

**ANEXO XIX**  
***ESTUDIOS DE GESTIÓN DE***  
***RESIDUOS Y CONSUMO DE***  
***RECURSOS***

**SUBANEXO I**  
*EGR Y CONSUMO DE RECURSOS DE  
LOS ACTIVOS DE GENERACIÓN  
EÓLICA*

---

## **ÍNDICE DE LOS EGR**

<i>EGR 01</i>	<i>PARQUE EÓLICO "CATALINA I"</i>
<i>EGR 02</i>	<i>PARQUE EÓLICO "CATALINA II"</i>
<i>EGR 03</i>	<i>PARQUE EÓLICO "CATALINA IV"</i>
<i>EGR 04</i>	<i>PARQUE EÓLICO "CATALINA V"</i>
<i>EGR 05</i>	<i>PARQUE EÓLICO "CATALINA VII"</i>
<i>EGR 06</i>	<i>PARQUE EÓLICO "CATALINA VIII"</i>
<i>EGR 07</i>	<i>PARQUE EÓLICO "CATALINA IX"</i>

**ANEJO 4**

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

## ÍNDICE ANEJO 4

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>4</b>
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	4
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	5
2.3. RESUMEN DE RESIDUOS GENERADOS .....	5
<b>3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA .....</b>	<b>8</b>
3.1. PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES .....	8
3.2. PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA.....	9
3.3. PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA .....	9
3.4. PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA .....	10
<b>4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS .....</b>	<b>11</b>
4.1. GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS.....	11
4.1.1. Residuos no peligrosos.....	11
4.1.2. Residuos peligrosos .....	12
4.2. GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS.....	12
4.2.1. Residuos no peligrosos.....	13
4.2.2. Residuos peligrosos .....	13
4.4. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN) .....	14
<b>5. CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....</b>	<b>15</b>
5.1. CUANTIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS .....	15
5.2. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS.....	17
5.2.1. Residuos no peligrosos.....	17
5.2.2. Residuos peligrosos .....	18
5.2.3. Total Gestión de Residuos .....	18
<b>6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS .....</b>	<b>19</b>
6.1. OBLIGACIONES DE LOS ACTORES.....	19
6.2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	20
6.3. SEPARACIÓN .....	21
6.4. DOCUMENTACIÓN.....	22
<b>8. CONCLUSIÓN .....</b>	<b>24</b>

## **1. INTRODUCCIÓN**

Para la elaboración del presente documento se han tenido en cuenta la normativa siguiente:

- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 262/2006, por el que se aprueba el reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción, y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

En relación a los residuos generados en la fase de ejecución del Parque Eólico "Catalina I" podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados. A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras.

## **2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS**

### **2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN**

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción, éstos serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc. Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra.

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de restauración de la zona.

Con vistas a su posterior reutilización, se evitará la pérdida de la tierra vegetal presente. Para ello se procederá a su acopio y retirada al inicio de los trabajos, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

Se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal (30 centímetros de espesor), cuando las condiciones de humedad del terreno sean apropiadas (tempero o sazón) nunca cuando el suelo está muy seco, o demasiado húmedo.

La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva. Esta acumulación se deberá realizar con la cautela precisa para que la tierra vegetal no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Debido a las labores de hormigonado, se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.

## 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN


En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente los aceites usados en los engranajes de la maquinaria y los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de sustitución.

## 2.3. RESUMEN DE RESIDUOS GENERADOS

A continuación, en las siguientes tablas se especifica a modo de resumen los residuos generados como consecuencia de la actividad evaluada:

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones y zanjas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.



 Copenhagen Infrastructure Partners	PARQUE EÓLICO “CATALINA I”	Noviembre 2023
--	-------------------------------	----------------

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
17 04 11	Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Restos procedentes del personal de la obra (restos de comida, bolsas de plásticos, latas, envoltorios, etc.).	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones y zanjas.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
20 01 01	Papel y cartón	Embalaje de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de la obra	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, ...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
13 02 05*	Aceites usados (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 04 10*	Cables aislados (RP)	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

### **3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA**

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Estas medidas son aplicables en las diferentes actividades de la obra: adquisición de materiales, comienzo de la obra, puesta en obra y almacenamiento en obra.

#### **3.1. PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES**

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel", con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados (palets, madera, etc) y se devolverán al proveedor.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes, para su posible utilización en otras obras.
- Se procurará aprovechar los materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc).
- Se reutilizarán los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.

### 3.2. PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierras, con el objeto de minimizar la cantidad de tierras sobrantes y posibilitar la reutilización de las mismas, ya sea en la propia obra o en emplazamientos próximos.
- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria, para evitar compactaciones excesivas del terreno.

### 3.3. PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

- Se programará correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio del fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta, que afectaría a la generación de residuos y de emisiones derivadas del transporte.
- Se aprovecharán los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de accesos, zonas de tráfico, etc.)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares, propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

### 3.4. PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados, para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Los materiales se almacenarán correctamente para protegerlos de las intemperies y evitar su deterioro y transformación en residuo. Así mismo, con un correcto almacenamiento se evitará que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, roturas de envases, etc.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de los materiales en la obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

## **4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**

Para la correcta gestión de los residuos en la instalación desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirán con las características descritas a continuación.

### **4.1. GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS**

#### **4.1.1. Residuos no peligrosos**

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales). Estarán perfectamente señalizados y serán conocidos por el personal de obra. En los mismos se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos, para así facilitar su posterior gestión.

Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de reutilizar estas tierras en la obra.

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que sean usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.

Para materiales reciclables como maderas, metales y restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

#### 4.1.2. Residuos peligrosos

El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificado y señalizado.
- Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

#### **4.2. GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS**

Según lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados, los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización. A continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.

#### 4.2.1. Residuos no peligrosos

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible, para el relleno de excavaciones en la propia obra. Si esto no es posible, se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización; finalmente y como última opción, serán retirados a vertederos autorizados.

Las maderas, chatarras y plásticos serán retirados por gestor autorizado de residuos, priorizando su reciclaje.


Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización; estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.

#### 4.2.2. Residuos peligrosos

Los aceites usados generados en la instalación serán retirados por un gestor autorizado de residuos, priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados serán retirados por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero autorizado.



 <p><b>CIP</b> Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>PARQUE EÓLICO "CATALINA I"</p>	<p>Noviembre 2023</p>
---	---------------------------------------	-----------------------

#### 4.4. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	0,50 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
<b>X</b>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

## **5. CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**

### **5.1. CUANTIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS**

A partir de las estimaciones realizadas a partir de los datos obtenidos en la cuantificación de los residuos totales resultantes de la construcción de otros parques eólicos, la previsión de generación de residuos de construcción y demolición para la obra del Parque Eólico "Catalina I" es la siguiente:

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>	<b>CANTIDAD (m<sup>3</sup>)</b>
17 01 01	Hormigón	10.670,85	7.113,90
17 01 02	Ladrillos	0,00	0,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	0,00	0,00
17 02 01	Madera	2,86	2,60
17 02 03	Plástico	1,43	1,59
17 04 05	Hierro y acero	272,46	34,71
17 04 07	Metales mezclados	0,00	0,00
17 04 11	Cables desnudos	1,10	0,73
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	0,02	0,02
17 05 04	Tierras sobrantes	7.244,75	4.390,76
17 06 04	Materiales de aislamiento	0,00	0,00
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso	0,00	0,00
17 08 04	Residuos mezclados de construcción	0,00	0,00
20 01 01	Papel y cartón	2,46	2,73
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	0,01	0,02


**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**

<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>	<b>CANTIDAD (m<sup>3</sup>)</b>
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	0,020	0,040
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	72,452	43,910
13 02 05*	Aceites usados (RP)	0,050	0,050
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	0,005	0,042
17 04 10*	Cables aislados (RP)	1,904	1,150

## 5.2. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS

### 5.2.1. Residuos no peligrosos

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total (€)
17 01 01	Hormigón	7.113,90	10,00	71.139,00
17 01 02	Ladrillos	0,00	10,00	0,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	0,00	10,00	0,00
17 02 01	Madera	2,60	10,00	26,00
17 02 03	Plástico	1,59	10,00	15,90
17 04 05	Hierro y acero	34,71	10,00	347,10
17 04 07	Metales mezclados	0,00	10,00	0,00
17 04 11	Cables desnudos	0,73	10,00	7,30
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	0,02	10,00	0,20
17 05 04	Tierras sobrantes	4.390,76	10,00	43.907,60
17 06 04	Materiales de aislamiento	0,00	10,00	0,00
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso	0,00	10,00	0,00
17 08 04	Residuos mezclados de construcción	0,00	10,00	0,00
20 01 01	Papel y cartón	2,73	10,00	27,30
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	0,02	10,00	0,20
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS (€)</b>				<b>115.470,60</b>

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>PARQUE EÓLICO "CATALINA I"</p>	<p>Noviembre 2023</p>
--	---------------------------------------	-----------------------

### 5.2.2. Residuos peligrosos

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total (€)
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	0,04	1.600,00	64,00
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	43,91	1.600,00	70.256,00
13 02 05*	Aceites usados (RP).	0,05	1.600,00	80,00
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	0,04	1.600,00	67,20
17 04 10*	Cables aislados	1,15	1.600,00	1.840,00
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (€)</b>				<b>72.307,20</b>

### 5.2.3. Total Gestión de Residuos

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE RESIDUO	P. TOTAL (€)
Gestión Residuos No Peligrosos	115.470,60
Gestión Residuos Peligrosos	72.307,20
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN (€)</b>	<b>187.777,80</b>

## **6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

### **6.1. OBLIGACIONES DE LOS ACTORES**

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.

- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informadores sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente en aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

## **6.2. GESTIÓN DE RESIDUOS**

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

### **6.3. SEPARACIÓN**

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.




- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de la obra.
- Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.

#### 6.4. DOCUMENTACIÓN

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Ley 7/2022, de 8 de abril.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>PARQUE EÓLICO "CATALINA I"</p>	<p>Noviembre 2023</p>
--	---------------------------------------	-----------------------

## 8. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto.

**PE CATALINA I**

**RECURSOS NATURALES A UTILIZAR**

**Y**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **ÍNDICE**

1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR .....	3
1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
1.1.1. SUELO .....	3
1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE.....	3
1.1.3. PRESTAMOS O VERTEDEROS .....	3
1.1.4. PLANTAS DE HORMIGÓN.....	4
1.1.5. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA.....	4
1.1.6. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS .....	4
1.1.7. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS.....	5
1.1.8. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20% 5	
1.1.9. ACCESOS .....	5
1.1.10. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS.....	5
1.1.11. AGUA .....	7
1.1.12. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO .....	8
1.1.13. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA.....	8
1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO .....	8
1.2.1. PRODUCCIÓN ANUAL ESPERADA Y RENDIMIENTO.....	8
1.2.2. COMBUSTIBLES.....	8
1.2.3. AGUA.....	9
1.2.4. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS .....	10
2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	11
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	11
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	11
2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	13

## 1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR

### 1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 1.1.1. SUELO

Superficies que será necesario ocupar. Ver Anexo 2 CÁLCULOS OBRA CIVIL y Anexo 8 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

Mapa con todas las ocupaciones de superficie temporales y permanentes necesarias a escala, al menos 1:5.000. Ver Plano Anexo 8 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

#### 1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE

Movimientos de tierra y su balance, para cada planta e infraestructura. de manera individualizada y en conjunto. Ver Anexo 2 CÁLCULOS OBRA CIVIL.

#### 1.1.3. PRESTAMOS O VERTEDEROS

Movimientos de tierra y su balance Anexo 2 CÁLCULOS OBRA CIVIL.

Se intentará compensar el volumen de tierras, reutilizando siempre que sea posible las tierras procedentes de la excavación para los rellenos. Para el aprovechamiento del material procedente de la obra se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

Actualmente el vertedero autorizado identificado más próximo al proyecto es el de Alfajarín, si bien durante el periodo de construcción se valorará la existencia de otros vertederos más cercanos que se hayan podido establecer.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

#### 1.1.4. PLANTAS DE HORMIGÓN

Memoria proyecto apartado 6.5.5.-Zona de Campamento (Site Camp), planta de hormigonado y de machaqueo y zona de acopio de palas.

Planta de hormigonado y machaqueo común para todos los parques eólicos pertenecientes al proyecto Catalina, se ubica en el entorno del parque PE "Catalina IV".

#### 1.1.5. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA

Movimientos de tierra y su balance Anexo 2 CÁLCULOS OBRA CIVIL

#### 1.1.6. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS

Aprovechamiento del material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

Según el catastro minero en el entorno del proyecto Catalina existen las siguientes explotaciones autorizadas otorgadas (Sección A) Canteras de áridos:

Derechos mineros

Nombre	Empresa	Organismo	Sit. Gral	Tipo	Sustancia
HORCALLANA	ENDESA, S.A	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
POZO DEL SALTO II	COMERCIAL SILICES Y CAOLINES DE ARAGON, S.L	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LOS MATIAS	TRANSFORMADOS BAJO ARAGON, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
MAS DE ESCASOS	ARIDOS MATARRAÑA, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
CLAVERIA	ARIDOS ALBALATE, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LAS MOJONADAS	PEDRO GRACIA ESPALLARGAS	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos

#### 1.1.7. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRETAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS

Memoria proyecto apartado 6.5.5.-Zona de Campamento (Site Camp), planta de hormigonado y de machaqueo y zona de acopio de palas.

#### 1.1.8. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20%

Anexo 2 CÁLCULOS OBRA CIVIL y Plan de Restauración del Estudio de Impacto Ambiental.

#### 1.1.9. ACCESOS

Acceso de la maquinaria, distinguiendo aquellos existentes de los de nueva construcción, tanto los temporales durante la fase de construcción como viales permanentes. Ver Anexo 8 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

#### 1.1.10. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS

Materias primas para la construcción de un aerogenerador:

- Acero (hierro y carbono)
- Cobre
- Aluminio
- Tierras raras
- Otros minerales como Zinc y Molibdeno
- Derivados de productos petroquímicos

Materias primas para la obra civil:

- Arena
- Grava
- Zahorra
- Hormigón



- Acero
- Cobre
- Agua
- Derivados de productos petroquímicos

Se aprovechará el material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamos autorizados, próximos al entorno del proyecto.

Instalación de planta de hormigonado y machaqueo común para todos los parques eólicos pertenecientes al proyecto Catalina, en el entorno del parque PE "Catalina IV". Memoria proyecto apartado 6.5.5.-Zona de Campamento (Site Camp), planta de hormigonado y de machaqueo y zona de acopio de palas.


Consumo de Energía:

El cálculo de consumo de energía será: 0,25 % P50 (percentil 50) del dato de la Huella de Carbono (P50) MWh del PE; es decir multiplicar la HUELLA DE CARBONO x 0,0025

Consumo combustible:

Estimación realizada en función del número de vehículos pesado y vehículos ligeros empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

	FASE CONSTRUCCIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS PESADOS	29.040,00	121,36	3.524.294,40
VEHÍCULOS LIGEROS	2.400,00	4,80	11.520,00
<b>TOTAL</b>			<b>3.535.814,40</b>

	<p style="text-align: center;"><b>PARQUE EÓLICO "CATALINA I"</b></p>	<p style="text-align: right;">Octubre 2023</p>
--	--	--

### 1.1.11. AGUA

Estimación realizada en función del número operarios empleados, su consumo medio y la duración de la obra, así como el consumo en riegos:


FASE CONSTRUCCIÓN		
CONSUMO AGUA OPERARIO (m <sup>3</sup> )	CONSUMO AGUA RIEGOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO TOTAL (m <sup>3</sup> )
1.547,46	28.800,00	30.347,46

Consumo agua operarios: 0,01 m<sup>3</sup>/día/operario

Consumo riego: 0,5 m<sup>3</sup>/día

Para el suministro de agua se prevé el uso de camiones cisternas, y en caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
719.551	4.547.111	Sección B, Tomo 26, Hoja 69	Pozo
717.941	4.545.390	Sección B, Tomo 25, Hoja 136	Pozo
719.602	4.545.536	Sección B, Tomo 13, Hoja 72	Pozo
719.069	4.546.605	Sección B, Tomo 25, Hoja 62	Pozo
717.341	4.545.490	Sección B, Tomo 22, Hoja 134	Pozo
719.841	4.545.490	Sección B, Tomo 21, Hoja 37	Pozo
714.841	4.549.540	Sección B, Tomo 19, Hoja 55	Pozo
718.697	4.546.353	Sección B, Tomo 16, Hoja 28	Pozo
721.441	4.544.015	Sección D, Tomo 7, Hoja 150	Pozo
714.886	4.543.895	Sección B, Tomo 73, Hoja 16	Pozo
718.014	4.545.525	Sección B, Tomo 73, Hoja 40	Pozo
719.333	4.547.760	Sección A, Tomo 64, Hoja 80	Toma de cauce
714.446	4.548.494	Sección B, Tomo 42, Hoja 21	Pozo
719.098	4.547.919	Sección B, Tomo 48, Hoja 106	Pozo
717.282	4.543.552	Sección B, Tomo 39, Hoja 26	Pozo
718.611	4.546.157	Sección B, Tomo 29, Hoja 152	Pozo
718.092	4.547.991	Sección B, Tomo 53, Hoja 172	Pozo
715.399	4.549.858	Sección B, Tomo 43, Hoja 174	Pozo
717.590	4.544.499	Sección B, Tomo 49, Hoja 138	Pozo
717.395	4.544.873	Sección B, Tomo 82, Hoja 51	Pozo

 CIP Copenhagen Infrastructure Partners	<b>PARQUE EÓLICO "CATALINA I"</b>	Octubre 2023
---	---------------------------------------	--------------

719.176	4.544.271	Sección B, Tomo 94, Hoja 61	Pozo
719.418	4.545.202	Sección A, Tomo 85, Hoja 120	Pozo
714.446	4.546.547	Sección B, Tomo 25, Hoja 69	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
710.197	4.548.814	Sección A, Tomo 49, Hoja 38
719.094	4.547.914	Sección B, Tomo 48, Hoja 106
712.130	4.543.236	Sección B, Tomo 72, Hoja 84
719.184	4.544.253	Sección B, Tomo 94, Hoja 61

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

#### 1.1.12. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO

Se habilitará una zona denominada Site Camp, de aproximadamente 0,25 hectáreas. Ver Memoria proyecto apartado 6.5.5.-Zona de Campamento (Site Camp), planta de hormigonado y de machaqueo y zona de acopio de palas.

#### 1.1.13. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA

Lo más detallado posible según las actuaciones a realizar, quedando claramente detalladas e individualizadas par cada planta. Ver Apartado 11. PLAN DE OBRA de la Memoria.

### 1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

#### 1.2.1. PRODUCCIÓN ANUAL ESPERADA Y RENDIMIENTO

Anexo 5 RECURSO EÓLICO

#### 1.2.2. COMBUSTIBLES

Consumo combustible:

Estimación anual realizada en función del número de vehículos ligeros empleados en el mantenimiento del parque eólico y su consumo medio, así como el número de vehículos pesados empleados puntualmente para el mantenimiento (limpieza de palas...) o bien por averías:

	FASE EXPLOTACIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS LIGEROS	480,00	4,80	2.304,00
VEHÍCULOS PESADOS	49,50	121,36	6.007,32
<b>TOTAL</b>			8.311,32

### 1.2.3. AGUA

Estimación anual realizada en función del número operarios empleados para el mantenimiento y su consumo medio, así como el consumo en agua para limpiezas (palas...):

FASE EXPLOTACIÓN		
CONSUMO AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO AGUA LIMPIEZAS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO TOTAL (m <sup>3</sup> )
4,8	561	565,8

En caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
719.551	4.547.111	Sección B, Tomo 26, Hoja 69	Pozo
717.941	4.545.390	Sección B, Tomo 25, Hoja 136	Pozo
719.602	4.545.536	Sección B, Tomo 13, Hoja 72	Pozo
719.069	4.546.605	Sección B, Tomo 25, Hoja 62	Pozo
717.341	4.545.490	Sección B, Tomo 22, Hoja 134	Pozo
719.841	4.545.490	Sección B, Tomo 21, Hoja 37	Pozo
714.841	4.549.540	Sección B, Tomo 19, Hoja 55	Pozo
718.697	4.546.353	Sección B, Tomo 16, Hoja 28	Pozo

721.441	4.544.015	Sección D, Tomo 7, Hoja 150	Pozo
714.886	4.543.895	Sección B, Tomo 73, Hoja 16	Pozo
718.014	4.545.525	Sección B, Tomo 73, Hoja 40	Pozo
719.333	4.547.760	Sección A, Tomo 64, Hoja 80	Toma de cauce
714.446	4.548.494	Sección B, Tomo 42, Hoja 21	Pozo
719.098	4.547.919	Sección B, Tomo 48, Hoja 106	Pozo
717.282	4.543.552	Sección B, Tomo 39, Hoja 26	Pozo
718.611	4.546.157	Sección B, Tomo 29, Hoja 152	Pozo
718.092	4.547.991	Sección B, Tomo 53, Hoja 172	Pozo
715.399	4.549.858	Sección B, Tomo 43, Hoja 174	Pozo
717.590	4.544.499	Sección B, Tomo 49, Hoja 138	Pozo
717.395	4.544.873	Sección B, Tomo 82, Hoja 51	Pozo
719.176	4.544.271	Sección B, Tomo 94, Hoja 61	Pozo
719.418	4.545.202	Sección A, Tomo 85, Hoja 120	Pozo
714.446	4.546.547	Sección B, Tomo 25, Hoja 69	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
710.197	4.548.814	Sección A, Tomo 49, Hoja 38
719.094	4.547.914	Sección B, Tomo 48, Hoja 106
712.130	4.543.236	Sección B, Tomo 72, Hoja 84
719.184	4.544.253	Sección B, Tomo 94, Hoja 61

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

#### 1.2.4. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

En fase de explotación el almacenamiento de residuos se realizará en la zona habilitada para ello en la SET ANDORRA NORTE.

Ver planos de la Memoria SET ANDORRA NORTE, Plano 05. Planta General y Plano 16. Punto limpio.

## 2. GESTIÓN DE RESIDUOS

Para cada una de las fases de construcción, explotación y cese/desmantelamiento individualizando para cada planta, se indicarán todos los posibles tipos de residuos generados, con su caracterización, cuantía, y modelo de gestión, diferenciado entre los peligrosos y los no peligrosos.

### 2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### Anexo 4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

### 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación no son esperables vertidos de ningún tipo, a excepción de los posibles vertidos accidentales que puedan ocasionarse de aceites o hidrocarburos de los vehículos empleados en el mantenimiento del parque.

Tal y como se indica en el apartado 2.2 FASE DE EXPLOTACIÓN del Anexo 4 4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS, los residuos peligrosos generados en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente los aceites usados en los engranajes de la maquinaria y los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de sustitución.

Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de explotación teniendo en cuenta la información de otros parques eólicos en funcionamiento.

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE EXPLOTACIÓN			
CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T/año)
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	2,36
17 02 01	Madera	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	2,31
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	2,36

15 01 06	Envases mezclados	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas	0,17
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos a los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	2,71
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	2,03
20 03 04	Lodos de fosas sépticas	Retirada por Gestor autorizado	5,50
20 01 02 17 02 02	Vidrio	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,77
10 11 03	Fibra de vidrio	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas	2,35
16 01 17	Metales féreos	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	1,17
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,78
16 01 17 17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	2,35
17 04 01	Cobre	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	1,17

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE EXPLOTACIÓN**

<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T/año)</b>
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,17
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	4,14

13 02 06	Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.	0,88
13 01 11	Aceites hidráulicos sintéticos.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.	0,88
13 07 01 13 07 02 13 07 03	Residuos de combustibles líquidos	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.	0,88
17 05 03	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.	0,33
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.	0,18
16 06 01	Baterías de Plomo	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.	0,09
16 06 03	Pilas que contienen mercurio	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.	0,09
20 01 21	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.	0,09

### 2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de desmantelamiento teniendo en cuenta la información de otros parques eólicos en funcionamiento.

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
17 01 01	Hormigón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.	5.911,125
17 02 01	Madera	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,952
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	4,761
17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	272,250
17 04 11	Cables desnudos	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	2,752



20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,100
17 05 04	Tierras sobrantes	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.	15.954,320
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	1,650
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas	0,002

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO**

CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T)
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,020
17 05 03	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	1,595
13 02 05	Aceites usados (RP).	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,010
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,005
17 04 10	Cables aislados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,028

## **ANEJO 4**

# **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

## ÍNDICE ANEJO 4

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>3</b>
<b>2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS</b> .....	<b>4</b>
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	4
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	5
2.3. RESUMEN DE RESIDUOS GENERADOS .....	5
<b>3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA</b> .....	<b>8</b>
3.1. PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES .....	8
3.2. PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA.....	9
3.3. PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA .....	9
3.4. PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA .....	10
<b>4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS</b> .....	<b>11</b>
4.1. GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS.....	11
4.1.1. Residuos no peligrosos.....	11
4.1.2. Residuos peligrosos .....	12
4.2. GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS.....	12
4.2.1. Residuos no peligrosos.....	13
4.2.2. Residuos peligrosos .....	13
4.4. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN) .....	14
<b>5. CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b> .....	<b>15</b>
5.1. CUANTIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS .....	15
5.2. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS.....	17
5.2.1. Residuos no peligrosos.....	17
5.2.2. Residuos peligrosos .....	18
5.2.3. Total Gestión de Residuos .....	18
<b>6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS</b> .....	<b>19</b>
6.1. OBLIGACIONES DE LOS ACTORES.....	19
6.2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	20
6.3. SEPARACIÓN .....	21
6.4. DOCUMENTACIÓN.....	22
<b>8. CONCLUSIÓN</b> .....	<b>24</b>

## **1. INTRODUCCIÓN**

Para la elaboración del presente documento se han tenido en cuenta la normativa siguiente:

- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 262/2006, por el que se aprueba el reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción, y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

En relación a los residuos generados en la fase de ejecución del Parque Eólico "Catalina II" podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados. A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras.

## **2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS**

### **2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN**

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción, éstos serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc. Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra.

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de restauración de la zona.

Con vistas a su posterior reutilización, se evitará la pérdida de la tierra vegetal presente. Para ello se procederá a su acopio y retirada al inicio de los trabajos, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

Se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal (30 centímetros de espesor), cuando las condiciones de humedad del terreno sean apropiadas (tempero o sazón) nunca cuando el suelo está muy seco, o demasiado húmedo.

La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva. Esta acumulación se deberá realizar con la cautela precisa para que la tierra vegetal no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Debido a las labores de hormigonado, se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.


## 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente los aceites usados en los engranajes de la maquinaria y los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de sustitución.

## 2.3. RESUMEN DE RESIDUOS GENERADOS

A continuación, en las siguientes tablas se especifica a modo de resumen los residuos generados como consecuencia de la actividad evaluada:

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones y zanjas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

 Copenhagen Infrastructure Partners	PARQUE EÓLICO “CATALINA II”	Noviembre 2023
--	--------------------------------	----------------

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
17 04 11	Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Restos procedentes del personal de la obra (restos de comida, bolsas de plásticos, latas, envoltorios, etc.).	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones y zanjas.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
20 01 01	Papel y cartón	Embalaje de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de la obra	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, ...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
13 02 05*	Aceites usados (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 04 10*	Cables aislados (RP)	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.



### **3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA**

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Estas medidas son aplicables en las diferentes actividades de la obra: adquisición de materiales, comienzo de la obra, puesta en obra y almacenamiento en obra.

#### **3.1. PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES**

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel", con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados (palets, madera, etc.) y se devolverán al proveedor.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes, para su posible utilización en otras obras.
- Se procurará aprovechar los materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc.).
- Se reutilizarán los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.

### 3.2. PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierras, con el objeto de minimizar la cantidad de tierras sobrantes y posibilitar la reutilización de las mismas, ya sea en la propia obra o en emplazamientos próximos.
- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria, para evitar compactaciones excesivas del terreno.

### 3.3. PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

- Se programará correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio del fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta, que afectaría a la generación de residuos y de emisiones derivadas del transporte.
- Se aprovecharán los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de accesos, zonas de tráfico, etc.)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares, propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

### 3.4. PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados, para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Los materiales se almacenarán correctamente para protegerlos de las intemperies y evitar su deterioro y transformación en residuo. Así mismo, con un correcto almacenamiento se evitará que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, roturas de envases, etc.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de los materiales en la obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

## **4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**

Para la correcta gestión de los residuos en la instalación desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirán con las características descritas a continuación.

### **4.1. GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS**

#### **4.1.1. Residuos no peligrosos**

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales). Estarán perfectamente señalizados y serán conocidos por el personal de obra. En los mismos se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos, para así facilitar su posterior gestión.

Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de reutilizar estas tierras en la obra.

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que sean usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.

Para materiales reciclables como maderas, metales y restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

#### 4.1.2. Residuos peligrosos

El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificado y señalizado.
- Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

#### **4.2. GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS**

Según lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados, los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización. A continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.

#### 4.2.1. Residuos no peligrosos

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible, para el relleno de excavaciones en la propia obra. Si esto no es posible, se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización; finalmente y como última opción, serán retirados a vertederos autorizados.

Las maderas, chatarras y plásticos serán retirados por gestor autorizado de residuos, priorizando su reciclaje.

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización; estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.

#### 4.2.2. Residuos peligrosos

Los aceites usados generados en la instalación serán retirados por un gestor autorizado de residuos, priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados serán retirados por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero autorizado.

#### 4.4. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	0,50 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
<b>X</b>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

## **5. CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**

### **5.1. CUANTIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS**


A partir de las estimaciones realizadas a partir de los datos obtenidos en la cuantificación de los residuos totales resultantes de la construcción de otros parques eólicos, la previsión de generación de residuos de construcción y demolición para la obra del Parque Eólico "Catalina II" es la siguiente:

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>	<b>CANTIDAD (m<sup>3</sup>)</b>
17 01 01	Hormigón	8.082,68	5.388,45
17 01 02	Ladrillos	0,00	0,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	0,00	0,00
17 02 01	Madera	1,74	1,59
17 02 03	Plástico	0,87	0,97
17 04 05	Hierro y acero	206,46	26,31
17 04 07	Metales mezclados	0,00	0,00
17 04 11	Cables desnudos	0,72	0,48
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	0,02	0,02
17 05 04	Tierras sobrantes	2.648,75	1.605,30
17 06 04	Materiales de aislamiento	0,00	0,00
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso	0,00	0,00
17 08 04	Residuos mezclados de construcción	0,00	0,00
20 01 01	Papel y cartón	1,86	2,07
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	0,01	0,02



**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**


<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>	<b>CANTIDAD (m<sup>3</sup>)</b>
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	0,020	0,040
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	26,483	16,050
13 02 05*	Aceites usados (RP)	0,050	0,050
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	0,005	0,042
17 04 10*	Cables aislados (RP)	1,163	0,700

 Copenhagen Infrastructure Partners	PARQUE EÓLICO “CATALINA II”	Noviembre 2023
--	--------------------------------	----------------

## 5.2. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS

### 5.2.1. Residuos no peligrosos

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total (€)
17 01 01	Hormigón	5.388,45	10,00	53.884,50
17 01 02	Ladrillos	0,00	10,00	0,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	0,00	10,00	0,00
17 02 01	Madera	1,59	10,00	15,90
17 02 03	Plástico	0,97	10,00	9,70
17 04 05	Hierro y acero	26,31	10,00	263,10
17 04 07	Metales mezclados	0,00	10,00	0,00
17 04 11	Cables desnudos	0,48	10,00	4,80
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	0,02	10,00	0,20
17 05 04	Tierras sobrantes	1.605,30	10,00	16.053,05
17 06 04	Materiales de aislamiento	0,00	10,00	0,00
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso	0,00	10,00	0,00
17 08 04	Residuos mezclados de construcción	0,00	10,00	0,00
20 01 01	Papel y cartón	2,07	10,00	20,70
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	0,02	10,00	0,20
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS (€)</b>				<b>70.252,15</b>

 Copenhagen Infrastructure Partners	PARQUE EÓLICO “CATALINA II”	Noviembre 2023
--	--------------------------------	----------------

### 5.2.2. Residuos peligrosos

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total (€)
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	0,04	1.600,00	64,00
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	16,05	1.600,00	25.680,00
13 02 05*	Aceites usados (RP).	0,05	1.600,00	80,00
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	0,04	1.600,00	67,20
17 04 10*	Cables aislados	0,70	1.600,00	1.120,00
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (€)</b>				<b>27.011,20</b>

### 5.2.3. Total Gestión de Residuos

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE RESIDUO	P. TOTAL (€)
Gestión Residuos No Peligrosos	70.252,15
Gestión Residuos Peligrosos	27.011,20
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN (€)</b>	<b>97.263,35</b>

## **6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

### **6.1. OBLIGACIONES DE LOS ACTORES**

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.

- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente en aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

## **6.2. GESTIÓN DE RESIDUOS**

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

### **6.3. SEPARACIÓN**

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.


- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de la obra.
- Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.

#### 6.4. DOCUMENTACIÓN

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Ley 7/2022, de 8 de abril.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.



 Copenhagen Infrastructure Partners	PARQUE EÓLICO "CATALINA II"	Noviembre 2023
--	--------------------------------	----------------

## 8. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto.

**PE CATALINA II**

**RECURSOS NATURALES A UTILIZAR**

**Y**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **ÍNDICE**

1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR .....	3
1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
1.1.1. SUELO .....	3
1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE.....	3
1.1.3. PRESTAMOS O VERTEDEROS .....	3
1.1.4. PLANTAS DE HORMIGÓN.....	4
1.1.5. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA.....	4
1.1.6. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS .....	4
1.1.7. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS.....	5
1.1.8. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20% .....	5
1.1.9. ACCESOS .....	5
1.1.10. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS.....	5
1.1.11. AGUA .....	7
1.1.12. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO .....	8
1.1.13. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA.....	8
1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO .....	8
1.2.1. PRODUCCIÓN ANUAL ESPERADA Y RENDIMIENTO.....	8
1.2.2. COMBUSTIBLES.....	8
1.2.3. AGUA.....	9
1.2.4. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS .....	10
2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	11
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	11
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	11
2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	13

## 1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR

### 1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 1.1.1. SUELO

Superficies que será necesario ocupar. Ver Anexo 2 CÁLCULOS OBRA CIVIL y Anexo 8 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

Mapa con todas las ocupaciones de superficie temporales y permanentes necesarias a escala, al menos 1:5.000. Ver Plano Anexo 8 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

#### 1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE

Movimientos de tierra y su balance, para cada planta e infraestructura. de manera individualizada y en conjunto. Ver Anexo 2 CÁLCULOS OBRA CIVIL.

#### 1.1.3. PRESTAMOS O VERTEDEROS

Movimientos de tierra y su balance Anexo 2 CÁLCULOS OBRA CIVIL.

Se intentará compensar el volumen de tierras, reutilizando siempre que sea posible las tierras procedentes de la excavación para los rellenos. Para el aprovechamiento del material procedente de la obra se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

Actualmente el vertedero autorizado identificado más próximo al proyecto es el de Alfajarín, si bien durante el periodo de construcción se valorará la existencia de otros vertederos más cercanos que se hayan podido establecer.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

#### 1.1.4. PLANTAS DE HORMIGÓN

Memoria proyecto apartado 6.5.5.-Zona de Campamento (Site Camp), planta de hormigonado y de machaqueo y zona de acopio de palas.

Planta de hormigonado y machaqueo común para todos los parques eólicos pertenecientes al proyecto Catalina, se ubica en el entorno del parque PE "Catalina IV".

#### 1.1.5. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA

Movimientos de tierra y su balance Anexo 2 CÁLCULOS OBRA CIVIL

#### 1.1.6. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS

Aprovechamiento del material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

Según el catastro minero en el entorno del proyecto Catalina existen las siguientes explotaciones autorizadas otorgadas (Sección A), Canteras de áridos:

Derechos mineros

Nombre	Empresa	Organismo	Sit. Gral	Tipo	Sustancia
HORCALLANA	ENDESA, S.A	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
POZO DEL SALTO II	COMERCIAL SILICES Y CAOLINES DE ARAGON, S.L	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LOS MATIAS	TRANSFORMADOS BAJO ARAGON, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
MAS DE ESCASOS	ARIDOS MATARRAÑA, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
CLAVERIA	ARIDOS ALBALATE, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LAS MOJONADAS	PEDRO GRACIA ESPALLARGAS	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos

#### 1.1.7. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRETAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS

Memoria proyecto apartado 6.5.5.-Zona de Campamento (Site Camp), planta de hormigonado y de machaqueo y zona de acopio de palas.

#### 1.1.8. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20%

Anexo 2 CÁLCULOS OBRA CIVIL y Plan de Restauración del Estudio de Impacto Ambiental.

#### 1.1.9. ACCESOS

Acceso de la maquinaria, distinguiendo aquellos existentes de los de nueva construcción, tanto los temporales durante la fase de construcción como viales permanentes. Ver Anexo 8 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

#### 1.1.10. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS

Materias primas para la construcción de un aerogenerador:

- Acero (hierro y carbono)
- Cobre
- Aluminio
- Tierras raras
- Otros minerales como Zinc y Molibdeno
- Derivados de productos petroquímicos

Materias primas para la obra civil:

- Arena
- Grava
- Zahorra
- Hormigón

- Acero
- Cobre
- Agua
- Derivados de productos petroquímicos

Se aprovechará el material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamos autorizados, próximos al entorno del proyecto.

Instalación de planta de hormigonado y machaqueo común para todos los parques eólicos pertenecientes al proyecto Catalina, en el entorno del parque PE "Catalina IV". Memoria proyecto apartado 6.5.5.-Zona de Campamento (Site Camp), planta de hormigonado y de machaqueo y zona de acopio de palas.


Consumo de Energía:

El cálculo de consumo de energía será: 0,25 % P50 (percentil 50) del dato de la Huella de Carbono (P50) MWh del PE; es decir multiplicar la HUELLA DE CARBONO x 0,0025

Consumo combustible:

Estimación realizada en función del número de vehículos pesado y vehículos ligeros empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

	FASE CONSTRUCCIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS PESADOS	22.000,00	121,36	2.669.920,00
VEHÍCULOS LIGEROS	2.400,00	4,80	11.520,00
<b>TOTAL</b>			<b>2.681.440,00</b>

 Copenhagen Infrastructure Partners	PARQUE EÓLICO “CATALINA II”	Octubre 2023
--	--------------------------------	--------------

### 1.1.11. AGUA

Estimación realizada en función del número operarios empleados, su consumo medio y la duración de la obra, así como el consumo en riegos:

FASE CONSTRUCCIÓN		
CONSUMO AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO AGUA RIEGOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO TOTAL (m <sup>3</sup> )
1.172,32	28.800,00	29.972,32

Consumo agua operarios: 0,01 m<sup>3</sup>/día/operario

Consumo riego: 0,5 m<sup>3</sup>/día

Para el suministro de agua se prevé el uso de camiones cisternas, y en caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:


Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
723.484	4.535.895	Sección B, Tomo 1, Hoja 64	Pozo
718.691	4.539.890	Sección B, Tomo 20, Hoja 130	Pozo
719.665	4.539.170	Sección B, Tomo 71, Hoja 54	Pozo
723.996	4.540.296	Sección A, Tomo 62, Hoja 179	Toma de cauce
718.021	4.539.304	Sección A, Tomo 85, Hoja 106	Pozo
720.690	4.540.673	Sección B, Tomo 85, Hoja 54	Pozo
723.119	4.540.471	Sección B, Tomo 90, Hoja 124	Pozo
720.963	4.536.018	Sección A, Tomo 84, Hoja 29	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
723.125	4.533.889	Sección B, Tomo 15, Hoja 84
719.169	4.537.058	Sección B, Tomo 35, Hoja 127



 CIP Copenhagen Infrastructure Partners	<b>PARQUE EÓLICO "CATALINA II"</b>	Octubre 2023
---	--	--------------

717.839	4.537.786	Sección B, Tomo 71, Hoja 181
723.060	4.534.148	Sección B, Tomo 47, Hoja 119
724.999	4.533.955	Sección B, Tomo 34, Hoja 179
720.703	4.540.680	Sección B, Tomo 85, Hoja 54
719.589	4.539.174	Sección B, Tomo 71, Hoja 54

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

#### 1.1.12. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO

Se habilitará una zona denominada Site Camp, de aproximadamente 0,25 hectáreas. Ver Memoria proyecto apartado 6.5.5.-Zona de Campamento (Site Camp), planta de hormigonado y de machaqueo y zona de acopio de palas.

#### 1.1.13. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA

Lo más detallado posible según las actuaciones a realizar, quedando claramente detalladas e individualizadas par cada planta. Ver Apartado 11. PLAN DE OBRA de la Memoria.

### 1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

#### 1.2.1. PRODUCCIÓN ANUAL ESPERADA Y RENDIMIENTO


Anexo 5 RECURSO EÓLICO

#### 1.2.2. COMBUSTIBLES

Consumo combustible:

Estimación anual realizada en función del número de vehículos ligeros empleados en el mantenimiento del parque eólico y su consumo medio, así como el número de vehículos pesados empleados puntualmente para el mantenimiento (limpieza de palas...) o bien por averías:

	FASE EXPLOTACIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS LIGEROS	480,00	4,80	2.304,00
VEHÍCULOS	37,50	121,36	4.551,00

 CIP Copenhagen Infrastructure Partners	<b>PARQUE EÓLICO "CATALINA II"</b>	Octubre 2023
---	--	--------------

PESADOS		
<b>TOTAL</b>		6.855,00

### 1.2.3. AGUA

Estimación anual realizada en función del número operarios empleados para el mantenimiento y su consumo medio, así como el consumo en agua para limpiezas (palas...):

FASE EXPLOTACIÓN		
CONSUMO AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO AGUA LIMPIEZAS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO TOTAL (m <sup>3</sup> )
4,8	425	429,8


En caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
723484	4535895	Sección B, Tomo 1, Hoja 64	Pozo
718691	4539890	Sección B, Tomo 20, Hoja 130	Pozo
719665	4539170	Sección B, Tomo 71, Hoja 54	Pozo
723996	4540296	Sección A, Tomo 62, Hoja 179	Toma de cauce
718021	4539304	Sección A, Tomo 85, Hoja 106	Pozo
720690	4540673	Sección B, Tomo 85, Hoja 54	Pozo
723119	4540471	Sección B, Tomo 90, Hoja 124	Pozo
720963	4536018	Sección A, Tomo 84, Hoja 29	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
723125	4533889	Sección B, Tomo 15, Hoja 84
719169	4537058	Sección B, Tomo 35, Hoja 127
717839	4537786	Sección B, Tomo 71, Hoja 181
723060	4534148	Sección B, Tomo 47, Hoja 119
724999	4533955	Sección B, Tomo 34, Hoja 179

	<p style="text-align: center;">PARQUE EÓLICO "CATALINA II"</p>	<p style="text-align: center;">Octubre 2023</p>
--	--	---

720703	4540680	Sección B, Tomo 85, Hoja 54
719589	4539174	Sección B, Tomo 71, Hoja 54

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

#### 1.2.4. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

En fase de explotación el almacenamiento de residuos se realizará en la zona habilitada para ello en la SET CALANDA OESTE.

Ver planos de la Memoria SET CALANDA OESTE, Plano 05. Planta General y Plano 16. Punto limpio.

## 2. GESTIÓN DE RESIDUOS

Para cada una de las fases de construcción, explotación y cese/desmantelamiento individualizando para cada parque, se indicarán todos los posibles tipos de residuos generados, con su caracterización, cuantía, y modelo de gestión, diferenciado entre los peligrosos y los no peligrosos.

### 2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### Anexo 4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

### 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación no son esperables vertidos de ningún tipo, a excepción de los posibles vertidos accidentales que puedan ocasionarse de aceites o hidrocarburos de los vehículos empleados en el mantenimiento del parque.

Tal y como se indica en el apartado 2.2 FASE DE EXPLOTACIÓN del Anexo 4 4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS, los residuos peligrosos generados en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente los aceites usados en los engranajes de la maquinaria y los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de sustitución.


Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de explotación teniendo en cuenta la información de otros parques eólicos en funcionamiento.

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN			
CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T/año)
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	1,79
17 02 01	Madera	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	1,75
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	1,79

15 01 06	Envases mezclados	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas	0,13
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos a los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	2,05
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	1,54
20 01 02 17 02 02	Vidrio	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,59
10 11 03	Fibra de vidrio	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas	1,78
16 01 17	Metales féreos	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,89
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,59
16 01 17 17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	1,78
17 04 01	Cobre	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,89

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN**

CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T/año)
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,13
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	3,14
13 02 06	Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,66

 Copenhagen Infrastructure Partners	<b>PARQUE EÓLICO "CATALINA II"</b>	Octubre 2023
--	--	--------------

13 01 11	Aceites hidráulicos sintéticos.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,66
13 07 01 13 07 02 13 07 03	Residuos de combustibles líquidos	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,66
17 05 03	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,25
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,14
16 06 01	Baterías de Plomo	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,04
16 06 03	Pilas que contienen mercurio	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,04
20 01 21	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,04

### 2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de desmantelamiento teniendo en cuenta la información de otros parques eólicos en funcionamiento.

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
17 01 01	Hormigón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.	4.478,125
17 02 01	Madera	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,952
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	4,761
17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	206,250
17 04 11	Cables desnudos	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	2,752
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,100

17 05 04	Tierras sobrantes	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.	11.228,090
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	1,250
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas	0,002

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO**

CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T)
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,020
17 05 03	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	1,123
13 02 05	Aceites usados (RP).	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,010
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,005
17 04 10	Cables aislados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,028

**ANEJO 4**

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**



## ÍNDICE ANEJO 4

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>3</b>
<b>2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS</b> .....	<b>4</b>
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	4
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	5
2.3. RESUMEN DE RESIDUOS GENERADOS .....	5
<b>3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA</b> .....	<b>8</b>
3.1. PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES .....	8
3.2. PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA.....	9
3.3. PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA .....	9
3.4. PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA .....	10
<b>4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS</b> .....	<b>11</b>
4.1. GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS.....	11
4.1.1. Residuos no peligrosos.....	11
4.1.2. Residuos peligrosos .....	12
4.2. GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS.....	12
4.2.1. Residuos no peligrosos.....	13
4.2.2. Residuos peligrosos .....	13
4.4. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN) .....	14
<b>5. CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b> .....	<b>15</b>
5.1. CUANTIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS .....	15
5.2. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS.....	17
5.2.1. Residuos no peligrosos.....	17
5.2.2. Residuos peligrosos .....	18
5.2.3. Total Gestión de Residuos .....	18
<b>6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS</b> .....	<b>19</b>
6.1. OBLIGACIONES DE LOS ACTORES.....	19
6.2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	20
6.3. SEPARACIÓN .....	21
6.4. DOCUMENTACIÓN.....	22
<b>8. CONCLUSIÓN</b> .....	<b>24</b>

## **1. INTRODUCCIÓN**

Para la elaboración del presente documento se han tenido en cuenta la normativa siguiente:

- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 262/2006, por el que se aprueba el reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción, y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

En relación a los residuos generados en la fase de ejecución del Parque Eólico "Catalina IV" podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados. A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras.

## **2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS**

### **2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN**

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción, éstos serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc. Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra.

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de restauración de la zona.

Con vistas a su posterior reutilización, se evitará la pérdida de la tierra vegetal presente. Para ello se procederá a su acopio y retirada al inicio de los trabajos, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

Se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal (30 centímetros de espesor), cuando las condiciones de humedad del terreno sean apropiadas (tempero o sazón) nunca cuando el suelo está muy seco, o demasiado húmedo.

La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva. Esta acumulación se deberá realizar con la cautela precisa para que la tierra vegetal no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Debido a las labores de hormigonado, se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.


## 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente los aceites usados en los engranajes de la maquinaria y los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de sustitución.

## 2.3. RESUMEN DE RESIDUOS GENERADOS

A continuación, en las siguientes tablas se especifica a modo de resumen los residuos generados como consecuencia de la actividad evaluada:

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones y zanjas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

 Copenhagen Infrastructure Partners	PARQUE EÓLICO “CATALINA IV”	Noviembre 2023
--	--------------------------------	----------------

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
17 04 11	Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Restos procedentes del personal de la obra (restos de comida, bolsas de plásticos, latas, envoltorios, etc.).	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones y zanjas.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
20 01 01	Papel y cartón	Embalaje de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de la obra	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, ...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
13 02 05*	Aceites usados (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 04 10*	Cables aislados (RP)	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

### **3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA**

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Estas medidas son aplicables en las diferentes actividades de la obra: adquisición de materiales, comienzo de la obra, puesta en obra y almacenamiento en obra.

#### **3.1. PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES**

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de productos “a granel”, con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados (palets, madera, etc.) y se devolverán al proveedor.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes, para su posible utilización en otras obras.
- Se procurará aprovechar los materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc.).
- Se reutilizarán los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.

### 3.2. PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierras, con el objeto de minimizar la cantidad de tierras sobrantes y posibilitar la reutilización de las mismas, ya sea en la propia obra o en emplazamientos próximos.
- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria, para evitar compactaciones excesivas del terreno.

### 3.3. PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

- Se programará correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio del fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta, que afectaría a la generación de residuos y de emisiones derivadas del transporte.
- Se aprovecharán los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de accesos, zonas de tráfico, etc.)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares, propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.



### 3.4. PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados, para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Los materiales se almacenarán correctamente para protegerlos de las intemperies y evitar su deterioro y transformación en residuo. Así mismo, con un correcto almacenamiento se evitará que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, roturas de envases, etc.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de los materiales en la obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

## **4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**

Para la correcta gestión de los residuos en la instalación desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirán con las características descritas a continuación.

### **4.1. GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS**

#### **4.1.1. Residuos no peligrosos**

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales). Estarán perfectamente señalizados y serán conocidos por el personal de obra. En los mismos se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos, para así facilitar su posterior gestión.

Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de reutilizar estas tierras en la obra.

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que sean usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.

Para materiales reciclables como maderas, metales y restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

#### 4.1.2. Residuos peligrosos

El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificado y señalizado.
- Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

#### **4.2. GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS**

Según lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados, los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización. A continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.

#### 4.2.1. Residuos no peligrosos

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible, para el relleno de excavaciones en la propia obra. Si esto no es posible, se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización; finalmente y como última opción, serán retirados a vertederos autorizados.

Las maderas, chatarras y plásticos serán retirados por gestor autorizado de residuos, priorizando su reciclaje.

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización; estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.

#### 4.2.2. Residuos peligrosos

Los aceites usados generados en la instalación serán retirados por un gestor autorizado de residuos, priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados serán retirados por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero autorizado.

#### 4.4. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	0,50 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
<b>X</b>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta


## **5. CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**

### **5.1. CUANTIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS**

A partir de las estimaciones realizadas a partir de los datos obtenidos en la cuantificación de los residuos totales resultantes de la construcción de otros parques eólicos, la previsión de generación de residuos de construcción y demolición para la obra del Parque Eólico "Catalina IV" es la siguiente:

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>	<b>CANTIDAD (m<sup>3</sup>)</b>
17 01 01	Hormigón	6.483,825	4.322,550
17 01 02	Ladrillos	0,000	0,000
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	0,000	0,000
17 02 01	Madera	1,862	1,700
17 02 03	Plástico	0,931	1,040
17 04 05	Hierro y acero	165,213	21,050
17 04 07	Metales mezclados	0,000	0,000
17 04 11	Cables desnudos	0,768	0,510
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	0,020	0,020
17 05 04	Tierras sobrantes	0,000	0,000
17 06 04	Materiales de aislamiento	0,000	0,000
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso	0,000	0,000
17 08 04	Residuos mezclados de construcción	0,000	0,000
20 01 01	Papel y cartón	0,899	1,000
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	0,008	0,020

<b>RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>	<b>CANTIDAD (m<sup>3</sup>)</b>
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	0,020	0,040
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,000	0,000
13 02 05*	Aceites usados (RP)	0,050	0,050
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	0,005	0,042
17 04 10*	Cables aislados (RP)	1,242	0,750


 Copenhagen Infrastructure Partners	PARQUE EÓLICO “CATALINA IV”	Noviembre 2023
--	--------------------------------	----------------

## 5.2. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS

### 5.2.1. Residuos no peligrosos

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total (€)
17 01 01	Hormigón	4.322,55	10,00	43.225,50
17 01 02	Ladrillos	0,00	10,00	0,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	0,00	10,00	0,00
17 02 01	Madera	1,70	10,00	17,00
17 02 03	Plástico	1,04	10,00	10,40
17 04 05	Hierro y acero	21,05	10,00	210,50
17 04 07	Metales mezclados	0,00	10,00	0,00
17 04 11	Cables desnudos	0,51	10,00	5,10
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	0,02	10,00	0,20
17 05 04	Tierras sobrantes	0,00	10,00	0,00
17 06 04	Materiales de aislamiento	0,00	10,00	0,00
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso	0,00	10,00	0,00
17 08 04	Residuos mezclados de construcción	0,00	10,00	0,00
20 01 01	Papel y cartón	1,00	10,00	10,00
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	0,02	10,00	0,20
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS (€)</b>				<b>43.478,90</b>



 Copenhagen Infrastructure Partners	PARQUE EÓLICO “CATALINA IV”	Noviembre 2023
--	--------------------------------	----------------

### 5.2.2. Residuos peligrosos

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total (€)
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	0,04	1.600,00	64,00
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,00	1.600,00	0,00
13 02 05*	Aceites usados (RP).	0,05	1.600,00	80,00
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	0,04	1.600,00	67,20
17 04 10*	Cables aislados	0,75	1.600,00	1.200,00
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (€)</b>				<b>1.411,20</b>

### 5.2.3. Total Gestión de Residuos

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE RESIDUO	P. TOTAL (€)
Gestión Residuos No Peligrosos	43.478,90
Gestión Residuos Peligrosos	1.411,20
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN (€)</b>	<b>44.890,10</b>

## **6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

### **6.1. OBLIGACIONES DE LOS ACTORES**

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.

- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente en aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

## **6.2. GESTIÓN DE RESIDUOS**

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

### **6.3. SEPARACIÓN**


- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.

- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de la obra.
- Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.

#### 6.4. DOCUMENTACIÓN

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Ley 7/2022, de 8 de abril.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

 Copenhagen Infrastructure Partners	PARQUE EÓLICO "CATALINA IV"	Noviembre 2023
--	--------------------------------	----------------

## 8. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto.

**PE CATALINA IV**

**RECURSOS NATURALES A UTILIZAR**

**Y**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**



## **ÍNDICE**

1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR .....	3
1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
1.1.1. SUELO .....	3
1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE.....	3
1.1.3. PRESTAMOS O VERTEDEROS .....	3
1.1.4. PLANTAS DE HORMIGÓN.....	3
1.1.5. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA.....	4
1.1.6. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS .....	4
1.1.7. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS.....	5
1.1.8. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20% 5	
1.1.9. ACCESOS .....	5
1.1.10. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS.....	5
1.1.11. AGUA .....	7
1.1.12. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO .....	9
1.1.13. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA.....	9
1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO .....	9
1.2.1. PRODUCCIÓN ANUAL ESPERADA Y RENDIMIENTO.....	9
1.2.2. COMBUSTIBLES.....	9
1.2.3. AGUA.....	10
1.2.4. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS .....	12
2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	13
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	13
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	13
2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	15

## 1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR

### 1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 1.1.1. SUELO

Superficies que será necesario ocupar. Ver Anexo 2 CÁLCULOS OBRA CIVIL y Anexo 8 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

Mapa con todas las ocupaciones de superficie temporales y permanentes necesarias a escala, al menos 1:5.000. Ver Plano Anexo 8 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

#### 1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE

Movimientos de tierra y su balance, para cada planta e infraestructura. de manera individualizada y en conjunto. Ver Anexo 2 CÁLCULOS OBRA CIVIL.

#### 1.1.3. PRESTAMOS O VERTEDEROS

Movimientos de tierra y su balance Anexo 2 CÁLCULOS OBRA CIVIL.

Se intentará compensar el volumen de tierras, reutilizando siempre que sea posible las tierras procedentes de la excavación para los rellenos. Para el aprovechamiento del material procedente de la obra se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

Actualmente el vertedero autorizado identificado más próximo al proyecto es el de Alfajarín, si bien durante el periodo de construcción se valorará la existencia de otros vertederos más cercanos que se hayan podido establecer.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

#### 1.1.4. PLANTAS DE HORMIGÓN

Memoria proyecto apartado 6.5.5.-Zona de Campamento (Site Camp), planta de hormigonado y de machaqueo y zona de acopio de palas.

Planta de hormigonado y machaqueo común para todos los parques eólicos pertenecientes al proyecto Catalina, se ubica en el entorno del parque PE “Catalina IV”.

#### 1.1.5. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA

Movimientos de tierra y su balance Anexo 2 CÁLCULOS OBRA CIVIL

#### 1.1.6. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS

Aprovechamiento del material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

Según el catastro minero en el entorno del proyecto Catalina existen las siguientes explotaciones autorizadas otorgadas (Sección A) Canteras de áridos:

Derechos mineros

Nombre	Empresa	Organismo	Sit. Gral	Tipo	Sustancia
HORCALLANA	ENDESA, S.A	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
POZO DEL SALTO II	COMERCIAL SILICES Y CAOLINES DE ARAGON, S.L	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LOS MATIAS	TRANSFORMADOS BAJO ARAGON, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
MAS DE ESCASOS	ARIDOS MATARRAÑA, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
CLAVERIA	ARIDOS ALBALATE, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LAS MOJONADAS	PEDRO GRACIA ESPALLARGAS	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos

#### 1.1.7. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS

Memoria proyecto apartado 6.5.5.-Zona de Campamento (Site Camp), planta de hormigonado y de machaqueo y zona de acopio de palas.

#### 1.1.8. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20%

Anexo 2 CÁLCULOS OBRA CIVIL y Plan de Restauración del Estudio de Impacto Ambiental.

#### 1.1.9. ACCESOS

Acceso de la maquinaria, distinguiendo aquellos existentes de los de nueva construcción, tanto los temporales durante la fase de construcción como viales permanentes. Ver Anexo 8 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

#### 1.1.10. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS

Materias primas para la construcción de un aerogenerador:

- Acero (hierro y carbono)
- Cobre
- Aluminio
- Tierras raras
- Otros minerales como Zinc y Molibdeno
- Derivados de productos petroquímicos

Materias primas para la obra civil:

- Arena
- Grava
- Zahorra
- Hormigón

- Acero
- Cobre
- Agua
- Derivados de productos petroquímicos

Se aprovechará el material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamos autorizados, próximos al entorno del proyecto.

Instalación de planta de hormigonado y machaqueo común para todos los parques eólicos pertenecientes al proyecto Catalina, en el entorno del parque PE "Catalina IV". Memoria proyecto apartado 6.5.5.-Zona de Campamento (Site Camp), planta de hormigonado y de machaqueo y zona de acopio de palas.


Consumo de Energía:

El cálculo de consumo de energía será: 0,25 % P50 (percentil 50) del dato de la Huella de Carbono (P50) MWh del PE; es decir multiplicar la HUELLA DE CARBONO x 0,0025

Consumo combustible:

Estimación realizada en función del número de vehículos pesado y vehículos ligeros empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

	FASE CONSTRUCCIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS PESADOS	17.600,00	121,36	2.135.936,00
VEHÍCULOS LIGEROS	2.400,00	4,80	11.520,00
<b>TOTAL</b>			<b>2.147.456,00</b>

	<p style="text-align: center;">PARQUE EÓLICO "CATALINA IV"</p>	<p style="text-align: center;">Octubre 2023</p>
--	--	---

### 1.1.11. AGUA

Estimación realizada en función del número operarios empleados, su consumo medio y la duración de la obra, así como el consumo en riegos:

FASE CONSTRUCCIÓN		
CONSUMO AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO AGUA RIEGOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO TOTAL (m <sup>3</sup> )
937,86	28.800,00	29.737,86

Consumo agua operarios: 0,01 m<sup>3</sup>/día/operario

Consumo riego: 0,5 m<sup>3</sup>/día

Para el suministro de agua se prevé el uso de camiones cisternas, y en caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
716.434	4.537.251	Sección B, Tomo 13, Hoja 166	Pozo
716.442	4.537.269	Sección B, Tomo 13, Hoja 166	Pozo
717.764	4.536.098	Sección B, Tomo 13, Hoja 94	Pozo
712.041	4.536.540	Sección B, Tomo 10, Hoja 161	Pozo
723.354	4.533.691	Sección B, Tomo 1, Hoja 23	Pozo
723.021	4.534.083	Sección B, Tomo 27, Hoja 100	Pozo
719.609	4.533.895	Sección B, Tomo 21, Hoja 55	Pozo
715.714	4.536.158	Sección B, Tomo 22, Hoja 179	Pozo
721.518	4.533.719	Sección B, Tomo 10, Hoja 154	Pozo
723.687	4.533.605	Sección B, Tomo 17, Hoja 135	Pozo
718.191	4.536.290	Sección A, Tomo 13, Hoja 66	Pozo
716.291	4.536.190	Sección D, Tomo 7, Hoja 76	Pozo
723.616	4.533.363	Sección A, Tomo 40, Hoja 192	Pozo
711.756	4.537.140	Sección B, Tomo 63, Hoja 182	Pozo
716.916	4.536.705	Sección D, Tomo 7, Hoja 73	Pozo
724.691	4.533.690	Sección D, Tomo 7, Hoja 104	Pozo
717.541	4.536.590	Sección D, Tomo 7, Hoja 92	Pozo
724.441	4.534.032	Sección D, Tomo 8, Hoja 96	Manantial
720.687	4.534.530	Sección B, Tomo 71, Hoja 104	Pozo

718.729	4.533.605	Sección B, Tomo 72, Hoja 112	Pozo
711.453	4.537.109	Sección B, Tomo 30, Hoja 31	Pozo
711.871	4.536.638	Sección B, Tomo 31, Hoja 130	Pozo
723.048	4.534.156	Sección B, Tomo 47, Hoja 119	Pozo
712.541	4.537.687	Sección B, Tomo 29, Hoja 125	Pozo
712.691	4.537.690	Sección D, Tomo 7, Hoja 71	Pozo
719.099	4.534.264	Sección B, Tomo 83, Hoja 53	Pozo
718.980	4.534.696	Sección B, Tomo 82, Hoja 26	Pozo
717.863	4.536.528	Sección B, Tomo 82, Hoja 177	Pozo
713.482	4.537.994	Sección B, Tomo 59, Hoja 87	Pozo
715.437	4.537.271	Sección B, Tomo 86, Hoja 70	Pozo
716.353	4.536.854	Sección B, Tomo 86, Hoja 130	Pozo
714.359	4.537.455	Sección B, Tomo 87, Hoja 186	Pozo
723.718	4.533.287	Sección A, Tomo 85, Hoja 128	Toma de cauce
711.951	4.536.772	Sección B, Tomo 18, Hoja 67	Pozo
712.010	4.536.875	Sección B, Tomo 43, Hoja 192	Pozo
723.109	4.533.902	Sección B, Tomo 15, Hoja 84	Pozo
722.915	4.533.951	Sección B, Tomo 91, Hoja 51	Pozo
712.753	4.537.735	Sección B, Tomo 92, Hoja 63	Pozo
711.938	4.536.728	Sección D, Tomo 6, Hoja 170	Pozo
716.273	4.537.272	Sección B, Tomo 14, Hoja 81	Pozo
717.588	4.536.130	Sección B, Tomo 12, Hoja 28	Pozo
715.699	4.537.002	Sección B, Tomo 22, Hoja 144	Pozo
717.492	4.536.746	Sección B, Tomo 29, Hoja 51	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
712.501	4.537.682	Sección B, Tomo 29, Hoja 125
723.125	4.533.889	Sección B, Tomo 15, Hoja 84
718.714	4.533.618	Sección B, Tomo 72, Hoja 112
715.415	4.537.772	Sección B, Tomo 69, Hoja 6
711.778	4.537.112	Sección B, Tomo 63, Hoja 182
714.380	4.537.782	Sección B, Tomo 55, Hoja 47
711.040	4.536.968	Sección B, Tomo 62, Hoja 167
714.370	4.537.560	Sección B, Tomo 72, Hoja 188
716.846	4.536.929	Sección B, Tomo 73, Hoja 29
723.060	4.534.148	Sección B, Tomo 47, Hoja 119
716.955	4.537.923	Sección B, Tomo 70, Hoja 110
724.999	4.533.955	Sección B, Tomo 34, Hoja 179

### 1.1.12. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO

Se habilitará una zona denominada Site Camp, de aproximadamente 0,25 hectáreas. Ver Memoria proyecto apartado 6.5.5.-Zona de Campamento (Site Camp), planta de hormigonado y de machaqueo y zona de acopio de palas.

### 1.1.13. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA

Lo más detallado posible según las actuaciones a realizar, quedando claramente detalladas e individualizadas par cada planta. Ver Apartado 11. PLAN DE OBRA de la Memoria.

## 1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

### 1.2.1. PRODUCCIÓN ANUAL ESPERADA Y RENDIMIENTO

Anexo 5 RECURSO EÓLICO


### 1.2.2. COMBUSTIBLES

#### Consumo combustible:

Estimación anual realizada en función del número de vehículos ligeros empleados en el mantenimiento del parque eólico y su consumo medio, así como el número de vehículos pesados empleados puntualmente para el mantenimiento (limpieza de palas...) o bien por averías:

	FASE EXPLOTACIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS LIGEROS	480,00	4,80	2.304,00
VEHÍCULOS PESADOS	30,00	121,36	3.640,80
<b>TOTAL</b>			<b>5.944,80</b>



 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>PARQUE EÓLICO "CATALINA IV"</p>	<p>Octubre 2023</p>
--	--	---------------------

### 1.2.3. AGUA

Estimación anual realizada en función del número operarios empleados para el mantenimiento y su consumo medio, así como el consumo en agua para limpiezas (palas...):

FASE EXPLOTACIÓN		
CONSUMO AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO AGUA LIMPIEZAS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO TOTAL (m <sup>3</sup> )
4,8	340	344,8

En caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
716.434	4.537.251	Sección B, Tomo 13, Hoja 166	Pozo
716.442	4.537.269	Sección B, Tomo 13, Hoja 166	Pozo
717.764	4.536.098	Sección B, Tomo 13, Hoja 94	Pozo
712.041	4.536.540	Sección B, Tomo 10, Hoja 161	Pozo
723.354	4.533.691	Sección B, Tomo 1, Hoja 23	Pozo
723.021	4.534.083	Sección B, Tomo 27, Hoja 100	Pozo
719.609	4.533.895	Sección B, Tomo 21, Hoja 55	Pozo
715.714	4.536.158	Sección B, Tomo 22, Hoja 179	Pozo
721.518	4.533.719	Sección B, Tomo 10, Hoja 154	Pozo
723.687	4.533.605	Sección B, Tomo 17, Hoja 135	Pozo
718.191	4.536.290	Sección A, Tomo 13, Hoja 66	Pozo
716.291	4.536.190	Sección D, Tomo 7, Hoja 76	Pozo
723.616	4.533.363	Sección A, Tomo 40, Hoja 192	Pozo
711.756	4.537.140	Sección B, Tomo 63, Hoja 182	Pozo
716.916	4.536.705	Sección D, Tomo 7, Hoja 73	Pozo
724.691	4.533.690	Sección D, Tomo 7, Hoja 104	Pozo
717.541	4.536.590	Sección D, Tomo 7, Hoja 92	Pozo
724.441	4.534.032	Sección D, Tomo 8, Hoja 96	Manantial
720.687	4.534.530	Sección B, Tomo 71, Hoja 104	Pozo
718.729	4.533.605	Sección B, Tomo 72, Hoja 112	Pozo
711.453	4.537.109	Sección B, Tomo 30, Hoja 31	Pozo


711.871	4.536.638	Sección B, Tomo 31, Hoja 130	Pozo
723.048	4.534.156	Sección B, Tomo 47, Hoja 119	Pozo
712.541	4.537.687	Sección B, Tomo 29, Hoja 125	Pozo
712.691	4.537.690	Sección D, Tomo 7, Hoja 71	Pozo
719.099	4.534.264	Sección B, Tomo 83, Hoja 53	Pozo
718.980	4.534.696	Sección B, Tomo 82, Hoja 26	Pozo
717.863	4.536.528	Sección B, Tomo 82, Hoja 177	Pozo
713.482	4.537.994	Sección B, Tomo 59, Hoja 87	Pozo
715.437	4.537.271	Sección B, Tomo 86, Hoja 70	Pozo
716.353	4.536.854	Sección B, Tomo 86, Hoja 130	Pozo
714.359	4.537.455	Sección B, Tomo 87, Hoja 186	Pozo
723.718	4.533.287	Sección A, Tomo 85, Hoja 128	Toma de cauce
711.951	4.536.772	Sección B, Tomo 18, Hoja 67	Pozo
712.010	4.536.875	Sección B, Tomo 43, Hoja 192	Pozo
723.109	4.533.902	Sección B, Tomo 15, Hoja 84	Pozo
722.915	4.533.951	Sección B, Tomo 91, Hoja 51	Pozo
712.753	4.537.735	Sección B, Tomo 92, Hoja 63	Pozo
711.938	4.536.728	Sección D, Tomo 6, Hoja 170	Pozo
716.273	4.537.272	Sección B, Tomo 14, Hoja 81	Pozo
717.588	4.536.130	Sección B, Tomo 12, Hoja 28	Pozo
715.699	4.537.002	Sección B, Tomo 22, Hoja 144	Pozo
717.492	4.536.746	Sección B, Tomo 29, Hoja 51	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
712501	4537682	Sección B, Tomo 29, Hoja 125
723125	4533889	Sección B, Tomo 15, Hoja 84
718714	4533618	Sección B, Tomo 72, Hoja 112
715415	4537772	Sección B, Tomo 69, Hoja 6
711778	4537112	Sección B, Tomo 63, Hoja 182
714380	4537782	Sección B, Tomo 55, Hoja 47
711040	4536968	Sección B, Tomo 62, Hoja 167
714370	4537560	Sección B, Tomo 72, Hoja 188
716846	4536929	Sección B, Tomo 73, Hoja 29
723060	4534148	Sección B, Tomo 47, Hoja 119
716955	4537923	Sección B, Tomo 70, Hoja 110
724999	4533955	Sección B, Tomo 34, Hoja 179
713422	4538055	Sección B, Tomo 85, Hoja 50

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

		PARQUE EÓLICO "CATALINA IV"	Octubre 2023
--	--	--------------------------------	--------------

#### 1.2.4. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

En fase de explotación el almacenamiento de residuos se realizará en la zona habilitada para ello en la SET ANDORRA SUR.

Ver planos de la Memoria SET ANDORRA SUR, Plano 05. Planta General y Plano 16.

Punto limpio.

## 2. GESTIÓN DE RESIDUOS

Para cada una de las fases de construcción, explotación y cese/desmantelamiento individualizando para cada parque, se indicarán todos los posibles tipos de residuos generados, con su caracterización, cuantía, y modelo de gestión, diferenciado entre los peligrosos y los no peligrosos.

### 2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### Anexo 4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

### 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación no son esperables vertidos de ningún tipo, a excepción de los posibles vertidos accidentales que puedan ocasionarse de aceites o hidrocarburos de los vehículos empleados en el mantenimiento del parque.

Tal y como se indica en el apartado 2.2 FASE DE EXPLOTACIÓN del Anexo 4 4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS, los residuos peligrosos generados en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente los aceites usados en los engranajes de la maquinaria y los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de sustitución.


Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de explotación teniendo en cuenta la información de otros parques eólicos en funcionamiento.

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T/año)</b>
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	1,43
17 02 01	Madera	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	1,40
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	1,43

15 01 06	Envases mezclados	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas	0,10
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos a los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	1,64
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	1,23
20 01 02 17 02 02	Vidrio	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,47
10 11 03	Fibra de vidrio	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas	1,43
16 01 17	Metales féreos	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,71
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,47
16 01 17 17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	1,43
17 04 01	Cobre	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,71

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN**

CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T/año)
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,10
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	2,51
13 02 06	Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,53

 CIP Copenhagen Infrastructure Partners	<b>PARQUE EÓLICO "CATALINA IV"</b>	Octubre 2023
---	--	--------------

13 01 11	Aceites hidráulicos sintéticos.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,53
13 07 01 13 07 02 13 07 03	Residuos de combustibles líquidos	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,53
17 05 03	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,20
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,11
16 06 01	Baterías de Plomo	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,03
16 06 03	Pilas que contienen mercurio	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,03
20 01 21	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,03

### 2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de desmantelamiento teniendo en cuenta la información de otros parques eólicos en funcionamiento.

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
17 01 01	Hormigón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.	3.582,500
17 02 01	Madera	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,952
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	4,761
17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	165,000
17 04 11	Cables desnudos	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	2,752
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,100

17 05 04	Tierras sobrantes	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.	7.481,548
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	1,000
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas	0,002

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO**

CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T)
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,020
17 05 03	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,748
13 02 05	Aceites usados (RP).	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,010
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,005
17 04 10	Cables aislados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,028

## **ANEJO 4**

# **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**



## ÍNDICE ANEJO 4

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>3</b>
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	4
2.3. RESUMEN DE RESIDUOS GENERADOS .....	4
<b>3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA .....</b>	<b>7</b>
3.1. PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES .....	7
3.2. PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA.....	8
3.3. PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA.....	8
3.4. PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA.....	9
<b>4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS .....</b>	<b>10</b>
4.1. GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS.....	10
4.1.1. Residuos no peligrosos.....	10
4.1.2. Residuos peligrosos .....	11
4.2. GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS.....	11
4.2.1. Residuos no peligrosos.....	12
4.2.2. Residuos peligrosos .....	12
4.4. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN) .....	13
<b>5. CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....</b>	<b>14</b>
5.1. CUANTIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS .....	14
5.2. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS.....	16
5.2.1. Residuos no peligrosos.....	16
5.2.2. Residuos peligrosos .....	17
5.2.3. Total Gestión de Residuos .....	17
<b>6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS .....</b>	<b>18</b>
6.1. OBLIGACIONES DE LOS ACTORES.....	18
6.2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	19
6.3. SEPARACIÓN .....	20
6.4. DOCUMENTACIÓN.....	21
<b>8. CONCLUSIÓN .....</b>	<b>23</b>

## **1. INTRODUCCIÓN**

Para la elaboración del presente documento se han tenido en cuenta la normativa siguiente:

- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 262/2006, por el que se aprueba el reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción, y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

En relación a los residuos generados en la fase de ejecución del Parque Eólico "Catalina V" podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados. A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras.

## **2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS**

### **2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN**

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción, éstos serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc. Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra.

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de restauración de la zona.

Con vistas a su posterior reutilización, se evitará la pérdida de la tierra vegetal presente. Para ello se procederá a su acopio y retirada al inicio de los trabajos, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

Se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal (30 centímetros de espesor), cuando las condiciones de humedad del terreno sean apropiadas (tempero o sazón) nunca cuando el suelo está muy seco, o demasiado húmedo.

La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva. Esta acumulación se deberá realizar con la cautela precisa para que la tierra vegetal no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Debido a las labores de hormigonado, se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.


## 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente los aceites usados en los engranajes de la maquinaria y los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de sustitución.

## 2.3. RESUMEN DE RESIDUOS GENERADOS

A continuación, en las siguientes tablas se especifica a modo de resumen los residuos generados como consecuencia de la actividad evaluada:

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones y zanjas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

 Copenhagen Infrastructure Partners	PARQUE EÓLICO “CATALINA V”	Noviembre 2023
--	-------------------------------	----------------

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
17 04 11	Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Restos procedentes del personal de la obra (restos de comida, bolsas de plásticos, latas, envoltorios, etc.).	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones y zanjas.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
20 01 01	Papel y cartón	Embalaje de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de la obra	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc.... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, ...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
13 02 05*	Aceites usados (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc.... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 04 10*	Cables aislados (RP)	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

### **3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA**

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Estas medidas son aplicables en las diferentes actividades de la obra: adquisición de materiales, comienzo de la obra, puesta en obra y almacenamiento en obra.

#### **3.1. PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES**

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel", con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados (palets, madera, etc.) y se devolverán al proveedor.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes, para su posible utilización en otras obras.
- Se procurará aprovechar los materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc.).
- Se reutilizarán los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.

### 3.2. PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierras, con el objeto de minimizar la cantidad de tierras sobrantes y posibilitar la reutilización de las mismas, ya sea en la propia obra o en emplazamientos próximos.
- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria, para evitar compactaciones excesivas del terreno.

### 3.3. PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

- Se programará correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio del fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta, que afectaría a la generación de residuos y de emisiones derivadas del transporte.
- Se aprovecharán los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de accesos, zonas de tráfico, etc.)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares, propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.



### 3.4. PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados, para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Los materiales se almacenarán correctamente para protegerlos de las intemperies y evitar su deterioro y transformación en residuo. Así mismo, con un correcto almacenamiento se evitará que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, roturas de envases, etc.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de los materiales en la obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

## **4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**

Para la correcta gestión de los residuos en la instalación desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirán con las características descritas a continuación.

### **4.1. GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS**

#### **4.1.1. Residuos no peligrosos**

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales). Estarán perfectamente señalizados y serán conocidos por el personal de obra. En los mismos se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos, para así facilitar su posterior gestión.

Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de reutilizar estas tierras en la obra.

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que sean usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.

Para materiales reciclables como maderas, metales y restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

#### 4.1.2. Residuos peligrosos

El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificado y señalizado.
- Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

#### **4.2. GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS**

Según lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados, los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización. A continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.

#### 4.2.1. Residuos no peligrosos

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible, para el relleno de excavaciones en la propia obra. Si esto no es posible, se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización; finalmente y como última opción, serán retirados a vertederos autorizados.


Las maderas, chatarras y plásticos serán retirados por gestor autorizado de residuos, priorizando su reciclaje.

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización; estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.

#### 4.2.2. Residuos peligrosos

Los aceites usados generados en la instalación serán retirados por un gestor autorizado de residuos, priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados serán retirados por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero autorizado.

 Copenhagen Infrastructure Partners	PARQUE EÓLICO “CATALINA V”	Noviembre 2023
--	-------------------------------	----------------

#### 4.4. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	0,50 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
<b>X</b>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

## **5. CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**


### **5.1. CUANTIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS**

A partir de las estimaciones realizadas a partir de los datos obtenidos en la cuantificación de los residuos totales resultantes de la construcción de otros parques eólicos, la previsión de generación de residuos de construcción y demolición para la obra del Parque Eólico "Catalina V" es la siguiente:

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>	<b>CANTIDAD (m<sup>3</sup>)</b>
17 01 01	Hormigón	6.762,15	4.508,10
17 01 02	Ladrillos	0,00	0,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	0,00	0,00
17 02 01	Madera	2,06	1,88
17 02 03	Plástico	1,03	1,15
17 04 05	Hierro y acero	156,96	20,00
17 04 07	Metales mezclados	0,00	0,00
17 04 11	Cables desnudos	0,81	0,54
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	0,02	0,02
17 05 04	Tierras sobrantes	3.039,63	1.842,20
17 06 04	Materiales de aislamiento	0,00	0,00
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso	0,00	0,00
17 08 04	Residuos mezclados de construcción	0,00	0,00
20 01 01	Papel y cartón	1,69	1,87
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	0,01	0,02

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**

<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>	<b>CANTIDAD (m<sup>3</sup>)</b>
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc.... (RP)	0,020	0,040
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	30,393	18,420
13 02 05*	Aceites usados (RP)	0,050	0,050
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc.... (RP)	0,005	0,042
17 04 10*	Cables aislados (RP)	1,377	0,830


 <p><b>CIP</b> Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>PARQUE EÓLICO "CATALINA V"</p>	<p>Noviembre 2023</p>
---	---------------------------------------	-----------------------

## 5.2. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS

### 5.2.1. Residuos no peligrosos

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total (€)
17 01 01	Hormigón	4.508,10	10,00	45.081,00
17 01 02	Ladrillos	0,00	10,00	0,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	0,00	10,00	0,00
17 02 01	Madera	1,88	10,00	18,80
17 02 03	Plástico	1,15	10,00	11,50
17 04 05	Hierro y acero	20,00	10,00	200,00
17 04 07	Metales mezclados	0,00	10,00	0,00
17 04 11	Cables desnudos	0,54	10,00	5,40
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	0,02	10,00	0,20
17 05 04	Tierras sobrantes	1.842,20	10,00	18.422,00
17 06 04	Materiales de aislamiento	0,00	10,00	0,00
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso	0,00	10,00	0,00
17 08 04	Residuos mezclados de construcción	0,00	10,00	0,00
20 01 01	Papel y cartón	1,87	10,00	18,70
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	0,02	10,00	0,20
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS (€)</b>				<b>63.757,80</b>



 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>PARQUE EÓLICO "CATALINA V"</p>	<p>Noviembre 2023</p>
--	---------------------------------------	-----------------------

### 5.2.2. Residuos peligrosos

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total (€)
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc.... (RP)	0,04	1.600,00	64,00
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	18,42	1.600,00	29.472,00
13 02 05*	Aceites usados (RP).	0,05	1.600,00	80,00
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc.... (RP)	0,04	1.600,00	67,20
17 04 10*	Cables aislados	0,83	1.600,00	1.328,00
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (€)</b>				<b>31.011,20</b>

### 5.2.3. Total Gestión de Residuos

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE RESIDUO	P. TOTAL (€)
Gestión Residuos No Peligrosos	63.757,80
Gestión Residuos Peligrosos	31.011,20
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN (€)</b>	<b>94.769,00</b>

## **6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

### **6.1. OBLIGACIONES DE LOS ACTORES**

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.

- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente en aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

## **6.2. GESTIÓN DE RESIDUOS**

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

### **6.3. SEPARACIÓN**


- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.

- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de la obra.
- Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.

#### 6.4. DOCUMENTACIÓN

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Ley 7/2022, de 8 de abril.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>PARQUE EÓLICO "CATALINA V"</p>	<p>Noviembre 2023</p>
--	---------------------------------------	-----------------------

## 8. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto.

**PE CATALINA V**

**RECURSOS NATURALES A UTILIZAR**

**Y**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**



## **ÍNDICE**

1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR .....	3
1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
1.1.1. SUELO .....	3
1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE.....	3
1.1.3. PRESTAMOS O VERTEDEROS .....	3
1.1.4. PLANTAS DE HORMIGÓN.....	3
1.1.5. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA.....	4
1.1.6. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS .....	4
1.1.7. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS.....	5
1.1.8. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20% 5	
1.1.9. ACCESOS .....	5
1.1.10. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS.....	5
1.1.11. AGUA .....	7
1.1.12. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO .....	8
1.1.13. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA.....	8
1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO .....	8
1.2.1. PRODUCCIÓN ANUAL ESPERADA Y RENDIMIENTO.....	8
1.2.2. COMBUSTIBLES.....	8
1.2.3. AGUA.....	9
1.2.4. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS .....	10
2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	11
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	11
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	11
2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	13

## 1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR

### 1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 1.1.1. SUELO

Superficies que será necesario ocupar. Ver Anexo 2 CÁLCULOS OBRA CIVIL y Anexo 8 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

Mapa con todas las ocupaciones de superficie temporales y permanentes necesarias a escala, al menos 1:5.000. Ver Plano Anexo 8 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

#### 1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE

Movimientos de tierra y su balance, para cada planta e infraestructura. de manera individualizada y en conjunto. Ver Anexo 2 CÁLCULOS OBRA CIVIL.

#### 1.1.3. PRESTAMOS O VERTEDEROS

Movimientos de tierra y su balance Anexo 2 CÁLCULOS OBRA CIVIL.

Se intentará compensar el volumen de tierras, reutilizando siempre que sea posible las tierras procedentes de la excavación para los rellenos. Para el aprovechamiento del material procedente de la obra se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

Actualmente el vertedero autorizado identificado más próximo al proyecto es el de Alfajarín, si bien durante el periodo de construcción se valorará la existencia de otros vertederos más cercanos que se hayan podido establecer.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

#### 1.1.4. PLANTAS DE HORMIGÓN

Memoria proyecto apartado 6.5.5.-Zona de Campamento (Site Camp), planta de hormigonado y de machaqueo y zona de acopio de palas.

Planta de hormigonado y machaqueo común para todos los parques eólicos pertenecientes al proyecto Catalina, se ubica en el entorno del parque PE "Catalina IV".

#### 1.1.5. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA

Movimientos de tierra y su balance Anexo 2 CÁLCULOS OBRA CIVIL

#### 1.1.6. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS

Aprovechamiento del material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

Según el catastro minero en el entorno del proyecto Catalina existen las siguientes explotaciones autorizadas otorgadas (Sección A) Canteras de áridos:

Derechos mineros

Nombre	Empresa	Organismo	Sit. Gral	Tipo	Sustancia
HORCALLANA	ENDESA, S.A	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
POZO DEL SALTO II	COMERCIAL SILICES Y CAOLINES DE ARAGON, S.L	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LOS MATIAS	TRANSFORMADOS BAJO ARAGON, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
MAS DE ESCASOS	ARIDOS MATARRAÑA, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
CLAVERIA	ARIDOS ALBALATE, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LAS MOJONADAS	PEDRO GRACIA ESPALLARGAS	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos

#### 1.1.7. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRETAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS

Memoria proyecto apartado 6.5.5.-Zona de Campamento (Site Camp), planta de hormigonado y de machaqueo y zona de acopio de palas.

#### 1.1.8. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20%

Anexo 2 CÁLCULOS OBRA CIVIL y Plan de Restauración del Estudio de Impacto Ambiental.

#### 1.1.9. ACCESOS

Acceso de la maquinaria, distinguiendo aquellos existentes de los de nueva construcción, tanto los temporales durante la fase de construcción como viales permanentes. Ver Anexo 8 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

#### 1.1.10. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS

Materias primas para la construcción de un aerogenerador:

- Acero (hierro y carbono)
- Cobre
- Aluminio
- Tierras raras
- Otros minerales como Zinc y Molibdeno
- Derivados de productos petroquímicos

Materias primas para la obra civil:

- Arena
- Grava
- Zahorra
- Hormigón

- Acero
- Cobre
- Agua
- Derivados de productos petroquímicos

Se aprovechará el material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamos autorizados, próximos al entorno del proyecto.

Instalación de planta de hormigonado y machaqueo común para todos los parques eólicos pertenecientes al proyecto Catalina, en el entorno del parque PE "Catalina IV". Memoria proyecto apartado 6.5.5.-Zona de Campamento (Site Camp), planta de hormigonado y de machaqueo y zona de acopio de palas.

Consumo de Energía:

El cálculo de consumo de energía será: 0,25 % P50 (percentil 50) del dato de la Huella de Carbono (P50) MWh del PE; es decir multiplicar la HUELLA DE CARBONO x 0,0025

Consumo combustible:

Estimación realizada en función del número de vehículos pesado y vehículos ligeros empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

	FASE CONSTRUCCIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS PESADOS	16.720,00	121,36	2.029.139,20
VEHÍCULOS LIGEROS	2.400,00	4,80	11.520,00
<b>TOTAL</b>			<b>2.040.659,20</b>

### 1.1.11. AGUA

Estimación realizada en función del número operarios empleados, su consumo medio y la duración de la obra, así como el consumo en riegos:

FASE CONSTRUCCIÓN		
CONSUMO AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO AGUA RIEGOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO TOTAL (m <sup>3</sup> )
890,96	28.800,00	29.690,96

Consumo agua operarios: 0,01 m<sup>3</sup>/día/operario


Consumo riego: 0,5 m<sup>3</sup>/día

Para el suministro de agua se prevé el uso de camiones cisternas, y en caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
726.126	4.532.409	Sección B, Tomo 13, Hoja 182	Pozo
730.850	4.538.516	Sección B, Tomo 15, Hoja 52	Pozo
730.452	4.534.911	Sección B, Tomo 54, Hoja 39	Pozo
726.143	4.533.123	Sección A, Tomo 48, Hoja 9	Toma de cauce
727.406	4.533.430	Sección A, Tomo 48, Hoja 9	Toma de cauce
730.606	4.534.772	Sección A, Tomo 47, Hoja 106	Toma de cauce
730.544	4.534.766	Sección A, Tomo 47, Hoja 106	Toma de cauce
725.746	4.534.757	Sección B, Tomo 54, Hoja 69	Pozo
724.658	4.528.967	Sección A, Tomo 71, Hoja 172	Pozo
726.099	4.534.173	Sección B, Tomo 44, Hoja 122	Pozo
726.268	4.534.117	Sección B, Tomo 62, Hoja 163	Manantial
726.894	4.534.676	Sección A, Tomo 49, Hoja 58	Pozo
729.188	4.534.116	Sección A, Tomo 49, Hoja 58	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

 CIP Copenhagen Infrastructure Partners	<b>PARQUE EÓLICO "CATALINA V"</b>	Octubre 2023
---	---------------------------------------	--------------

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
730.177	4.533.760	2013-MC-13
724.632	4.528.890	Sección A, Tomo 71, Hoja 172
724.999	4.533.955	Sección B, Tomo 34, Hoja 179

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

#### 1.1.12. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO

Se habilitará una zona denominada Site Camp, de aproximadamente 0,25 hectáreas. Ver Memoria proyecto apartado 6.5.5.-Zona de Campamento (Site Camp), planta de hormigonado y de machaqueo y zona de acopio de palas.

#### 1.1.13. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA

Lo más detallado posible según las actuaciones a realizar, quedando claramente detalladas e individualizadas par cada planta. Ver Apartado 11. PLAN DE OBRA de la Memoria.

### 1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

#### 1.2.1. PRODUCCIÓN ANUAL ESPERADA Y RENDIMIENTO


Anexo 5 RECURSO EÓLICO

#### 1.2.2. COMBUSTIBLES

Consumo combustible:

Estimación anual realizada en función del número de vehículos ligeros empleados en el mantenimiento del parque eólico y su consumo medio, así como el número de vehículos pesados empleados puntualmente para el mantenimiento (limpieza de palas...) o bien por averías:

	FASE EXPLOTACIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS LIGEROS	480,00	4,80	2.304,00

 CIP Copenhagen Infrastructure Partners	<b>PARQUE EÓLICO "CATALINA V"</b>	Octubre 2023
---	---------------------------------------	--------------

VEHÍCULOS PESADOS	28,50	121,36	3.458,76
<b>TOTAL</b>			<b>5.762,76</b>

### 1.2.3. AGUA

Estimación anual realizada en función del número operarios empleados para el mantenimiento y su consumo medio, así como el consumo en agua para limpiezas (palas...):

FASE EXPLOTACIÓN		
CONSUMO AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO AGUA LIMPIEZAS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO TOTAL (m <sup>3</sup> )
4,8	323	327,8


En caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
726.126	4.532.409	Sección B, Tomo 13, Hoja 182	Pozo
730.850	4.538.516	Sección B, Tomo 15, Hoja 52	Pozo
730.452	4.534.911	Sección B, Tomo 54, Hoja 39	Pozo
726.143	4.533.123	Sección A, Tomo 48, Hoja 9	Toma de cauce
727.406	4.533.430	Sección A, Tomo 48, Hoja 9	Toma de cauce
730.606	4.534.772	Sección A, Tomo 47, Hoja 106	Toma de cauce
730.544	4.534.766	Sección A, Tomo 47, Hoja 106	Toma de cauce
725.746	4.534.757	Sección B, Tomo 54, Hoja 69	Pozo
724.658	4.528.967	Sección A, Tomo 71, Hoja 172	Pozo
726.099	4.534.173	Sección B, Tomo 44, Hoja 122	Pozo
726.268	4.534.117	Sección B, Tomo 62, Hoja 163	Manantial
726.894	4.534.676	Sección A, Tomo 49, Hoja 58	Pozo
729.188	4.534.116	Sección A, Tomo 49, Hoja 58	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:



	<p style="text-align: center;">PARQUE EÓLICO "CATALINA V"</p>	<p style="text-align: right;">Octubre 2023</p>
--	---	--

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
730.177	4.533.760	2013-MC-13
724.632	4.528.890	Sección A, Tomo 71, Hoja 172
724.999	4.533.955	Sección B, Tomo 34, Hoja 179

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

#### 1.2.4. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

En fase de explotación el almacenamiento de residuos se realizará en la zona habilitada para ello en la SET ALCORISA ESTE.

Ver planos de la Memoria SET ALCORISA ESTE, Plano 05. Planta General y Plano 16. Punto limpio.

## 2. GESTIÓN DE RESIDUOS

Para cada una de las fases de construcción, explotación y cese/desmantelamiento individualizando para cada parque, se indicarán todos los posibles tipos de residuos generados, con su caracterización, cuantía, y modelo de gestión, diferenciado entre los peligrosos y los no peligrosos.

### 2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### Anexo 4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

### 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación no son esperables vertidos de ningún tipo, a excepción de los posibles vertidos accidentales que puedan ocasionarse de aceites o hidrocarburos de los vehículos empleados en el mantenimiento del parque.

Tal y como se indica en el apartado 2.2 FASE DE EXPLOTACIÓN del Anexo 4 4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS, los residuos peligrosos generados en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente los aceites usados en los engranajes de la maquinaria y los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de sustitución.

Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de explotación teniendo en cuenta la información de otros parques eólicos en funcionamiento.

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T/año)</b>
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	1,36
17 02 01	Madera	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	1,33
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	1,36

15 01 06	Envases mezclados	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas	0,10
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos a los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	1,56
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	1,17
20 01 02 17 02 02	Vidrio	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,44
10 11 03	Fibra de vidrio	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas	1,35
16 01 17	Metales féreos	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,67
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,45
16 01 17 17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	1,35
17 04 01	Cobre	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,68

### RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN

CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T/año)
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,10
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	2,38
13 02 06	Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,50

13 01 11	Aceites hidráulicos sintéticos.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,50
13 07 01 13 07 02 13 07 03	Residuos de combustibles líquidos	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,50
17 05 03	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,19
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,10
16 06 01	Baterías de Plomo	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,03
16 06 03	Pilas que contienen mercurio	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,03
20 01 21	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,03

### 2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de desmantelamiento teniendo en cuenta la información de otros parques eólicos en funcionamiento.

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
17 01 01	Hormigón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.	3.403,375
17 02 01	Madera	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,952
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	4,761
17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	156,750
17 04 11	Cables desnudos	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	2,752
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,100

17 05 04	Tierras sobrantes	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.	9.657,622
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,950
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas	0,002

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO**

<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,020
17 05 03	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,966
13 02 05	Aceites usados (RP).	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,010
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,005
17 04 10	Cables aislados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,028

**ANEJO 4**

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

## ÍNDICE ANEJO 4

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>3</b>
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	4
2.3. RESUMEN DE RESIDUOS GENERADOS .....	4
<b>3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA .....</b>	<b>7</b>
3.1. PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES .....	7
3.2. PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA.....	8
3.3. PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA.....	8
3.4. PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA.....	9
<b>4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS .....</b>	<b>10</b>
4.1. GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS.....	10
4.1.1. Residuos no peligrosos.....	10
4.1.2. Residuos peligrosos .....	11
4.2. GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS.....	11
4.2.1. Residuos no peligrosos.....	12
4.2.2. Residuos peligrosos .....	12
4.4. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN) .....	13
<b>5. CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>14</b>
5.1. CUANTIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS .....	14
5.2. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS.....	16
5.2.1. Residuos no peligrosos.....	16
5.2.2. Residuos peligrosos .....	17
5.2.3. Total Gestión de Residuos .....	17
<b>6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS .....</b>	<b>18</b>
6.1. OBLIGACIONES DE LOS ACTORES.....	18
6.2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	19
6.3. SEPARACIÓN .....	20
6.4. DOCUMENTACIÓN.....	21
<b>8. CONCLUSIÓN .....</b>	<b>23</b>

## **1. INTRODUCCIÓN**

Para la elaboración del presente documento se han tenido en cuenta la normativa siguiente:

- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 262/2006, por el que se aprueba el reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción, y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

En relación a los residuos generados en la fase de ejecución del Parque Eólico "Catalina VII" podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados. A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras.



## **2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS**

### **2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN**

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción, éstos serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc. Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra.

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de restauración de la zona.

Con vistas a su posterior reutilización, se evitará la pérdida de la tierra vegetal presente. Para ello se procederá a su acopio y retirada al inicio de los trabajos, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

Se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal (30 centímetros de espesor), cuando las condiciones de humedad del terreno sean apropiadas (tempero o sazón) nunca cuando el suelo está muy seco, o demasiado húmedo.

La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva. Esta acumulación se deberá realizar con la cautela precisa para que la tierra vegetal no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Debido a las labores de hormigonado, se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.


## 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente los aceites usados en los engranajes de la maquinaria y los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de sustitución.

## 2.3. RESUMEN DE RESIDUOS GENERADOS

A continuación, en las siguientes tablas se especifica a modo de resumen los residuos generados como consecuencia de la actividad evaluada:

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones y zanjas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

 <p><b>CIP</b> Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>PARQUE EÓLICO "CATALINA VII"</p>	<p>Noviembre 2023</p>
---	---	-----------------------

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
17 04 11	Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Restos procedentes del personal de la obra (restos de comida, bolsas de plásticos, latas, envoltorios, etc.).	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones y zanjas.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
20 01 01	Papel y cartón	Embalaje de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de la obra	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc.... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, ...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
13 02 05*	Aceites usados (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc.... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 04 10*	Cables aislados (RP)	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

### **3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA**

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Estas medidas son aplicables en las diferentes actividades de la obra: adquisición de materiales, comienzo de la obra, puesta en obra y almacenamiento en obra.

#### **3.1. PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES**

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel", con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados (palets, madera, etc.) y se devolverán al proveedor.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes, para su posible utilización en otras obras.
- Se procurará aprovechar los materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc.).
- Se reutilizarán los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.

### 3.2. PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierras, con el objeto de minimizar la cantidad de tierras sobrantes y posibilitar la reutilización de las mismas, ya sea en la propia obra o en emplazamientos próximos.
- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria, para evitar compactaciones excesivas del terreno.

### 3.3. PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

- Se programará correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio del fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta, que afectaría a la generación de residuos y de emisiones derivadas del transporte.
- Se aprovecharán los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de accesos, zonas de tráfico, etc.)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares, propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

### 3.4. PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados, para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Los materiales se almacenarán correctamente para protegerlos de las intemperies y evitar su deterioro y transformación en residuo. Así mismo, con un correcto almacenamiento se evitará que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, roturas de envases, etc.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de los materiales en la obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

## **4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**

Para la correcta gestión de los residuos en la instalación desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirán con las características descritas a continuación.

### **4.1. GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS**

#### **4.1.1. Residuos no peligrosos**

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales). Estarán perfectamente señalizados y serán conocidos por el personal de obra. En los mismos se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos, para así facilitar su posterior gestión.

Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de reutilizar estas tierras en la obra.

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que sean usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.

Para materiales reciclables como maderas, metales y restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.



#### 4.1.2. Residuos peligrosos

El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificado y señalizado.
- Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

#### **4.2. GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS**

Según lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados, los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización. A continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.

#### 4.2.1. Residuos no peligrosos

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible, para el relleno de excavaciones en la propia obra. Si esto no es posible, se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización; finalmente y como última opción, serán retirados a vertederos autorizados.


Las maderas, chatarras y plásticos serán retirados por gestor autorizado de residuos, priorizando su reciclaje.

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización; estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.

#### 4.2.2. Residuos peligrosos

Los aceites usados generados en la instalación serán retirados por un gestor autorizado de residuos, priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados serán retirados por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero autorizado.

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>PARQUE EÓLICO "CATALINA VII"</p>	<p>Noviembre 2023</p>
--	---	-----------------------

#### 4.4. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	0,50 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
<b>X</b>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

## **5. CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**


### **5.1. CUANTIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS**

A partir de las estimaciones realizadas a partir de los datos obtenidos en la cuantificación de los residuos totales resultantes de la construcción de otros parques eólicos, la previsión de generación de residuos de construcción y demolición para la obra del Parque Eólico "Catalina VII" es la siguiente:

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>	<b>CANTIDAD (m<sup>3</sup>)</b>
17 01 01	Hormigón	3.892,50	2.595,00
17 01 02	Ladrillos	0,00	0,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	0,00	0,00
17 02 01	Madera	0,80	0,73
17 02 03	Plástico	0,40	0,45
17 04 05	Hierro y acero	99,21	12,64
17 04 07	Metales mezclados	0,00	0,00
17 04 11	Cables desnudos	0,35	0,23
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	0,02	0,02
17 05 04	Tierras sobrantes	758,19	459,51
17 06 04	Materiales de aislamiento	0,00	0,00
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso	0,00	0,00
17 08 04	Residuos mezclados de construcción	0,00	0,00
20 01 01	Papel y cartón	0,79	0,88
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	0,01	0,02

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**


<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>	<b>CANTIDAD (m<sup>3</sup>)</b>
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc.... (RP)	0,020	0,040
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	7,590	4,600
13 02 05*	Aceites usados (RP)	0,050	0,050
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc.... (RP)	0,005	0,042
17 04 10*	Cables aislados (RP)	0,530	0,320

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>PARQUE EÓLICO "CATALINA VII"</p>	<p>Noviembre 2023</p>
--	---	-----------------------

## 5.2. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS

### 5.2.1. Residuos no peligrosos

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total (€)
17 01 01	Hormigón	2.595,00	10,00	25.950,00
17 01 02	Ladrillos	0,00	10,00	0,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	0,00	10,00	0,00
17 02 01	Madera	0,73	10,00	7,30
17 02 03	Plástico	0,45	10,00	4,50
17 04 05	Hierro y acero	12,64	10,00	126,40
17 04 07	Metales mezclados	0,00	10,00	0,00
17 04 11	Cables desnudos	0,23	10,00	2,30
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	0,02	10,00	0,20
17 05 04	Tierras sobrantes	459,51	10,00	4.595,10
17 06 04	Materiales de aislamiento	0,00	10,00	0,00
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso	0,00	10,00	0,00
17 08 04	Residuos mezclados de construcción	0,00	10,00	0,00
20 01 01	Papel y cartón	0,88	10,00	8,80
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	0,02	10,00	0,20
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS (€)</b>				<b>30.694,80</b>

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>PARQUE EÓLICO "CATALINA VII"</p>	<p>Noviembre 2023</p>
--	---	-----------------------

### 5.2.2. Residuos peligrosos

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total (€)
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc.... (RP)	0,04	1.600,00	64,00
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	4,60	1.600,00	7.360,00
13 02 05*	Aceites usados (RP).	0,05	1.600,00	80,00
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc.... (RP)	0,04	1.600,00	67,20
17 04 10*	Cables aislados	0,32	1.600,00	512,00
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (€)</b>				<b>8.083,20</b>

### 5.2.3. Total Gestión de Residuos

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE RESIDUO	P. TOTAL (€)
Gestión Residuos No Peligrosos	30.694,80
Gestión Residuos Peligrosos	8.083,20
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN (€)</b>	<b>38.778,00</b>

## **6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

### **6.1. OBLIGACIONES DE LOS ACTORES**

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.



- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente en aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

## 6.2. GESTIÓN DE RESIDUOS

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

### 6.3. SEPARACIÓN


- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.

- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de la obra.
- Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.

#### 6.4. DOCUMENTACIÓN

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Ley 7/2022, de 8 de abril.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>PARQUE EÓLICO "CATALINA VII"</p>	<p>Noviembre 2023</p>
--	---	-----------------------

## 8. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto.

**PE CATALINA VII**

**RECURSOS NATURALES A UTILIZAR**

**Y**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **ÍNDICE**

1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR .....	3
1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
1.1.1. SUELO .....	3
1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE.....	3
1.1.3. PRESTAMOS O VERTEDEROS .....	3
1.1.4. PLANTAS DE HORMIGÓN.....	3
1.1.5. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA.....	4
1.1.6. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS .....	4
1.1.7. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS.....	5
1.1.8. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20% 5	
1.1.9. ACCESOS .....	5
1.1.10. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS.....	5
1.1.11. AGUA .....	7
1.1.12. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO .....	8
1.1.13. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA.....	8
1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO .....	8
1.2.1. PRODUCCIÓN ANUAL ESPERADA Y RENDIMIENTO.....	8
1.2.2. COMBUSTIBLES.....	8
1.2.3. AGUA.....	9
1.2.4. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS .....	10
2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	11
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	11
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	11
2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	13

## 1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR

### 1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 1.1.1. SUELO

Superficies que será necesario ocupar. Ver Anexo 2 CÁLCULOS OBRA CIVIL y Anexo 8 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

Mapa con todas las ocupaciones de superficie temporales y permanentes necesarias a escala, al menos 1:5.000. Ver Plano Anexo 8 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

#### 1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE

Movimientos de tierra y su balance, para cada planta e infraestructura. de manera individualizada y en conjunto. Ver Anexo 2 CÁLCULOS OBRA CIVIL.

#### 1.1.3. PRESTAMOS O VERTEDEROS

Movimientos de tierra y su balance Anexo 2 CÁLCULOS OBRA CIVIL.

Se intentará compensar el volumen de tierras, reutilizando siempre que sea posible las tierras procedentes de la excavación para los rellenos. Para el aprovechamiento del material procedente de la obra se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

Actualmente el vertedero autorizado identificado más próximo al proyecto es el de Alfajarín, si bien durante el periodo de construcción se valorará la existencia de otros vertederos más cercanos que se hayan podido establecer.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

#### 1.1.4. PLANTAS DE HORMIGÓN

Memoria proyecto apartado 6.5.5.-Zona de Campamento (Site Camp), planta de hormigonado y de machaqueo y zona de acopio de palas.



Planta de hormigonado y machaqueo común para todos los parques eólicos pertenecientes al proyecto Catalina, se ubica en el entorno del parque PE "Catalina IV".

#### 1.1.5. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA

Movimientos de tierra y su balance Anexo 2 CÁLCULOS OBRA CIVIL

#### 1.1.6. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS

Aprovechamiento del material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

Según el catastro minero en el entorno del proyecto Catalina existen las siguientes explotaciones autorizadas otorgadas (Sección A) Canteras de áridos:

Derechos mineros

Nombre	Empresa	Organismo	Sit. Gral	Tipo	Sustancia
HORCALLANA	ENDESA, S.A	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
POZO DEL SALTO II	COMERCIAL SILICES Y CAOLINES DE ARAGON, S.L	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LOS MATIAS	TRANSFORMADOS BAJO ARAGON, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
MAS DE ESCASOS	ARIDOS MATARRAÑA, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
CLAVERIA	ARIDOS ALBALATE, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LAS MOJONADAS	PEDRO GRACIA ESPALLARGAS	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos

#### 1.1.7. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRETAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS

Memoria proyecto apartado 6.5.5.-Zona de Campamento (Site Camp), planta de hormigonado y de machaqueo y zona de acopio de palas.

#### 1.1.8. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20%

Anexo 2 CÁLCULOS OBRA CIVIL y Plan de Restauración del Estudio de Impacto Ambiental.

#### 1.1.9. ACCESOS

Acceso de la maquinaria, distinguiendo aquellos existentes de los de nueva construcción, tanto los temporales durante la fase de construcción como viales permanentes. Ver Anexo 8 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

#### 1.1.10. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS

Materias primas para la construcción de un aerogenerador:

- Acero (hierro y carbono)
- Cobre
- Aluminio
- Tierras raras
- Otros minerales como Zinc y Molibdeno
- Derivados de productos petroquímicos

Materias primas para la obra civil:

- Arena
- Grava
- Zahorra
- Hormigón

- Acero
- Cobre
- Agua
- Derivados de productos petroquímicos

Se aprovechará el material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamos autorizados, próximos al entorno del proyecto.

Instalación de planta de hormigonado y machaqueo común para todos los parques eólicos pertenecientes al proyecto Catalina, en el entorno del parque PE "Catalina IV". Memoria proyecto apartado 6.5.5.-Zona de Campamento (Site Camp), planta de hormigonado y de machaqueo y zona de acopio de palas.


Consumo de Energía:

El cálculo de consumo de energía será: 0,25 % P50 (percentil 50) del dato de la Huella de Carbono (P50) MWh del PE; es decir multiplicar la HUELLA DE CARBONO x 0,0025

Consumo combustible:

Estimación realizada en función del número de vehículos pesado y vehículos ligeros empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

	FASE CONSTRUCCIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS PESADOS	10.560,00	121,36	1.281.561,60
VEHÍCULOS LIGEROS	2.400,00	4,80	11.520,00
<b>TOTAL</b>			<b>1.293.081,60</b>

	<p style="text-align: center;"><b>PARQUE EÓLICO "CATALINA VII"</b></p>	<p style="text-align: right;">Octubre 2023</p>
--	--	--

### 1.1.11. AGUA

Estimación realizada en función del número operarios empleados, su consumo medio y la duración de la obra, así como el consumo en riegos:

FASE CONSTRUCCIÓN		
CONSUMO AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO AGUA RIEGOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO TOTAL (m <sup>3</sup> )
562,71	28.800,00	29.362,71

Consumo agua operarios: 0,01 m<sup>3</sup>/día/operario

Consumo riego: 0,5 m<sup>3</sup>/día

Para el suministro de agua se prevé el uso de camiones cisternas, y en caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
730.850	4.538.516	Sección B, Tomo 15, Hoja 52	Pozo
733.636	4.538.839	Sección A, Tomo 46, Hoja 106	Manantial
737.828	4.536.341	2004-RC-103	Toma de cauce
737.828	4.536.341	Sección A, Tomo 55, Hoja 45	Toma de cauce
735.191	4.538.940	Sección D, Tomo 7, Hoja 136	Pozo
734.371	4.537.194	Sección B, Tomo 48, Hoja 18	Pozo
735.446	4.535.198	Sección B, Tomo 66, Hoja 104	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
733.034	4.535.847	Sección A, Tomo 58, Hoja 42

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

### 1.1.12. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO

Se habilitará una zona denominada Site Camp, de aproximadamente 0,25 hectáreas. Ver Memoria proyecto apartado 6.5.5.-Zona de Campamento (Site Camp), planta de hormigonado y de machaqueo y zona de acopio de palas.

### 1.1.13. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA

Lo más detallado posible según las actuaciones a realizar, quedando claramente detalladas e individualizadas par cada planta. Ver Apartado 11. PLAN DE OBRA de la Memoria.

## 1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

### 1.2.1. PRODUCCIÓN ANUAL ESPERADA Y RENDIMIENTO


Anexo 5 RECURSO EÓLICO

### 1.2.2. COMBUSTIBLES

#### Consumo combustible:

Estimación anual realizada en función del número de vehículos ligeros empleados en el mantenimiento del parque eólico y su consumo medio, así como el número de vehículos pesados empleados puntualmente para el mantenimiento (limpieza de palas...) o bien por averías:

	FASE EXPLOTACIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS LIGEROS	480,00	4,80	2.304,00
VEHÍCULOS PESADOS	18,00	121,36	2.184,48
<b>TOTAL</b>			<b>4.488,48</b>

 <small>Copenhagen Infrastructure Partners</small>	<b>PARQUE EÓLICO "CATALINA VII"</b>	Octubre 2023
---	---	--------------

### 1.2.3. AGUA

Estimación anual realizada en función del número operarios empleados para el mantenimiento y su consumo medio, así como el consumo en agua para limpiezas (palas...):

FASE EXPLOTACIÓN		
CONSUMO AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO AGUA LIMPIEZAS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO TOTAL (m <sup>3</sup> )
4,8	204	208,8

En caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:


Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
730.850	4.538.516	Sección B, Tomo 15, Hoja 52	Pozo
733.636	4.538.839	Sección A, Tomo 46, Hoja 106	Manantial
737.828	4.536.341	2004-RC-103	Toma de cauce
737.828	4.536.341	Sección A, Tomo 55, Hoja 45	Toma de cauce
735.191	4.538.940	Sección D, Tomo 7, Hoja 136	Pozo
734.371	4.537.194	Sección B, Tomo 48, Hoja 18	Pozo
735.446	4.535.198	Sección B, Tomo 66, Hoja 104	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
733.034	4.535.847	Sección A, Tomo 58, Hoja 42

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

	PARQUE EÓLICO "CATALINA VII"	Octubre 2023
--	---------------------------------	--------------

#### 1.2.4. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

En fase de explotación el almacenamiento de residuos se realizará en la zona habilitada para ello en la SET CALANDA ESTE.

Ver planos de la Memoria SET CALANDA ESTE, Plano 05. Planta General y Plano 16. Punto limpio.

## 2. GESTIÓN DE RESIDUOS

Para cada una de las fases de construcción, explotación y cese/desmantelamiento individualizando para cada parque, se indicarán todos los posibles tipos de residuos generados, con su caracterización, cuantía, y modelo de gestión, diferenciado entre los peligrosos y los no peligrosos.

### 2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### Anexo 4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

### 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación no son esperables vertidos de ningún tipo, a excepción de los posibles vertidos accidentales que puedan ocasionarse de aceites o hidrocarburos de los vehículos empleados en el mantenimiento del parque.

Tal y como se indica en el apartado 2.2 FASE DE EXPLOTACIÓN del Anexo 4 4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS, los residuos peligrosos generados en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente los aceites usados en los engranajes de la maquinaria y los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de sustitución.

Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de explotación teniendo en cuenta la información de otros parques eólicos en funcionamiento.

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN			
CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T/año)
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,86
17 02 01	Madera	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,84
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,86



15 01 06	Envases mezclados	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas	0,06
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos a los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,98
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,74
20 01 02 17 02 02	Vidrio	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,28
10 11 03	Fibra de vidrio	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas	0,86
16 01 17	Metales féreos	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,43
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,28
16 01 17 17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,86
17 04 01	Cobre	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,43

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN**

CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T/año)
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,06
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	1,51
13 02 06	Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,32

13 01 11	Aceites hidráulicos sintéticos.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,32
13 07 01 13 07 02 13 07 03	Residuos de combustibles líquidos	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,32
17 05 03	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,12
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,07
16 06 01	Baterías de Plomo	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,02
16 06 03	Pilas que contienen mercurio	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,02
20 01 21	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,02

### 2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de desmantelamiento teniendo en cuenta la información de otros parques eólicos en funcionamiento.

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
17 01 01	Hormigón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.	2.149,500
17 02 01	Madera	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,952
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	4,761
17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	99,000
17 04 11	Cables desnudos	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	2,752
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,100

17 05 04	Tierras sobrantes	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.	3.872,183
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,600
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas	0,002

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO**

CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T)
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,020
17 05 03	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,387
13 02 05	Aceites usados (RP).	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,010
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,005
17 04 10	Cables aislados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,028

**ANEJO 4**

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

## ÍNDICE ANEJO 4

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>3</b>
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	4
2.3. RESUMEN DE RESIDUOS GENERADOS.....	4
<b>3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA .....</b>	<b>7</b>
3.1. PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES .....	7
3.2. PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA.....	8
3.3. PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA.....	8
3.4. PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA.....	9
<b>4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS .....</b>	<b>10</b>
4.1. GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS.....	10
4.1.1. Residuos no peligrosos.....	10
4.1.2. Residuos peligrosos .....	11
4.2. GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS.....	11
4.2.1. Residuos no peligrosos.....	12
4.2.2. Residuos peligrosos .....	12
4.4. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN) .....	13
<b>5. CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....</b>	<b>14</b>
5.1. CUANTIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS .....	14
5.2. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS.....	16
5.2.1. Residuos no peligrosos.....	16
5.2.2. Residuos peligrosos .....	17
5.2.3. Total Gestión de Residuos .....	17
<b>6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS .....</b>	<b>18</b>
6.1. OBLIGACIONES DE LOS ACTORES.....	18
6.2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	19
6.3. SEPARACIÓN .....	20
6.4. DOCUMENTACIÓN.....	21
<b>8. CONCLUSIÓN .....</b>	<b>23</b>

## **1. INTRODUCCIÓN**

Para la elaboración del presente documento se han tenido en cuenta la normativa siguiente:

- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 262/2006, por el que se aprueba el reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción, y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

En relación a los residuos generados en la fase de ejecución del Parque Eólico "Catalina VIII" podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados. A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras.

## **2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS**

### **2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN**

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción, éstos serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc. Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra.

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de restauración de la zona.

Con vistas a su posterior reutilización, se evitará la pérdida de la tierra vegetal presente. Para ello se procederá a su acopio y retirada al inicio de los trabajos, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

Se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal (30 centímetros de espesor), cuando las condiciones de humedad del terreno sean apropiadas (tempero o sazón) nunca cuando el suelo está muy seco, o demasiado húmedo.

La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva. Esta acumulación se deberá realizar con la cautela precisa para que la tierra vegetal no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Debido a las labores de hormigonado, se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.

## 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN


En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente los aceites usados en los engranajes de la maquinaria y los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de sustitución.

## 2.3. RESUMEN DE RESIDUOS GENERADOS

A continuación, en las siguientes tablas se especifica a modo de resumen los residuos generados como consecuencia de la actividad evaluada:

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones y zanjas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.



 Copenhagen Infrastructure Partners	PARQUE EÓLICO “CATALINA VIII”	Noviembre 2023
--	----------------------------------	----------------

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
17 04 11	Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Restos procedentes del personal de la obra (restos de comida, bolsas de plásticos, latas, envoltorios, etc.).	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones y zanjas.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
20 01 01	Papel y cartón	Embalaje de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de la obra	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, ...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
13 02 05*	Aceites usados (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 04 10*	Cables aislados (RP)	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

### **3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA**

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Estas medidas son aplicables en las diferentes actividades de la obra: adquisición de materiales, comienzo de la obra, puesta en obra y almacenamiento en obra.

#### **3.1. PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES**

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel", con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados (palets, madera, etc) y se devolverán al proveedor.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes, para su posible utilización en otras obras.
- Se procurará aprovechar los materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc).
- Se reutilizarán los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.

### 3.2. PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierras, con el objeto de minimizar la cantidad de tierras sobrantes y posibilitar la reutilización de las mismas, ya sea en la propia obra o en emplazamientos próximos.
- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria, para evitar compactaciones excesivas del terreno.

### 3.3. PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

- Se programará correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio del fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta, que afectaría a la generación de residuos y de emisiones derivadas del transporte.
- Se aprovecharán los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de accesos, zonas de tráfico, etc.)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares, propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

### 3.4. PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados, para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Los materiales se almacenarán correctamente para protegerlos de las intemperies y evitar su deterioro y transformación en residuo. Así mismo, con un correcto almacenamiento se evitará que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, roturas de envases, etc.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de los materiales en la obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

## **4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**

Para la correcta gestión de los residuos en la instalación desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirán con las características descritas a continuación.

### **4.1. GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS**

#### **4.1.1. Residuos no peligrosos**

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales). Estarán perfectamente señalizados y serán conocidos por el personal de obra. En los mismos se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos, para así facilitar su posterior gestión.

Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de reutilizar estas tierras en la obra.

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que sean usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.

Para materiales reciclables como maderas, metales y restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

#### 4.1.2. Residuos peligrosos

El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificado y señalizado.
- Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

#### **4.2. GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS**

Según lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados, los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización. A continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.

#### 4.2.1. Residuos no peligrosos

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible, para el relleno de excavaciones en la propia obra. Si esto no es posible, se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización; finalmente y como última opción, serán retirados a vertederos autorizados.

Las maderas, chatarras y plásticos serán retirados por gestor autorizado de residuos, priorizando su reciclaje.

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización; estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.

#### 4.2.2. Residuos peligrosos

Los aceites usados generados en la instalación serán retirados por un gestor autorizado de residuos, priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados serán retirados por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero autorizado.



#### 4.4. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	0,50 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
<b>X</b>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

## **5. CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**


### **5.1. CUANTIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS**

A partir de las estimaciones realizadas a partir de los datos obtenidos en la cuantificación de los residuos totales resultantes de la construcción de otros parques eólicos, la previsión de generación de residuos de construcción y demolición para la obra del Parque Eólico "Catalina VIII" es la siguiente:

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>	<b>CANTIDAD (m<sup>3</sup>)</b>
17 01 01	Hormigón	4.750,20	3.166,80
17 01 02	Ladrillos	0,00	0,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	0,00	0,00
17 02 01	Madera	1,03	0,94
17 02 03	Plástico	0,51	0,58
17 04 05	Hierro y acero	115,71	14,75
17 04 07	Metales mezclados	0,00	0,00
17 04 11	Cables desnudos	0,43	0,28
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	0,02	0,02
17 05 04	Tierras sobrantes	2.355,38	1.427,50
17 06 04	Materiales de aislamiento	0,00	0,00
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso	0,00	0,00
17 08 04	Residuos mezclados de construcción	0,00	0,00
20 01 01	Papel y cartón	1,21	1,34
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	0,01	0,02

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**


<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>	<b>CANTIDAD (m<sup>3</sup>)</b>
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	0,02	0,04
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	23,56	14,28
13 02 05*	Aceites usados (RP)	0,05	0,05
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	0,01	0,04
17 04 10*	Cables aislados (RP)	0,69	0,42

 Copenhagen Infrastructure Partners	PARQUE EÓLICO “CATALINA VIII”	Noviembre 2023
--	----------------------------------	----------------

## 5.2. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS

### 5.2.1. Residuos no peligrosos

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total (€)
17 01 01	Hormigón	3.166,80	10,00	31.668,00
17 01 02	Ladrillos	0,00	10,00	0,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	0,00	10,00	0,00
17 02 01	Madera	0,94	10,00	9,40
17 02 03	Plástico	0,58	10,00	5,80
17 04 05	Hierro y acero	14,75	10,00	147,50
17 04 07	Metales mezclados	0,00	10,00	0,00
17 04 11	Cables desnudos	0,28	10,00	2,80
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	0,02	10,00	0,20
17 05 04	Tierras sobrantes	1.427,50	10,00	14.275,00
17 06 04	Materiales de aislamiento	0,00	10,00	0,00
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso	0,00	10,00	0,00
17 08 04	Residuos mezclados de construcción	0,00	10,00	0,00
20 01 01	Papel y cartón	1,34	10,00	13,40
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	0,02	10,00	0,20
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS (€)</b>				<b>46.122,30</b>

 Copenhagen Infrastructure Partners	PARQUE EÓLICO “CATALINA VIII”	Noviembre 2023
--	----------------------------------	----------------

### 5.2.2. Residuos peligrosos

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total (€)
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	0,04	1.600,00	64,00
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	14,28	1.600,00	22.848,00
13 02 05*	Aceites usados (RP).	0,05	1.600,00	80,00
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	0,04	1.600,00	67,20
17 04 10*	Cables aislados	0,42	1.600,00	672,00
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (€)</b>				<b>23.731,20</b>

### 5.2.3. Total Gestión de Residuos

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE RESIDUO	P. TOTAL (€)
Gestión Residuos No Peligrosos	46.122,30
Gestión Residuos Peligrosos	23.731,20
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN (€)</b>	<b>69.853,50</b>

## **6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

### **6.1. OBLIGACIONES DE LOS ACTORES**

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.

- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informadores sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente en aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

## **6.2. GESTIÓN DE RESIDUOS**

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

### **6.3. SEPARACIÓN**

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.




- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de la obra.
- Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.

#### **6.4. DOCUMENTACIÓN**

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Ley 7/2022, de 8 de abril.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

 Copenhagen Infrastructure Partners	PARQUE EÓLICO "CATALINA VIII"	Noviembre 2023
--	----------------------------------	----------------

## 8. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto.

**PE CATALINA VIII**

**RECURSOS NATURALES A UTILIZAR**

**Y**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **ÍNDICE**

1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR .....	3
1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
1.1.1. SUELO .....	3
1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE.....	3
1.1.3. PRESTAMOS O VERTEDEROS .....	3
1.1.4. PLANTAS DE HORMIGÓN.....	3
1.1.5. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA.....	4
1.1.6. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS .....	4
1.1.7. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS.....	5
1.1.8. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20% 5	
1.1.9. ACCESOS .....	5
1.1.10. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS.....	5
1.1.11. AGUA .....	7
1.1.12. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO .....	8
1.1.13. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA.....	8
1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO .....	8
1.2.1. PRODUCCIÓN ANUAL ESPERADA Y RENDIMIENTO.....	8
1.2.2. COMBUSTIBLES.....	8
1.2.3. AGUA.....	9
1.2.4. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS .....	10
2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	11
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	11
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	11
2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	13

## 1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR

### 1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 1.1.1. SUELO

Superficies que será necesario ocupar. Ver Anexo 2 CÁLCULOS OBRA CIVIL y Anexo 8 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

Mapa con todas las ocupaciones de superficie temporales y permanentes necesarias a escala, al menos 1:5.000. Ver Plano Anexo 8 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

#### 1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE

Movimientos de tierra y su balance, para cada planta e infraestructura. de manera individualizada y en conjunto. Ver Anexo 2 CÁLCULOS OBRA CIVIL.

#### 1.1.3. PRESTAMOS O VERTEDEROS

Movimientos de tierra y su balance Anexo 2 CÁLCULOS OBRA CIVIL.

Se intentará compensar el volumen de tierras, reutilizando siempre que sea posible las tierras procedentes de la excavación para los rellenos. Para el aprovechamiento del material procedente de la obra se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

Actualmente el vertedero autorizado identificado más próximo al proyecto es el de Alfajarín, si bien durante el periodo de construcción se valorará la existencia de otros vertederos más cercanos que se hayan podido establecer.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

#### 1.1.4. PLANTAS DE HORMIGÓN

Memoria proyecto apartado 6.5.5.-Zona de Campamento (Site Camp), planta de hormigonado y de machaqueo y zona de acopio de palas.

Planta de hormigonado y machaqueo común para todos los parques eólicos pertenecientes al proyecto Catalina, se ubica en el entorno del parque PE "Catalina IV".

#### 1.1.5. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA

Movimientos de tierra y su balance Anexo 2 CÁLCULOS OBRA CIVIL

#### 1.1.6. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS

Aprovechamiento del material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

Según el catastro minero en el entorno del proyecto Catalina existen las siguientes explotaciones autorizadas otorgadas (Sección A) Canteras de áridos:

Derechos mineros

Nombre	Empresa	Organismo	Sit. Gral	Tipo	Sustancia
HORCALLANA	ENDESA, S.A	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
POZO DEL SALTO II	COMERCIAL SILICES Y CAOLINES DE ARAGON, S.L	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LOS MATIAS	TRANSFORMADOS BAJO ARAGON, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
MAS DE ESCASOS	ARIDOS MATARRAÑA, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
CLAVERIA	ARIDOS ALBALATE, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LAS MOJONADAS	PEDRO GRACIA ESPALLARGAS	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos

#### 1.1.7. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRETAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS

Memoria proyecto apartado 6.5.5.-Zona de Campamento (Site Camp), planta de hormigonado y de machaqueo y zona de acopio de palas.

#### 1.1.8. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20%

Anexo 2 CÁLCULOS OBRA CIVIL y Plan de Restauración del Estudio de Impacto Ambiental.

#### 1.1.9. ACCESOS

Acceso de la maquinaria, distinguiendo aquellos existentes de los de nueva construcción, tanto los temporales durante la fase de construcción como viales permanentes. Ver Anexo 8 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

#### 1.1.10. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS

Materias primas para la construcción de un aerogenerador:

- Acero (hierro y carbono)
- Cobre
- Aluminio
- Tierras raras
- Otros minerales como Zinc y Molibdeno
- Derivados de productos petroquímicos

Materias primas para la obra civil:

- Arena
- Grava
- Zahorra
- Hormigón



- Acero
- Cobre
- Agua
- Derivados de productos petroquímicos

Se aprovechará el material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamos autorizados, próximos al entorno del proyecto.

Instalación de planta de hormigonado y machaqueo común para todos los parques eólicos pertenecientes al proyecto Catalina, en el entorno del parque PE "Catalina IV". Memoria proyecto apartado 6.5.5.-Zona de Campamento (Site Camp), planta de hormigonado y de machaqueo y zona de acopio de palas.


Consumo de Energía:

El cálculo de consumo de energía será: 0,25 % P50 (percentil 50) del dato de la Huella de Carbono (P50) MWh del PE; es decir multiplicar la HUELLA DE CARBONO x 0,0025

Consumo combustible:

Estimación realizada en función del número de vehículos pesado y vehículos ligeros empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

	FASE CONSTRUCCIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS PESADOS	12.320,00	121,36	1.495.155,20
VEHÍCULOS LIGEROS	2.400,00	4,80	11.520,00
<b>TOTAL</b>			<b>1.506.675,20</b>

 CIP Copenhagen Infrastructure Partners	<b>PARQUE EÓLICO "CATALINA VIII"</b>	Octubre 2023
---	--	--------------

### 1.1.11. AGUA

Estimación realizada en función del número operarios empleados, su consumo medio y la duración de la obra, así como el consumo en riegos:

FASE CONSTRUCCIÓN		
CONSUMO AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO AGUA RIEGOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO TOTAL (m <sup>3</sup> )
656,50	28.800,00	29.456,50


Consumo agua operarios: 0,01 m<sup>3</sup>/día/operario

Consumo riego: 0,5 m<sup>3</sup>/día

Para el suministro de agua se prevé el uso de camiones cisternas, y en caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
714.736	4.529.144	Sección B, Tomo 9, Hoja 112	Pozo
718.672	4.532.909	Sección B, Tomo 18, Hoja 106	Pozo
718.220	4.532.840	Sección B, Tomo 3, Hoja 58	Pozo
720.559	4.531.662	Sección B, Tomo 3, Hoja 148	Pozo
720.771	4.532.382	Sección B, Tomo 25, Hoja 113	Pozo
720.991	4.531.690	Sección B, Tomo 3, Hoja 45	Pozo
719.105	4.532.606	Sección B, Tomo 22, Hoja 181	Pozo
719.722	4.532.642	Sección B, Tomo 21, Hoja 29	Pozo
718.051	4.532.899	Sección B, Tomo 49, Hoja 10	Pozo
720.707	4.532.167	Sección B, Tomo 13, Hoja 165	Pozo
718.289	4.532.997	Sección B, Tomo 60, Hoja 67	Pozo
720.723	4.532.035	Sección B, Tomo 54, Hoja 17	Pozo
716.227	4.529.857	Sección A, Tomo 77, Hoja 153	Pozo
719.919	4.531.772	Sección B, Tomo 29, Hoja 18	Pozo
718.897	4.532.674	Sección B, Tomo 13, Hoja 193	Pozo
718.756	4.532.988	Sección A, Tomo 84, Hoja 112	Pozo
720.895	4.531.727	Sección B, Tomo 92, Hoja 177	Pozo
715.927	4.529.668	Sección B, Tomo 97, Hoja 22	Pozo
715.091	4.529.241	Sección B, Tomo 36, Hoja 27	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

	<p style="text-align: center;">PARQUE EÓLICO "CATALINA VIII"</p>	<p style="text-align: center;">Octubre 2023</p>
--	--	---

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
720.590	4.530.293	Sección A, Tomo 45, Hoja 191
720.744	4.532.081	Sección B, Tomo 54, Hoja 17
718.714	4.533.618	Sección B, Tomo 72, Hoja 112
715.456	4.528.570	Sección B, Tomo 72, Hoja 194
718.197	4.529.495	Sección B, Tomo 74, Hoja 117
717.306	4.529.287	Sección B, Tomo 89, Hoja 149
717.269	4.529.135	Sección B, Tomo 89, Hoja 150
720.868	4.531.710	Sección B, Tomo 92, Hoja 177
716.407	4.529.752	Sección B, Tomo 94, Hoja 36

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

#### 1.1.12. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO

Se habilitará una zona denominada Site Camp, de aproximadamente 0,25 hectáreas. Ver Memoria proyecto apartado 6.5.5.-Zona de Campamento (Site Camp), planta de hormigonado y de machaqueo y zona de acopio de palas.

#### 1.1.13. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA

Lo más detallado posible según las actuaciones a realizar, quedando claramente detalladas e individualizadas par cada planta. Ver Apartado 11. PLAN DE OBRA de la Memoria.

#### 1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

##### 1.2.1. PRODUCCIÓN ANUAL ESPERADA Y RENDIMIENTO

Anexo 5 RECURSO EÓLICO

##### 1.2.2. COMBUSTIBLES

Consumo combustible:

Estimación anual realizada en función del número de vehículos ligeros empleados en el mantenimiento del parque eólico y su consumo medio, así como el número de vehículos pesados empleados puntualmente para el mantenimiento (limpieza de palas...) o bien por averías:

	FASE EXPLOTACIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS LIGEROS	480,00	4,80	2.304,00
VEHÍCULOS PESADOS	21,00	121,36	2.548,56
<b>TOTAL</b>			4.852,56

### 1.2.3. AGUA

Estimación anual realizada en función del número operarios empleados para el mantenimiento y su consumo medio, así como el consumo en agua para limpiezas (palas...):

FASE EXPLOTACIÓN		
CONSUMO AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO AGUA LIMPIEZAS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO TOTAL (m <sup>3</sup> )
4,8	238	242,8

En caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
714.736	4.529.144	Sección B, Tomo 9, Hoja 112	Pozo
718.672	4.532.909	Sección B, Tomo 18, Hoja 106	Pozo
718.220	4.532.840	Sección B, Tomo 3, Hoja 58	Pozo
720.559	4.531.662	Sección B, Tomo 3, Hoja 148	Pozo
720.771	4.532.382	Sección B, Tomo 25, Hoja 113	Pozo
720.991	4.531.690	Sección B, Tomo 3, Hoja 45	Pozo
719.105	4.532.606	Sección B, Tomo 22, Hoja 181	Pozo

719.722	4.532.642	Sección B, Tomo 21, Hoja 29	Pozo
718.051	4.532.899	Sección B, Tomo 49, Hoja 10	Pozo
720.707	4.532.167	Sección B, Tomo 13, Hoja 165	Pozo
718.289	4.532.997	Sección B, Tomo 60, Hoja 67	Pozo
720.723	4.532.035	Sección B, Tomo 54, Hoja 17	Pozo
716.227	4.529.857	Sección A, Tomo 77, Hoja 153	Pozo
719.919	4.531.772	Sección B, Tomo 29, Hoja 18	Pozo
718.897	4.532.674	Sección B, Tomo 13, Hoja 193	Pozo
718.756	4.532.988	Sección A, Tomo 84, Hoja 112	Pozo
720.895	4.531.727	Sección B, Tomo 92, Hoja 177	Pozo
715.927	4.529.668	Sección B, Tomo 97, Hoja 22	Pozo
715.091	4.529.241	Sección B, Tomo 36, Hoja 27	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
720.590	4.530.293	Sección A, Tomo 45, Hoja 191
720.744	4.532.081	Sección B, Tomo 54, Hoja 17
718.714	4.533.618	Sección B, Tomo 72, Hoja 112
715.456	4.528.570	Sección B, Tomo 72, Hoja 194
718.197	4.529.495	Sección B, Tomo 74, Hoja 117
717.306	4.529.287	Sección B, Tomo 89, Hoja 149
717.269	4.529.135	Sección B, Tomo 89, Hoja 150
720.868	4.531.710	Sección B, Tomo 92, Hoja 177
716.407	4.529.752	Sección B, Tomo 94, Hoja 36

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

#### 1.2.4. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

En fase de explotación el almacenamiento de residuos se realizará en la zona habilitada para ello en la SET ALCORISA OESTE.

Ver planos de la Memoria SET ALCORISA OESTE, Plano 05. Planta General y Plano 16. Punto limpio.

## 2. GESTIÓN DE RESIDUOS

Para cada una de las fases de construcción, explotación y cese/desmantelamiento individualizando para cada parque, se indicarán todos los posibles tipos de residuos generados, con su caracterización, cuantía, y modelo de gestión, diferenciado entre los peligrosos y los no peligrosos.

### 2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### Anexo 4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

### 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación no son esperables vertidos de ningún tipo, a excepción de los posibles vertidos accidentales que puedan ocasionarse de aceites o hidrocarburos de los vehículos empleados en el mantenimiento del parque.

Tal y como se indica en el apartado 2.2 FASE DE EXPLOTACIÓN del Anexo 4 4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS, los residuos peligrosos generados en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente los aceites usados en los engranajes de la maquinaria y los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de sustitución.

Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de explotación teniendo en cuenta la información de otros parques eólicos en funcionamiento.

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T/año)</b>
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	1,00
17 02 01	Madera	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,98
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	1,00

15 01 06	Envases mezclados	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas	0,07
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos a los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	1,15
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,86
20 01 02 17 02 02	Vidrio	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,33
10 11 03	Fibra de vidrio	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas	1,00
16 01 17	Metales féreos	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,50
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,33
16 01 17 17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	1,00
17 04 01	Cobre	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,50

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN**

CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T/año)
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,07
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	1,76
13 02 06	Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,37

13 01 11	Aceites hidráulicos sintéticos.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,37
13 07 01 13 07 02 13 07 03	Residuos de combustibles líquidos	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,37
17 05 03	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,14
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,08
16 06 01	Baterías de Plomo	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,02
16 06 03	Pilas que contienen mercurio	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,02
20 01 21	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,02

### 2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de desmantelamiento teniendo en cuenta la información de otros parques eólicos en funcionamiento.

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
17 01 01	Hormigón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.	2.507,750
17 02 01	Madera	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,952
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	4,761
17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	115,500
17 04 11	Cables desnudos	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	2,752
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,100



17 05 04	Tierras sobrantes	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.	11.399,152
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,700
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas	0,002

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO**

<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,020
17 05 03	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	1,140
13 02 05	Aceites usados (RP).	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,010
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,005
17 04 10	Cables aislados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,028

## **ANEJO 4**

# **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

## ÍNDICE ANEJO 4

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>4</b>
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	4
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	5
2.3. RESUMEN DE RESIDUOS GENERADOS .....	5
<b>3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA .....</b>	<b>8</b>
3.1. PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES .....	8
3.2. PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA.....	9
3.3. PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA .....	9
3.4. PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA .....	10
<b>4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS .....</b>	<b>11</b>
4.1. GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS.....	11
4.1.1. Residuos no peligrosos.....	11
4.1.2. Residuos peligrosos .....	12
4.2. GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS.....	12
4.2.1. Residuos no peligrosos.....	13
4.2.2. Residuos peligrosos .....	13
4.4. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN) .....	14
<b>5. CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....</b>	<b>15</b>
5.1. CUANTIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS .....	15
5.2. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS.....	17
5.2.1. Residuos no peligrosos.....	17
5.2.2. Residuos peligrosos .....	18
5.2.3. Total Gestión de Residuos .....	18
<b>6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS .....</b>	<b>19</b>
6.1. OBLIGACIONES DE LOS ACTORES.....	19
6.2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	20
6.3. SEPARACIÓN .....	21
6.4. DOCUMENTACIÓN.....	22
<b>8. CONCLUSIÓN .....</b>	<b>24</b>

## **1. INTRODUCCIÓN**

Para la elaboración del presente documento se han tenido en cuenta la normativa siguiente:

- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 262/2006, por el que se aprueba el reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción, y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

En relación a los residuos generados en la fase de ejecución del Parque Eólico "Catalina IX" podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados. A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras.

## **2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS**

### **2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN**

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción, éstos serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc. Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra.

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de restauración de la zona.

Con vistas a su posterior reutilización, se evitará la pérdida de la tierra vegetal presente. Para ello se procederá a su acopio y retirada al inicio de los trabajos, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

Se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal (30 centímetros de espesor), cuando las condiciones de humedad del terreno sean apropiadas (tempero o sazón) nunca cuando el suelo está muy seco, o demasiado húmedo.

La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva. Esta acumulación se deberá realizar con la cautela precisa para que la tierra vegetal no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Debido a las labores de hormigonado, se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.


## 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente los aceites usados en los engranajes de la maquinaria y los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de sustitución.

## 2.3. RESUMEN DE RESIDUOS GENERADOS

A continuación, en las siguientes tablas se especifica a modo de resumen los residuos generados como consecuencia de la actividad evaluada:

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones y zanjas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

 Copenhagen Infrastructure Partners	PARQUE EÓLICO “CATALINA IX”	Noviembre 2023
--	--------------------------------	----------------

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
17 04 11	Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Restos procedentes del personal de la obra (restos de comida, bolsas de plásticos, latas, envoltorios, etc.).	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones y zanjas.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
20 01 01	Papel y cartón	Embalaje de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de la obra	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc.... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, ...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
13 02 05*	Aceites usados (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc.... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 04 10*	Cables aislados (RP)	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.



### **3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA**

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Estas medidas son aplicables en las diferentes actividades de la obra: adquisición de materiales, comienzo de la obra, puesta en obra y almacenamiento en obra.

#### **3.1. PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES**

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel", con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados (palets, madera, etc) y se devolverán al proveedor.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes, para su posible utilización en otras obras.
- Se procurará aprovechar los materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc).
- Se reutilizarán los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.

### 3.2. PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierras, con el objeto de minimizar la cantidad de tierras sobrantes y posibilitar la reutilización de las mismas, ya sea en la propia obra o en emplazamientos próximos.
- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria, para evitar compactaciones excesivas del terreno.

### 3.3. PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

- Se programará correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio del fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta, que afectaría a la generación de residuos y de emisiones derivadas del transporte.
- Se aprovecharán los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de accesos, zonas de tráfico, etc.)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares, propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

### 3.4. PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados, para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Los materiales se almacenarán correctamente para protegerlos de las intemperies y evitar su deterioro y transformación en residuo. Así mismo, con un correcto almacenamiento se evitará que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, roturas de envases, etc.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de los materiales en la obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

## **4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**

Para la correcta gestión de los residuos en la instalación desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirán con las características descritas a continuación.

### **4.1. GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS**

#### **4.1.1. Residuos no peligrosos**

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales). Estarán perfectamente señalizados y serán conocidos por el personal de obra. En los mismos se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos, para así facilitar su posterior gestión.

Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de reutilizar estas tierras en la obra.

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que sean usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.

Para materiales reciclables como maderas, metales y restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

#### 4.1.2. Residuos peligrosos

El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificado y señalizado.
- Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

#### **4.2. GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS**

Según lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados, los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización. A continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.

#### 4.2.1. Residuos no peligrosos

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible, para el relleno de excavaciones en la propia obra. Si esto no es posible, se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización; finalmente y como última opción, serán retirados a vertederos autorizados.

Las maderas, chatarras y plásticos serán retirados por gestor autorizado de residuos, priorizando su reciclaje.

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización; estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.

#### 4.2.2. Residuos peligrosos

Los aceites usados generados en la instalación serán retirados por un gestor autorizado de residuos, priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados serán retirados por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero autorizado.

#### 4.4. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	0,50 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
<b>X</b>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

## **5. CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**

### **5.1. CUANTIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS**


A partir de las estimaciones realizadas a partir de los datos obtenidos en la cuantificación de los residuos totales resultantes de la construcción de otros parques eólicos, la previsión de generación de residuos de construcción y demolición para la obra del Parque Eólico "Catalina IX" es la siguiente:

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>	<b>CANTIDAD (m<sup>3</sup>)</b>
17 01 01	Hormigón	3.275,55	2.183,70
17 01 02	Ladrillos	0,00	0,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	0,00	0,00
17 02 01	Madera	1,74	1,59
17 02 03	Plástico	0,87	0,97
17 04 05	Hierro y acero	74,46	9,49
17 04 07	Metales mezclados	0,00	0,00
17 04 11	Cables desnudos	0,45	0,30
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	0,02	0,02
17 05 04	Tierras sobrantes	2.386,31	1.446,25
17 06 04	Materiales de aislamiento	0,00	0,00
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso	0,00	0,00
17 08 04	Residuos mezclados de construcción	0,00	0,00
20 01 01	Papel y cartón	0,75	0,83
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	0,01	0,02



**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**


<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>	<b>CANTIDAD (m<sup>3</sup>)</b>
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc.... (RP)	0,02	0,40
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	23,859	14,460
13 02 05*	Aceites usados (RP)	0,050	0,050
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc.... (RP)	0,005	0,050
17 04 10*	Cables aislados (RP)	1,163	0,700

 Copenhagen Infrastructure Partners	PARQUE EÓLICO “CATALINA IX”	Noviembre 2023
--	--------------------------------	----------------

## 5.2. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS

### 5.2.1. Residuos no peligrosos

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total (€)
17 01 01	Hormigón	2.183,70	10,00	21.837,00
17 01 02	Ladrillos	0,00	10,00	0,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	0,00	10,00	0,00
17 02 01	Madera	1,59	10,00	15,90
17 02 03	Plástico	0,97	10,00	9,70
17 04 05	Hierro y acero	9,49	10,00	94,90
17 04 07	Metales mezclados	0,00	10,00	0,00
17 04 11	Cables desnudos	0,30	10,00	3,00
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	0,02	10,00	0,20
17 05 04	Tierras sobrantes	1.446,25	10,00	14.462,50
17 06 04	Materiales de aislamiento	0,00	10,00	0,00
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso	0,00	10,00	0,00
17 08 04	Residuos mezclados de construcción	0,00	10,00	0,00
20 01 01	Papel y cartón	0,83	10,00	8,30
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	0,02	10,00	0,20
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS (€)</b>				<b>36.431,70</b>

 Copenhagen Infrastructure Partners	PARQUE EÓLICO “CATALINA IX”	Noviembre 2023
--	--------------------------------	----------------

### 5.2.2. Residuos peligrosos

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total (€)
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc.... (RP)	0,040	1.600,00	64,00
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	14,460	1.600,00	23.136,00
13 02 05*	Aceites usados (RP).	0,050	1.600,00	80,00
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc.... (RP)	0,042	1.600,00	67,20
17 04 10*	Cables aislados	0,700	1.600,00	1.120,00
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (€)</b>				<b>24.467,20</b>

### 5.2.3. Total Gestión de Residuos

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE RESIDUO	P. TOTAL (€)
Gestión Residuos No Peligrosos	36.431,70
Gestión Residuos Peligrosos	24.467,20
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN (€)</b>	<b>60.898,90</b>

## **6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

### **6.1. OBLIGACIONES DE LOS ACTORES**

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.

- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente en aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

## **6.2. GESTIÓN DE RESIDUOS**

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

### **6.3. SEPARACIÓN**

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.


- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de la obra.
- Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.

#### **6.4. DOCUMENTACIÓN**

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Ley 7/2022, de 8 de abril.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.



 Copenhagen Infrastructure Partners	PARQUE EÓLICO "CATALINA IX"	Noviembre 2023
--	--------------------------------	----------------

## 8. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto.

**ANEXO XIX**  
*ESTUDIOS DE GESTIÓN DE  
RESIDUOS Y CONSUMO DE  
RECURSOS*

**SUBANEXO II**  
*EGR Y CONSUMO DE RECURSOS DE  
LOS ACTIVOS DE GENERACIÓN  
FOTOVOLTAICA*


---

## **ÍNDICE DE MEMORIAS**

<i>EGR 01</i>	<i>PARQUE FOTOVOLTAICO "CATALINA III"</i>
<i>EGR 02</i>	<i>PARQUE FOTOVOLTAICO "CATALINA VI"</i>
<i>EGR 03</i>	<i>PARQUE FOTOVOLTAICO "CATALINA X"</i>
<i>EGR 04</i>	<i>PARQUE FOTOVOLTAICO "CATALINA XI"</i>
<i>EGR 05</i>	<i>PARQUE FOTOVOLTAICO "CATALINA XII"</i>
<i>EGR 06</i>	<i>PARQUE FOTOVOLTAICO "CATALINA XIV"</i>


**ANEXO N°5**

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA III – 65,94 MWn	Noviembre 2023
---	---	-------------------

## ÍNDICE ANEXO N°5

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS .....	4
3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA .....	8
4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.....	11
5. CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	15
6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS .....	19
7. CONCLUSIÓN .....	23


 CIP Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA III – 65,94 MWn	Noviembre 2023
--	---	-------------------

## 1. INTRODUCCIÓN

Para la elaboración del presente documento se han tenido en cuenta la normativa siguiente:

- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 262/2006, por el que se aprueba el reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción, y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

En relación a los residuos generados en la fase de ejecución de la planta fotovoltaica CATALINA III podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados. A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras.

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA III – 65,94 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	---	---

## **2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS**

### **2.1.- FASE DE CONSTRUCCIÓN**

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción, éstos serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc. Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra.

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de restauración de la zona.


Con vistas a su posterior reutilización, se evitará la pérdida de la tierra vegetal presente. Para ello se procederá a su acopio y retirada al inicio de los trabajos, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

Se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal (30 centímetros de espesor), cuando las condiciones de humedad del terreno sean apropiadas (tempero o sazón) nunca cuando el suelo está muy seco, o demasiado húmedo.

La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva. Esta acumulación se deberá realizar con la cautela precisa para que la tierra vegetal no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.



	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA III – 65,94 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	---	---

Debido a las labores de hormigonado, se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.

## 2.2.- FASE DE EXPLOTACIÓN

En cuanto a los residuos generados en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente los aceites y grasas usados en los equipos, los equipos sustituidos por mantenimientos realizados y los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de sustitución.

## 2.3.- RESUMEN DE RESIDUOS GENERADOS

A continuación, en las siguientes tablas se especifica a modo de resumen los residuos generados como consecuencia de la actividad evaluada:


RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones y zanjas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 02	Ladrillos	Operaciones de montaje de bloques o casetas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 03	Tejas y Materiales Cerámicos	Operaciones de montaje de bloques o casetas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 05	Hierro y acero	Operaciones de montaje de bloques o casetas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 04 07	Metales mezclados	Operaciones de montaje de bloques o casetas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 04 11	Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

**RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**

CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones y zanjas.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
17 06 04	Materiales de Aislamiento	Operaciones de montaje de bloques o casetas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 08 02	Materiales de Construcción a partir de yeso	Operaciones de montaje de bloques o casetas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	Operaciones de montaje de bloques y cimentaciones.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 01 01	Papel y cartón	Embalaje de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Restos procedentes del personal de la obra (restos de comida, bolsas de plásticos, latas, envoltorios, etc.).	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de la obra	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**

<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>PROCEDENCIA</b>	<b>GESTIÓN</b>
13 02 05*	Aceites usados (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
15 02 02*	Tropos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 04 10*	Cables aislados (RP)	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, ...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
07 06 03*	Disolventes	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
14 06 01*	Clorofluorocarburos, HCFC, HFC	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.

	<p>PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA III – 65,94 MWn</p>	<p>Noviembre 2023</p>
---	---	---------------------------

### **3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA**

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.


Estas medidas son aplicables en las diferentes actividades de la obra: adquisición de materiales, comienzo de la obra, puesta en obra y almacenamiento en obra.

#### **3.1.- PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES**

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de productos “a granel”, con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados (palets, madera, etc) y se devolverán al proveedor.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes, para su posible utilización en otras obras.
- Se procurará aprovechar los materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc).
- Se reutilizarán los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.

#### **3.2.- PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA**

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierras, con el objeto de minimizar la cantidad de tierras sobrantes y posibilitar la reutilización de las mismas, ya sea en la propia obra o en emplazamientos próximos.

	<p>PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA III – 65,94 MWn</p>	<p>Noviembre 2023</p>
---	---	---------------------------


- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria, para evitar compactaciones excesivas del terreno.

### **3.3.- PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA**


- Se programará correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio del fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta, que afectaría a la generación de residuos y de emisiones derivadas del transporte.
- Se aprovecharán los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de accesos, zonas de tráfico, etc.)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares, propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

### **3.4.- PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA**

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados, para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Los materiales se almacenarán correctamente para protegerlos de las intemperies y evitar su deterioro y transformación en residuo. Así mismo, con un correcto almacenamiento se evitará que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, roturas de envases, etc.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA III – 65,94 MWn</p>	<p>Noviembre 2023</p>
---	---	---------------------------

- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de los materiales en la obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

	<p>PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA III – 65,94 MWn</p>	<p>Noviembre 2023</p>
---	---	---------------------------

## **4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**

Para la correcta gestión de los residuos en la instalación desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirán con las características descritas a continuación.

### **4.1.- GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS**

#### **4.1.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales). Estarán perfectamente señalizados y serán conocidos por el personal de obra. En los mismos se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos, para así facilitar su posterior gestión.


Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de reutilizar estas tierras en la obra.

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que sean usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.

Para materiales reciclables como maderas, metales y restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

	<p>PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA III – 65,94 MWn</p>	<p>Noviembre 2023</p>
---	---	---------------------------

#### 4.1.2. RESIDUOS PELIGROSOS

El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:


- Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificado y señalizado.
- Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

#### 4.2.- GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS

Según lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados, los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización. A continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.



	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA III – 65,94 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	---	---

#### 4.2.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible, para el relleno de excavaciones en la propia obra. Si esto no es posible, se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización; finalmente y como última opción, serán retirados a vertederos autorizados.

Las maderas, chatarras y plásticos serán retirados por gestor autorizado de residuos, priorizando su reciclaje.

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización; estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.


#### 4.2.2. RESIDUOS PELIGROSOS

Los aceites usados generados en la instalación serán retirados por un gestor autorizado de residuos, priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados serán retirados por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero autorizado.

### **4.3.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN)**

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA III – 65,94 MWn	Noviembre 2023
---	---	-------------------

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 Tn
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 Tn
Metales	2,00 Tn
Madera	1,00 Tn
Vidrio	0,50 Tn
Plásticos	0,50 Tn
Papel y cartón	0,50 Tn

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
<b>X</b>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

## 5. CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN


### 5.1.- CUANTIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS

A partir de las estimaciones realizadas a partir de los datos obtenidos en la cuantificación de los residuos totales resultantes de la construcción de otros parques eólicos, la previsión de generación de residuos de construcción y demolición para la obra de la planta fotovoltaica CATALINA III es la siguiente:

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	CANTIDAD (Tn)
17 01 01	Hormigón	232,95	349,429
17 01 02	Ladrillos	40,87	75,199
17 01 03	Tejas y Materiales Cerámicos	12,26	22,560
17 02 01	Madera	26,97	29,671
17 02 03	Plástico	7,36	6,621
17 04 05	Hierro y acero	18,80	147,578
17 04 07	Metales mezclados	47,00	70,499
17 04 11	Cable desnudo	4,90	7,356
17 05 04	Tierras sobrantes	4.089,03	6.746,90
17 06 04	Materiales de Aislamiento	4,70	4,700
17 08 02	Materiales de Construcción a partir de yeso	4,90	6,130
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	47,00	58,749
20 01 01	Papel y cartón	19,62	17,655
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	23,70	28,800
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	0,61	0,307

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**


<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>CANTIDAD (m<sup>3</sup>)</b>	<b>CANTIDAD (Tn)</b>
13 02 05*	Aceites usados (RP).	0,09	0,400
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	1,02	0,600
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	0,33	0,800
17 04 10*	Cables aislados (RP)	0,31	3,000
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,54	4,400
07 06 03*	Disolventes	0,15	1,200
14 06 01*	Clorofluorocarburos, HCFC, HFC	0,35	2,800

 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA III – 65,94 MWn	Noviembre 2023
---	---	-------------------

## 5.2.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS

### 5.2.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€/m <sup>3</sup> )	PRECIO TOTAL (€)
17 01 01	Hormigón	232,95	10 €	2.329,53 €
17 01 02	Ladrillos	40,87	10 €	408,69 €
17 01 03	Tejas y Materiales Cerámicos	12,26	10 €	122,61 €
17 02 01	Madera	26,97	10 €	269,74 €
17 02 03	Plástico	7,36	10 €	73,56 €
17 04 05	Hierro y acero	18,80	10 €	188,00 €
17 04 07	Metales mezclados	47,00	10 €	469,99 €
17 04 11	Cable desnudo	4,90	10 €	49,04 €
17 05 04	Tierras sobrantes	4.089,03	2 €	8.178,06 €
17 06 04	Materiales de Aislamiento	4,70	10 €	47,00 €
17 08 02	Materiales de Construcción a partir de yeso	4,90	10 €	49,04 €
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	47,00	10 €	469,99 €
20 01 01	Papel y cartón	19,62	10 €	196,17 €
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	23,70	10 €	237,04 €
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	0,61	10 €	6,13 €
<b>TOTAL, GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>				<b>13.094,60 €</b>


 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA III – 65,94 MWn	Noviembre 2023
---	---	-------------------

### 5.2.2. RESIDUOS PELIGROSOS

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€/m <sup>3</sup> )	PRECIO TOTAL
13 02 05*	Aceites usados (RP).	0,09	1.600 €	137,66 €
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	1,02	1.600 €	1.634,76 €
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	0,33	1.600 €	523,12 €
17 04 10*	Cables aislados (RP)	0,31	1.600 €	490,43 €
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,54	1.600 €	871,87 €
07 06 03*	Disolventes	0,15	1.600 €	237,78 €
14 06 01*	Clorofluorocarburos, HCFC, HFC	0,35	1.600 €	554,83 €
<b>TOTAL, GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS</b>				<b>4.450,45 €</b>

### 5.2.3. TOTAL, GESTIÓN DE RESIDUOS


RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE RESIDUO	P. TOTAL (€)
Gestión Residuos No Peligrosos	<b>13.094,60 €</b>
Gestión Residuos Peligrosos	<b>4.450,45 €</b>
<b>TOTAL, GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>	<b>17.545,05 €</b>

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA III – 65,94 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	---	---

## 6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 6.1.- OBLIGACIONES DE LOS ACTORES

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informadores sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente en aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA III – 65,94 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	---	---

## 6.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

## 6.3.- SEPARACIÓN


- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.




- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de la obra.
- Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.

#### **6.4.- DOCUMENTACIÓN**

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA III – 65,94 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	---	---

- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Ley 7/2022, de 8 de abril.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

 CIP Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA III – 65,94 MWn	Noviembre 2023
--	---	-------------------

## 7. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto.

**Zaragoza, Noviembre de 2023**

El Ingeniero Industrial al Servicio de SATEL



David Gavín Asso

Colegiado Nº 2.207 del C.O.I.I.A.R.

**PFV CATALINA III**

**RECURSOS NATURALES A UTILIZAR**

**Y**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **ÍNDICE**

1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR .....	3
1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
1.1.1. SUELO .....	3
1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE.....	3
1.1.3. PRESTAMOS O VERTEDEROS .....	3
1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA.....	3
1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS .....	4
1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS.....	4
1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20% 4	
1.1.8. ACCESOS .....	5
1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS .....	5
1.1.10. AGUA .....	6
1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO .....	7
1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA.....	8
1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO .....	8
1.2.1. PRODUCCIÓN ANUAL ESPERADA Y RENDIMIENTO.....	8
1.2.2. COMBUSTIBLES.....	8
1.2.3. AGUA.....	8
1.2.4. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS .....	9
2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	11
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	11
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	11
2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	12

## 1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR

### 1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 1.1.1. SUELO

Superficies que será necesario ocupar. Ver Anexo 3 CÁLCULOS OBRA CIVIL y Anexo 7 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

Mapa con todas las ocupaciones de superficie temporales y permanentes necesarias a escala, al menos 1:5.000. Ver Plano Anexo 7 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

#### 1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE

Movimientos de tierra y su balance, para cada planta e infraestructura. de manera individualizada y en conjunto. Ver Anexo 3 CÁLCULOS OBRA CIVIL.

#### 1.1.3. PRESTAMOS O VERTEDEROS

Movimientos de tierra y su balance Anexo 3 CÁLCULOS OBRA CIVIL.

Se intentará compensar el volumen de tierras, reutilizando siempre que sea posible las tierras procedentes de la excavación para los rellenos. Para el aprovechamiento del material procedente de la obra se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

Actualmente el vertedero autorizado identificado más próximo al proyecto es el de Alfajarín, si bien durante el periodo de construcción se valorará la existencia de otros vertederos más cercanos que se hayan podido establecer.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

#### 1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA

Movimientos de tierra y su balance Anexo 3 CÁLCULOS OBRA CIVIL

### 1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS

Aprovechamiento del material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

Según el catastro minero en el entorno del proyecto Catalina existen las siguientes explotaciones autorizadas otorgadas (Sección A) Canteras de áridos:

Derechos mineros

Nombre	Empresa	Organismo	Sit. Gral	Tipo	Sustancia
HORCALLANA	ENDESA, S.A	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
POZO DEL SALTO II	COMERCIAL SILICES Y CAOLINES DE ARAGON, S.L	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LOS MATIAS	TRANSFORMADOS BAJO ARAGON, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
MAS DE ESCASOS	ARIDOS MATARRAÑA, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
CLAVERIA	ARIDOS ALBALATE, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LAS MOJONADAS	PEDRO GRACIA ESPALLARGAS	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos

### 1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS

Memoria proyecto apartado 12.-INSTALACIONES DE SERVICIOS, ver Plano 04. Planta General y Plano 20. Edificio de Control.

### 1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20%

Anexo 3 CÁLCULOS OBRA CIVIL y Plan de Restauración del Estudio de Impacto Ambiental.

#### 1.1.8. ACCESOS

El acceso a la planta se realizará a través de varios caminos existentes. Ver Memoria proyecto apartado 5.-Emplazamiento y accesos.

#### 1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS

Materias primas para la construcción de un panel fotovoltaico:

- Aluminio
- Cobre
- Silicio
- Otros minerales como Indio, Cadmio y Plata
- Minerales en pequeñas cantidades como Plomo, Molibdeno y Zinc
- Acero (hierro y carbono)
- Derivados de productos petroquímicos

Materias primas para la obra civil:

- Arena
- Grava
- Zahorra
- Hormigón
- Acero
- Cobre
- Agua
- Derivados de productos petroquímicos

Se aprovechará el material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamos autorizados, próximos al entorno del proyecto.



### Consumo de Energía:

El cálculo de consumo de energía será: 0,25 % P50 (percentil 50) del dato de la Huella de Carbono (P50) MWh de la PFV; es decir multiplicar la HUELLA DE CARBONO x 0,0025.

### Consumo combustible:

Estimación realizada en función del número de vehículos pesado y vehículos ligeros empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

	FASE CONSTRUCCIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS PESADOS	1.978,00	121,36	240.050,08
VEHÍCULOS LIGEROS	2.400,00	4,80	11.520,00
<b>TOTAL</b>			251.570,08

### 1.1.10. AGUA

Estimación realizada en función del número operarios empleados, su consumo medio y la duración de la obra, así como el consumo en riegos:

FASE CONSTRUCCIÓN		
CONSUMO AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO AGUA RIEGOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO TOTAL (m <sup>3</sup> )
416,83	26.400,00	26.816,83

Consumo agua operarios: 0,01 m<sup>3</sup>/día/operario

Consumo riego: 0,5 m<sup>3</sup>/día

Para el suministro de agua se prevé el uso de camiones cisternas, y en caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

 CIP Copenhagen Infrastructure Partners	<b>PLANTA FOTOVOLTAICA "CATALINA III"</b>	Octubre 2023
---	---	--------------

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
712.041	4.536.540	Sección B, Tomo 10, Hoja 161	Pozo
711.049	4.536.959	Sección B, Tomo 62, Hoja 167	Pozo
711.641	4.535.090	Sección B, Tomo 9, Hoja 168	Pozo
711.871	4.536.638	Sección B, Tomo 31, Hoja 130	Pozo
712.502	4.535.069	Sección B, Tomo 47, Hoja 48	Pozo
710.918	4.534.995	Sección B, Tomo 89, Hoja 6	Pozo
710.350	4.535.600	Sección B, Tomo 89, Hoja 172	Pozo
711.951	4.536.772	Sección B, Tomo 18, Hoja 67	Pozo
712.010	4.536.875	Sección B, Tomo 43, Hoja 192	Pozo
710.531	4.536.322	Sección B, Tomo 91, Hoja 145	Pozo
710.804	4.536.755	Sección B, Tomo 86, Hoja 172	Pozo
711.116	4.535.004	Sección B, Tomo 92, Hoja 154	Pozo
711.938	4.536.728	Sección D, Tomo 6, Hoja 170	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
710.901	4.535.009	Sección B, Tomo 89, Hoja 6
711.040	4.536.968	Sección B, Tomo 62, Hoja 167
711.778	4.537.112	Sección B, Tomo 63, Hoja 182

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

#### 1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales). Estarán perfectamente señalizados y serán conocidos por el personal de obra. El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin.

Ver apartado 4.1.-GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS del Anexo 5 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS, y Plano 04. Planta General y Plano 20. Edificio de Control de la Memoria del proyecto.

### 1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA

Lo más detallado posible según las actuaciones a realizar, quedando claramente detalladas e individualizadas par cada planta. Ver Apartado 16. PLAZO DE EJECUCIÓN de la Memoria del proyecto.

### 1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

#### 1.2.1. PRODUCCIÓN ANUAL ESPERADA Y RENDIMIENTO

Anexo 2 ESTUDIO DE PRODUCCIÓN.

#### 1.2.2. COMBUSTIBLES

##### Consumo combustible:

Estimación anual realizada en función del número de vehículos ligeros empleados en el mantenimiento de la planta solar fotovoltaica y su consumo medio, así como el número de vehículos pesados empleados para la limpieza de los paneles fotovoltaicos:

	FASE EXPLOTACIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS LIGEROS	7	4,80	33,60
VEHÍCULOS PESADOS	1	121,36	121,36
<b>TOTAL</b>			154,96

#### 1.2.3. AGUA

Estimación anual realizada en función del número operarios empleados para el mantenimiento y su consumo medio, así como el consumo en agua empleada para la limpieza de los paneles fotovoltaicos:

FASE EXPLOTACIÓN		
CONSUMO AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO AGUA LIMPIEZA PANELES (m <sup>3</sup> )	CONSUMO TOTAL (m <sup>3</sup> )
0,16	329,70	329,86

	<p style="text-align: center;"><b>PLANTA FOTOVOLTAICA "CATALINA III"</b></p>	<p style="text-align: right;">Octubre 2023</p>
--	--	--

En caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
712.041	4.536.540	Sección B, Tomo 10, Hoja 161	Pozo
711.049	4.536.959	Sección B, Tomo 62, Hoja 167	Pozo
711.641	4.535.090	Sección B, Tomo 9, Hoja 168	Pozo
711.871	4.536.638	Sección B, Tomo 31, Hoja 130	Pozo
712.502	4.535.069	Sección B, Tomo 47, Hoja 48	Pozo
710.918	4.534.995	Sección B, Tomo 89, Hoja 6	Pozo
710.350	4.535.600	Sección B, Tomo 89, Hoja 172	Pozo
711.951	4.536.772	Sección B, Tomo 18, Hoja 67	Pozo
712.010	4.536.875	Sección B, Tomo 43, Hoja 192	Pozo
710.531	4.536.322	Sección B, Tomo 91, Hoja 145	Pozo
710.804	4.536.755	Sección B, Tomo 86, Hoja 172	Pozo
711.116	4.535.004	Sección B, Tomo 92, Hoja 154	Pozo
711.938	4.536.728	Sección D, Tomo 6, Hoja 170	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
710.901	4.535.009	Sección B, Tomo 89, Hoja 6
711.040	4.536.968	Sección B, Tomo 62, Hoja 167
711.778	4.537.112	Sección B, Tomo 63, Hoja 182

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

#### 1.2.4. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

En fase de explotación el almacenamiento de residuos se realizará en la zona habilitada para ello en la planta solar fotovoltaica.

	PLANTA FOTOVOLTAICA "CATALINA III"	Octubre 2023
--	---------------------------------------	--------------

Ver Plano 04. Planta General y Plano 20. Edificio de Control de la Memoria del proyecto.

## 2. GESTIÓN DE RESIDUOS

Para cada una de las fases de construcción, explotación y cese/desmantelamiento individualizando para cada planta solar fotovoltaica, se indicarán todos los posibles tipos de residuos generados, con su caracterización, cuantía, y modelo de gestión, diferenciado entre los peligrosos y los no peligrosos.

### 2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### Anexo 5 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

### 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación no son esperables vertidos de ningún tipo, a excepción de los posibles vertidos accidentales que puedan ocasionarse de aceites o hidrocarburos de los vehículos empleados en el mantenimiento de la planta.

Tal y como se indica en el apartado 2.2 FASE DE EXPLOTACIÓN del Anexo 5 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS, los residuos peligrosos generados en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente los aceites y grasas usados en los equipos, los equipos sustituidos por mantenimientos realizados y los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de sustitución.

Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de explotación teniendo en cuenta la información de otras plantas en funcionamiento.

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN			
CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T/año)
17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,625
17 04 07	Metales mezclados	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,625

17 04 11	Cable desnudo	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,625
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,625
20 03 04	Lodo de fosas sépticas	Retirada por Gestor autorizado	0,024
20 03 01	Mezclas de residuos municipales	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	2,236
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,052
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,052

### RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN

CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T/año)
13 02 05	Aceites usados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,208
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,121
16 01 07	Filtros de aceite	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,017
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,121
20 01 35	Residuos de equipos eléctricos y electrónicos (módulos FV)	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	1,527

### 2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Se va a realizar una estimación de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de desmantelamiento teniendo en cuenta la información de otras plantas en funcionamiento.

**RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO**

<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	82,827
17 04 07	Metales mezclados	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	82,827
17 04 11	Cable desnudo	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	82,827
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	82,827
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	1.083,171
20 03 04	Lodo de fosas sépticas	Retirada por Gestor autorizado	17,118
20 03 01	Mezclas de residuos municipales	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	3,099
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,052
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,047

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO**

<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
13 02 05	Aceites usados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,303
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,528




	<p>PLANTA FOTOVOLTAICA "CATALINA III"</p>	<p>Octubre 2023</p>
--	---	---------------------

	contaminados por sustancias peligrosas.		
16 01 07	Filtros de aceite	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,013
20 01 35	Residuos de equipos eléctricos y electrónicos (módulos FV)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	4.259,137


**ANEXO N°5**

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA VI – 103,82 MWn	Noviembre 2023
---	---	-------------------

## ÍNDICE ANEXO N°5

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS .....	4
3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.....	8
4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS .....	11
5. CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	15
6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS .....	19
7. CONCLUSIÓN.....	23


 CIP Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA VI – 103,82 MWn	Noviembre 2023
--	---	-------------------

## 1. INTRODUCCIÓN

Para la elaboración del presente documento se han tenido en cuenta la normativa siguiente:

- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 262/2006, por el que se aprueba el reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción, y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

En relación a los residuos generados en la fase de ejecución de la planta fotovoltaica CATALINA VI podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados. A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras.

	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA VI – 103,82 MWn	Noviembre 2023
---	---	-------------------

## 2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS

### 2.1.- FASE DE CONSTRUCCIÓN

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción, éstos serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc. Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra.

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc.


En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de restauración de la zona.

Con vistas a su posterior reutilización, se evitará la pérdida de la tierra vegetal presente. Para ello se procederá a su acopio y retirada al inicio de los trabajos, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

Se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal (30 centímetros de espesor), cuando las condiciones de humedad del terreno sean apropiadas (tempero o sazón) nunca cuando el suelo está muy seco, o demasiado húmedo.

La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva. Esta acumulación se deberá realizar con la cautela precisa para que la tierra vegetal no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA VI – 103,82 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	---	---

Debido a las labores de hormigonado, se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.

## 2.2.- FASE DE EXPLOTACIÓN

En cuanto a los residuos generados en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente los aceites y grasas usados en los equipos, los equipos sustituidos por mantenimientos realizados y los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de sustitución.

## 2.3.- RESUMEN DE RESIDUOS GENERADOS

A continuación, en las siguientes tablas se especifica a modo de resumen los residuos generados como consecuencia de la actividad evaluada:

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones y zanjas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 02	Ladrillos	Operaciones de montaje de bloques o casetas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 03	Tejas y Materiales Cerámicos	Operaciones de montaje de bloques o casetas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 05	Hierro y acero	Operaciones de montaje de bloques o casetas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 04 07	Metales mezclados	Operaciones de montaje de bloques o casetas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 04 11	Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.


**RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**

CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones y zanjas.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
17 06 04	Materiales de Aislamiento	Operaciones de montaje de bloques o casetas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 08 02	Materiales de Construcción a partir de yeso	Operaciones de montaje de bloques o casetas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	Operaciones de montaje de bloques y cimentaciones.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 01 01	Papel y cartón	Embalaje de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Restos procedentes del personal de la obra (restos de comida, bolsas de plásticos, latas, envoltorios, etc.).	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de la obra	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**

CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
13 02 05*	Aceites usados (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
15 02 02*	Tropos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 04 10*	Cables aislados (RP)	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, ...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
07 06 03*	Disolventes	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
14 06 01*	Clorofluorocarburos, HCFC, HFC	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.



	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA VI – 103,82 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	---	---

### **3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA**

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.


Estas medidas son aplicables en las diferentes actividades de la obra: adquisición de materiales, comienzo de la obra, puesta en obra y almacenamiento en obra.

#### **3.1.- PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES**

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de productos “a granel”, con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados (palets, madera, etc) y se devolverán al proveedor.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes, para su posible utilización en otras obras.
- Se procurará aprovechar los materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc).
- Se reutilizarán los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.

#### **3.2.- PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA**

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierras, con el objeto de minimizar la cantidad de tierras sobrantes y posibilitar la reutilización de las mismas, ya sea en la propia obra o en emplazamientos próximos.

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA VI – 103,82 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	---	---


- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria, para evitar compactaciones excesivas del terreno.

### **3.3.- PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA**


- Se programará correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio del fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta, que afectaría a la generación de residuos y de emisiones derivadas del transporte.
- Se aprovecharán los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de accesos, zonas de tráfico, etc.)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares, propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

### **3.4.- PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA**

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados, para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Los materiales se almacenarán correctamente para protegerlos de las intemperies y evitar su deterioro y transformación en residuo. Así mismo, con un correcto almacenamiento se evitará que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, roturas de envases, etc.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.

 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA VI – 103,82 MWn	Noviembre 2023
---	---	-------------------

- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de los materiales en la obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA VI – 103,82 MWn	Noviembre 2023
---	---	-------------------

## **4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**

Para la correcta gestión de los residuos en la instalación desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirán con las características descritas a continuación.

### **4.1.- GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS**

#### **4.1.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales). Estarán perfectamente señalizados y serán conocidos por el personal de obra. En los mismos se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos, para así facilitar su posterior gestión.


Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de reutilizar estas tierras en la obra.

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que sean usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.

Para materiales reciclables como maderas, metales y restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA VI – 103,82 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	---	---

#### 4.1.2. RESIDUOS PELIGROSOS


El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificado y señalizado.
- Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

#### 4.2.- **GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS**

Según lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados, los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización. A continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA VI – 103,82 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	---	---

#### 4.2.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible, para el relleno de excavaciones en la propia obra. Si esto no es posible, se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización; finalmente y como última opción, serán retirados a vertederos autorizados.

Las maderas, chatarras y plásticos serán retirados por gestor autorizado de residuos, priorizando su reciclaje.

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización; estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.


#### 4.2.2. RESIDUOS PELIGROSOS

Los aceites usados generados en la instalación serán retirados por un gestor autorizado de residuos, priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados serán retirados por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero autorizado.

### **4.3.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN)**


En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA VI – 103,82 MWn	Noviembre 2023
---	---	-------------------

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 Tn
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 Tn
Metales	2,00 Tn
Madera	1,00 Tn
Vidrio	0,50 Tn
Plásticos	0,50 Tn
Papel y cartón	0,50 Tn

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
<b>X</b>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA VI – 103,82 MWn</p>	<p>Noviembre 2023</p>
---	---	---------------------------

## 5. CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

### 5.1.- CUANTIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS


A partir de las estimaciones realizadas a partir de los datos obtenidos en la cuantificación de los residuos totales resultantes de la construcción de otros parques eólicos, la previsión de generación de residuos de construcción y demolición para la obra de la planta fotovoltaica CATALINA VI es la siguiente:

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	CANTIDAD (Tn)
17 01 01	Hormigón	366,78	550,163
17 01 02	Ladrillos	64,35	118,398
17 01 03	Tejas y Materiales Cerámicos	19,30	35,519
17 02 01	Madera	42,47	46,716
17 02 03	Plástico	11,58	10,424
17 04 05	Hierro y acero	29,60	232,356
17 04 07	Metales mezclados	74,00	110,998
17 04 11	Cable desnudo	7,72	11,582
17 05 04	Tierras sobrantes	8.557,73	14.120,26
17 06 04	Materiales de Aislamiento	7,40	7,400
17 08 02	Materiales de Construcción a partir de yeso	7,72	9,652
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	74,00	92,498
20 01 01	Papel y cartón	30,89	27,798
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	37,32	45,345
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	0,97	0,483



**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**


<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>CANTIDAD (m<sup>3</sup>)</b>	<b>CANTIDAD (Tn)</b>
13 02 05*	Aceites usados (RP).	0,14	0,400
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	1,61	0,600
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	0,51	0,800
17 04 10*	Cables aislados (RP)	0,48	3,000
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,86	4,400
07 06 03*	Disolventes	0,23	1,200
14 06 01*	Clorofluorocarburos, HCFC, HFC	0,55	2,800

 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA VI – 103,82 MWn	Noviembre 2023
---	---	-------------------

## 5.2.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS

### 5.2.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€/m <sup>3</sup> )	PRECIO TOTAL (€)
17 01 01	Hormigón	366,78	10 €	3.667,76 €
17 01 02	Ladrillos	64,35	10 €	643,47 €
17 01 03	Tejas y Materiales Cerámicos	19,30	10 €	193,04 €
17 02 01	Madera	42,47	10 €	424,69 €
17 02 03	Plástico	11,58	10 €	115,82 €
17 04 05	Hierro y acero	29,60	10 €	295,99 €
17 04 07	Metales mezclados	74,00	10 €	739,99 €
17 04 11	Cable desnudo	7,72	10 €	77,22 €
17 05 04	Tierras sobrantes	8.557,73	2 €	17.115,47 €
17 06 04	Materiales de Aislamiento	7,40	10 €	74,00 €
17 08 02	Materiales de Construcción a partir de yeso	7,72	10 €	77,22 €
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	74,00	10 €	739,99 €
20 01 01	Papel y cartón	30,89	10 €	308,86 €
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	37,32	10 €	373,21 €
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	0,97	10 €	9,65 €
<b>TOTAL, GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>				<b>24.856,36 €</b>


 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA VI – 103,82 MWn	Noviembre 2023
---	---	-------------------

### 5.2.2. RESIDUOS PELIGROSOS

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€/m <sup>3</sup> )	PRECIO TOTAL
13 02 05*	Aceites usados (RP).	0,14	1.600 €	216,75 €
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	1,61	1.600 €	2.573,86 €
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	0,51	1.600 €	823,64 €
17 04 10*	Cables aislados (RP)	0,48	1.600 €	772,16 €
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,86	1.600 €	1.372,73 €
07 06 03*	Disolventes	0,23	1.600 €	374,38 €
14 06 01*	Clorofluorocarburos, HCFC, HFC	0,55	1.600 €	873,55 €
<b>TOTAL, GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS</b>				<b>7.007,07 €</b>

### 5.2.3. TOTAL, GESTIÓN DE RESIDUOS


RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE RESIDUO	P. TOTAL (€)
Gestión Residuos No Peligrosos	<b>24.856,36 €</b>
Gestión Residuos Peligrosos	<b>7.007,07 €</b>
<b>TOTAL, GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>	<b>31.863,43 €</b>

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA VI – 103,82 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	---	---

## 6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 6.1.- OBLIGACIONES DE LOS ACTORES

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informadores sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente en aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.


	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA VI – 103,82 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	---	---

## 6.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

## 6.3.- SEPARACIÓN


- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.

 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA VI – 103,82 MWn	Noviembre 2023
---	---	-------------------


- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de la obra.
- Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.

#### **6.4.- DOCUMENTACIÓN**

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA VI – 103,82 MWn	Noviembre 2023
---	---	-------------------

- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Ley 7/2022, de 8 de abril.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

 CIP Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA VI – 103,82 MWn	Noviembre 2023
--	---	-------------------

## 7. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto.

**Zaragoza, noviembre de 2023**

El Ingeniero Industrial al Servicio de SATEL



David Gavín Asso

Colegiado Nº 2.207 del C.O.I.I.A.R.



**PFV CATALINA VI**

**RECURSOS NATURALES A UTILIZAR**

**Y**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **ÍNDICE**

1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR .....	3
1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
1.1.1. SUELO .....	3
1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE.....	3
1.1.3. PRESTAMOS O VERTEDEROS .....	3
1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA.....	3
1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS .....	4
1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS.....	4
1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20% 4	
1.1.8. ACCESOS .....	5
1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS .....	5
1.1.10. AGUA .....	6
1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO .....	7
1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA.....	7
1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO .....	8
1.2.1. PRODUCCIÓN ANUAL ESPERADA Y RENDIMIENTO.....	8
1.2.2. COMBUSTIBLES.....	8
1.2.3. AGUA.....	8
1.2.4. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS .....	9
2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	10
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	10
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	10
2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	11

## 1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR

### 1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 1.1.1. SUELO

Superficies que será necesario ocupar. Ver Anexo 3 CÁLCULOS OBRA CIVIL y Anexo 7 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

Mapa con todas las ocupaciones de superficie temporales y permanentes necesarias a escala, al menos 1:5.000. Ver Plano Anexo 7 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

#### 1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE

Movimientos de tierra y su balance, para cada planta e infraestructura. de manera individualizada y en conjunto. Ver Anexo 3 CÁLCULOS OBRA CIVIL.

#### 1.1.3. PRESTAMOS O VERTEDEROS

Movimientos de tierra y su balance Anexo 3 CÁLCULOS OBRA CIVIL.

Se intentará compensar el volumen de tierras, reutilizando siempre que sea posible las tierras procedentes de la excavación para los rellenos. Para el aprovechamiento del material procedente de la obra se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

Actualmente el vertedero autorizado identificado más próximo al proyecto es el de Alfajarín, si bien durante el periodo de construcción se valorará la existencia de otros vertederos más cercanos que se hayan podido establecer.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

#### 1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA

Movimientos de tierra y su balance Anexo 3 CÁLCULOS OBRA CIVIL

### 1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS

Aprovechamiento del material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

Según el catastro minero en el entorno del proyecto Catalina existen las siguientes explotaciones autorizadas otorgadas (Sección A) Canteras de áridos:

Derechos mineros

Nombre	Empresa	Organismo	Sit. Gral	Tipo	Sustancia
HORCALLANA	ENDESA, S.A	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
POZO DEL SALTO II	COMERCIAL SILICES Y CAOLINES DE ARAGON, S.L	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LOS MATIAS	TRANSFORMADOS BAJO ARAGON, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
MAS DE ESCASOS	ARIDOS MATARRAÑA, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
CLAVERIA	ARIDOS ALBALATE, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LAS MOJONADAS	PEDRO GRACIA ESPALLARGAS	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos

### 1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS

Memoria proyecto apartado 12.-INSTALACIONES DE SERVICIOS, ver Plano 04. Planta General y Plano 20. Edificio de Control.

### 1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20%

Anexo 3 CÁLCULOS OBRA CIVIL y Plan de Restauración del Estudio de Impacto Ambiental.

### 1.1.8. ACCESOS

El acceso a la planta se realizará a través de varios caminos existentes. Ver Memoria proyecto apartado 5.-Emplazamiento y accesos.

### 1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS

Materias primas para la construcción de un panel fotovoltaico:

- Aluminio
- Cobre
- Silicio
- Otros minerales como Indio, Cadmio y Plata
- Minerales en pequeñas cantidades como Plomo, Molibdeno y Zinc
- Acero (hierro y carbono)
- Derivados de productos petroquímicos

Materias primas para la obra civil:

- Arena
- Grava
- Zahorra
- Hormigón
- Acero
- Cobre
- Agua
- Derivados de productos petroquímicos

Se aprovechará el material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamos autorizados, próximos al entorno del proyecto.

Consumo de Energía:

El cálculo de consumo de energía será: 0,25 % P50 (percentil 50) del dato de la Huella de Carbono (P50) MWh de la PFV; es decir multiplicar la HUELLA DE CARBONO x 0,0025.

Consumo combustible:

Estimación realizada en función del número de vehículos pesado y vehículos ligeros empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

	FASE CONSTRUCCIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS PESADOS	3.115,00	121,36	378.036,40
VEHÍCULOS LIGEROS	2.400,00	4,80	11.520,00
<b>TOTAL</b>			<b>389.556,40</b>

1.1.10. AGUA

Estimación realizada en función del número operarios empleados, su consumo medio y la duración de la obra, así como el consumo en riegos:

FASE CONSTRUCCIÓN		
CONSUMO AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO AGUA RIEGOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO TOTAL (m <sup>3</sup> )
656,28	26.400,00	27.056,28

Consumo agua operarios: 0,01 m<sup>3</sup>/día/operario

Consumo riego: 0,5 m<sup>3</sup>/día

Para el suministro de agua se prevé el uso de camiones cisternas, y en caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

	<b>PLANTA FOTOVOLTAICA "CATALINA VI"</b>	<b>Octubre 2023</b>
--	--	---------------------

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
707.310	4.531.866	Sección B, Tomo 4, Hoja 187	Pozo
707.341	4.531.854	Sección B, Tomo 58, Hoja 127	Pozo
710.688	4.533.971	Sección B, Tomo 41, Hoja 190	Manantial
711.143	4.532.505	Sección B, Tomo 86, Hoja 58	Pozo
709.017	4.533.339	2021-P-1064	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
707.330	4.531.818	Sección B, Tomo 58, Hoja 127
710.901	4.535.009	Sección B, Tomo 89, Hoja 6

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

#### 1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales). Estarán perfectamente señalizados y serán conocidos por el personal de obra. El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin.

Ver apartado 4.1.-GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS del Anexo 5 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS, y Plano 04. Planta General y Plano 20. Edificio de Control de la Memoria del proyecto.

#### 1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA

Lo más detallado posible según las actuaciones a realizar, quedando claramente detalladas e individualizadas par cada planta. Ver Apartado 16. PLAZO DE EJECUCIÓN de la Memoria del proyecto.

	<b>PLANTA FOTOVOLTAICA "CATALINA VI"</b>	<b>Octubre 2023</b>
--	--	---------------------

## 1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

### 1.2.1. PRODUCCIÓN ANUAL ESPERADA Y RENDIMIENTO

Anexo 2 ESTUDIO DE PRODUCCIÓN.

### 1.2.2. COMBUSTIBLES

#### Consumo combustible:

Estimación anual realizada en función del número de vehículos ligeros empleados en el mantenimiento de la planta solar fotovoltaica y su consumo medio, así como el número de vehículos pesados empleados para la limpieza de los paneles fotovoltaicos:

	FASE EXPLOTACIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS LIGEROS	13	4,80	62,40
VEHÍCULOS PESADOS	1	121,36	121,36
<b>TOTAL</b>			<b>183,76</b>

### 1.2.3. AGUA

Estimación anual realizada en función del número operarios empleados para el mantenimiento y su consumo medio, así como el consumo en agua empleada para la limpieza de los paneles fotovoltaicos:

FASE EXPLOTACIÓN		
CONSUMO AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO AGUA LIMPIEZA PANELES (m <sup>3</sup> )	CONSUMO TOTAL (m <sup>3</sup> )
0,27	519,10	519,37

En caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:



	<b>PLANTA FOTOVOLTAICA "CATALINA VI"</b>	<b>Octubre 2023</b>
--	--	---------------------

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
707.310	4.531.866	Sección B, Tomo 4, Hoja 187	Pozo
707.341	4.531.854	Sección B, Tomo 58, Hoja 127	Pozo
710.688	4.533.971	Sección B, Tomo 41, Hoja 190	Manantial
711.143	4.532.505	Sección B, Tomo 86, Hoja 58	Pozo
709.017	4.533.339	2021-P-1064	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
707.330	4.531.818	Sección B, Tomo 58, Hoja 127
710.901	4.535.009	Sección B, Tomo 89, Hoja 6

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

#### 1.2.4. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

En fase de explotación el almacenamiento de residuos se realizará en la zona habilitada para ello en la planta solar fotovoltaica.

Ver Plano 04. Planta General y Plano 20. Edificio de Control de la Memoria del proyecto.

## 2. GESTIÓN DE RESIDUOS

Para cada una de las fases de construcción, explotación y cese/desmantelamiento individualizando para cada planta solar fotovoltaica, se indicarán todos los posibles tipos de residuos generados, con su caracterización, cuantía, y modelo de gestión, diferenciado entre los peligrosos y los no peligrosos.

### 2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### Anexo 5 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

### 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación no son esperables vertidos de ningún tipo, a excepción de los posibles vertidos accidentales que puedan ocasionarse de aceites o hidrocarburos de los vehículos empleados en el mantenimiento de la planta.

Tal y como se indica en el apartado 2.2 FASE DE EXPLOTACIÓN del Anexo 5 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS, los residuos peligrosos generados en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente los aceites y grasas usados en los equipos, los equipos sustituidos por mantenimientos realizados y los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de sustitución.

Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de explotación teniendo en cuenta la información de otras plantas en funcionamiento.

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T/año)</b>
17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,984
17 04 07	Metales mezclados	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,984

17 04 11	Cable desnudo	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,984
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,984
20 03 04	Lodo de fosas sépticas	Retirada por Gestor autorizado	0,024
20 03 01	Mezclas de residuos municipales	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	2,236
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,082
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,082

### RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN

CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T/año)
13 02 05	Aceites usados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,328
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,191
16 01 07	Filtros de aceite	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,027
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,191
20 01 35	Residuos de equipos eléctricos y electrónicos (módulos FV)	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	2,404

### 2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Se va a realizar una estimación de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de desmantelamiento teniendo en cuenta la información de otras plantas en funcionamiento.

**RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO**

<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	130,408
17 04 07	Metales mezclados	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	130,408
17 04 11	Cable desnudo	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	130,408
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	130,408
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	1.705,412
20 03 04	Lodo de fosas sépticas	Retirada por Gestor autorizado	26,952
20 03 01	Mezclas de residuos municipales	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	4,880
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,082
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,074

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO**


<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
13 02 05	Aceites usados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,478
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,831

	<p>PLANTA FOTOVOLTAICA "CATALINA VI"</p>	<p>Octubre 2023</p>
--	--	---------------------

	<p>contaminados por sustancias peligrosas.</p>		
<p>16 01 07</p>	<p>Filtros de aceite</p>	<p>Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.</p>	<p>0,021</p>
<p>20 01 35</p>	<p>Residuos de equipos eléctricos y electrónicos (módulos FV)</p>	<p>Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.</p>	<p>6.705,848</p>


**ANEXO N°5**

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

	<p>PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA X – 322,69 MWn</p>	<p>Noviembre 2023</p>
---	--	---------------------------

## ÍNDICE ANEXO N°5

1. INTRODUCCIÓN .....	3
2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS .....	4
3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA .....	7
4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.....	10
5. CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	14
6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS .....	18
7. CONCLUSIÓN .....	22

 CIP Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA X – 322,69 MWn	Noviembre 2023
--	--	-------------------


## 1. INTRODUCCIÓN

Para la elaboración del presente documento se han tenido en cuenta la normativa siguiente:

- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 262/2006, por el que se aprueba el reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción, y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

En relación a los residuos generados en la fase de ejecución de la planta fotovoltaica CATALINA X podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados. A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras.



	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA X – 322,69 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	--	---

## **2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS**

### **2.1.- FASE DE CONSTRUCCIÓN**

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción, éstos serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc. Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra.

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc.


En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de restauración de la zona.

Con vistas a su posterior reutilización, se evitará la pérdida de la tierra vegetal presente. Para ello se procederá a su acopio y retirada al inicio de los trabajos, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

Se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal (30 centímetros de espesor), cuando las condiciones de humedad del terreno sean apropiadas (tempero o sazón) nunca cuando el suelo está muy seco, o demasiado húmedo.

La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva. Esta acumulación se deberá realizar con la cautela precisa para que la tierra vegetal no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA X – 322,69 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	--	---

Debido a las labores de hormigonado, se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.


## 2.2.- FASE DE EXPLOTACIÓN

En cuanto a los residuos generados en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente los aceites y grasas usados en los equipos, los equipos sustituidos por mantenimientos realizados y los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de sustitución.

## 2.3.- RESUMEN DE RESIDUOS GENERADOS


A continuación, en las siguientes tablas se especifica a modo de resumen los residuos generados como consecuencia de la actividad evaluada:

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones y zanjas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 11	Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Restos procedentes del personal de la obra (restos de comida, bolsas de plásticos, latas, envoltorios, etc.).	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA X – 322,69 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	--	---

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones y zanjas.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
20 01 01	Papel y cartón	Embalaje de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de la obra	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
15 02 02	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, ...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
13 02 05	Aceites usados (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 04 10	Cables aislados (RP)	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA X – 322,69 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	--	---

### **3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA**

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.


Estas medidas son aplicables en las diferentes actividades de la obra: adquisición de materiales, comienzo de la obra, puesta en obra y almacenamiento en obra.

#### **3.1.- PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES**

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de productos “a granel”, con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados (palets, madera, etc) y se devolverán al proveedor.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes, para su posible utilización en otras obras.
- Se procurará aprovechar los materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc).
- Se reutilizarán los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.

#### **3.2.- PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA**

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierras, con el objeto de minimizar la cantidad de tierras sobrantes y posibilitar la reutilización de las mismas, ya sea en la propia obra o en emplazamientos próximos.

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA X – 322,69 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	--	---

- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria, para evitar compactaciones excesivas del terreno.

### **3.3.- PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA**


- Se programará correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio del fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta, que afectaría a la generación de residuos y de emisiones derivadas del transporte.
- Se aprovecharán los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de accesos, zonas de tráfico, etc.)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares, propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

### **3.4.- PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA**

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados, para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Los materiales se almacenarán correctamente para protegerlos de las intemperies y evitar su deterioro y transformación en residuo. Así mismo, con un correcto almacenamiento se evitará que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, roturas de envases, etc.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.

 CIP Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA X – 322,69 MWn	Noviembre 2023
--	--	-------------------

- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de los materiales en la obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA X – 322,69 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	--	---

## **4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**

Para la correcta gestión de los residuos en la instalación desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirán con las características descritas a continuación.

### **4.1.- GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS**

#### **4.1.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales). Estarán perfectamente señalizados y serán conocidos por el personal de obra. En los mismos se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos, para así facilitar su posterior gestión.


Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de reutilizar estas tierras en la obra.

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que sean usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.

Para materiales reciclables como maderas, metales y restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA X – 322,69 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	--	---

#### **4.1.2. RESIDUOS PELIGROSOS**

El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:


- Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificado y señalizado.
- Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

#### **4.2.- GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS**

Según lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados, los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización. A continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.



	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA X – 322,69 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	--	---

#### **4.2.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible, para el relleno de excavaciones en la propia obra. Si esto no es posible, se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización; finalmente y como última opción, serán retirados a vertederos autorizados.

Las maderas, chatarras y plásticos serán retirados por gestor autorizado de residuos, priorizando su reciclaje.

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización; estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.


#### **4.2.2. RESIDUOS PELIGROSOS**

Los aceites usados generados en la instalación serán retirados por un gestor autorizado de residuos, priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados serán retirados por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero autorizado.

#### **4.3.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN)**

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA X – 322,69 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	--	---

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	0,50 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
<b>X</b>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

## **5. CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**


### **5.1.- CUANTIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS**

A partir de las estimaciones realizadas a partir de los datos obtenidos en la cuantificación de los residuos totales resultantes de la construcción de otros parques eólicos, la previsión de generación de residuos de construcción y demolición para la obra de la planta fotovoltaica CATALINA X es la siguiente:

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>	<b>CANTIDAD (m<sup>3</sup>)</b>
17 01 01	Hormigón	1.710	1.140
17 01 02	Ladrillos	368	200
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	110,4	60
17 02 01	Madera	145,2	132
17 02 03	Plástico	32,4	36
17 04 05	Hierro y acero	5,853	92
17 04 07	Metales mezclados	345	230
17 04 11	Cables desnudos	36	24
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	140,94	116
17 05 04	Tierras sobrantes	40.115,87	24.312,65
17 06 04	Materiales de aislamiento	23	23
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso	30	24
17 08 04	Residuos mezclados de construcción	287,5	230
20 01 01	Papel y cartón	86,4	96
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	1,5	3

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**


<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>	<b>CANTIDAD (m<sup>3</sup>)</b>
15 02 02	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	0,8	1,6
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	4,4	2,667
13 02 05	Aceites usados (RP)	0,4	0,421
15 01 10	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	0,6	5
07 06 03	Disolventes	1,2	0,727
14 06 01	Clorofluorocarburos, HCFC, HFC	2,8	1,697
17 04 10	Cables aislados (RP)	3	1,5

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA X – 322,69 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	--	---

## 5.2.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS

### 5.2.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total (€)
17 01 01	Hormigón	1.140	10,00	11.400,00
17 01 02	Ladrillos	200	10,00	2.000,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	60	10,00	600,00
17 02 01	Madera	132	10,00	1.320,00
17 02 03	Plástico	36	10,00	360,00
17 04 05	Hierro y acero	92	10,00	920,00
17 04 07	Metales mezclados	230	10,00	2.300,00
17 04 11	Cables desnudos	24	10,00	240,00
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	116	10,00	1.160,00
17 05 04	Tierras sobrantes	24.312,65	2,00	48.625,30
17 06 04	Materiales de aislamiento	23	10,00	230,00
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso	24	10,00	240,00
17 08 04	Residuos mezclados de construcción	230	10,00	2.300,00
20 01 01	Papel y cartón	96	10,00	960,00
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	3	10,00	30,00
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS (€)</b>				<b>72.685,30</b>


	<b>PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA X – 322,69 MWn</b>	<b>Noviembre 2023</b>
---	--	---------------------------

### 5.2.2. RESIDUOS PELIGROSOS

<b>RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>				
<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>CANTIDAD (m<sup>3</sup>)</b>	<b>P.U. (€)</b>	<b>P. Total (€)</b>
15 02 02	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	1,6	1.600,00	2.560
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	2,667	1.600,00	4.266,7
13 02 05	Aceites usados (RP).	0,421	1.600,00	673,68
15 01 10	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	5	1.600,00	8.000
07 06 03	Disolventes	0,727	1.600,00	1.163,64
14 06 01	Clorofluorocarburos, HCFC, HFC	1,697	1.600,00	2.715,15
17 04 10	Cables aislados	1,5	1.600,00	2.400
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (€)</b>				<b>21.779,14</b>

### 5.2.3. TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS


<b>RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>	
<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>P. TOTAL (€)</b>
Gestión Residuos No Peligrosos	<b>72.685,30</b>
Gestión Residuos Peligrosos	<b>21.779,14</b>
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN (€)</b>	<b>94.464,44</b>

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA X – 322,69 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	--	---

## 6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 6.1.- OBLIGACIONES DE LOS ACTORES

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informadores sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente en aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA X – 322,69 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	--	---


## 6.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

## 6.3.- SEPARACIÓN

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.




	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA X – 322,69 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	--	---


- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de la obra.
- Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.

#### **6.4.- DOCUMENTACIÓN**

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA X – 322,69 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	--	---

- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Ley 7/2022, de 8 de abril.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA X – 322,69 MWn	Noviembre 2023
---	--	-------------------

## 7. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto.

**Zaragoza, noviembre de 2023**

El Ingeniero Industrial al Servicio de SATEL



David Gavín Asso

Colegiado Nº 2.207 del C.O.I.I.A.R.

**PFV CATALINA X**

**RECURSOS NATURALES A UTILIZAR**

**Y**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **ÍNDICE**

1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR .....	3
1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
1.1.1. SUELO .....	3
1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE.....	3
1.1.3. PRESTAMOS O VERTEDEROS .....	3
1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA.....	3
1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS .....	4
1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS.....	4
1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20% 4	
1.1.8. ACCESOS .....	5
1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS .....	5
1.1.10. AGUA .....	6
1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO .....	7
1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA.....	7
1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO .....	8
1.2.1. PRODUCCIÓN ANUAL ESPERADA Y RENDIMIENTO.....	8
1.2.2. COMBUSTIBLES.....	8
1.2.3. AGUA.....	8
1.2.4. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS .....	9
2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	10
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	10
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	10
2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	11

## 1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR

### 1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 1.1.1. SUELO

Superficies que será necesario ocupar. Ver Anexo 3 CÁLCULOS OBRA CIVIL y Anexo 7 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

Mapa con todas las ocupaciones de superficie temporales y permanentes necesarias a escala, al menos 1:5.000. Ver Plano Anexo 7 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

#### 1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE

Movimientos de tierra y su balance, para cada planta e infraestructura. de manera individualizada y en conjunto. Ver Anexo 3 CÁLCULOS OBRA CIVIL.

#### 1.1.3. PRESTAMOS O VERTEDEROS

Movimientos de tierra y su balance Anexo 3 CÁLCULOS OBRA CIVIL.

Se intentará compensar el volumen de tierras, reutilizando siempre que sea posible las tierras procedentes de la excavación para los rellenos. Para el aprovechamiento del material procedente de la obra se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

Actualmente el vertedero autorizado identificado más próximo al proyecto es el de Alfajarín, si bien durante el periodo de construcción se valorará la existencia de otros vertederos más cercanos que se hayan podido establecer.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

#### 1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA

Movimientos de tierra y su balance Anexo 3 CÁLCULOS OBRA CIVIL

### 1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS

Aprovechamiento del material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

Según el catastro minero en el entorno del proyecto Catalina existen las siguientes explotaciones autorizadas otorgadas (Sección A) Canteras de áridos:

Derechos mineros

Nombre	Empresa	Organismo	Sit. Gral	Tipo	Sustancia
HORCALLANA	ENDESA, S.A	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
POZO DEL SALTO II	COMERCIAL SILICES Y CAOLINES DE ARAGON, S.L	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LOS MATIAS	TRANSFORMADOS BAJO ARAGON, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
MAS DE ESCASOS	ARIDOS MATARRAÑA, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
CLAVERIA	ARIDOS ALBALATE, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LAS MOJONADAS	PEDRO GRACIA ESPALLARGAS	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos

### 1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS

Memoria proyecto apartado 12.-INSTALACIONES DE SERVICIOS, ver Plano 04. Planta General y Plano 20. Edificio de Control.

### 1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20%

Anexo 3 CÁLCULOS OBRA CIVIL y Plan de Restauración del Estudio de Impacto Ambiental.

### 1.1.8. ACCESOS

El acceso a la planta se realizará a través de varios caminos existentes. Ver Memoria proyecto apartado 5.-Emplazamiento y accesos.

### 1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS

Materias primas para la construcción de un panel fotovoltaico:

- Aluminio
- Cobre
- Silicio
- Otros minerales como Indio, Cadmio y Plata
- Minerales en pequeñas cantidades como Plomo, Molibdeno y Zinc
- Acero (hierro y carbono)
- Derivados de productos petroquímicos

Materias primas para la obra civil:

- Arena
- Grava
- Zahorra
- Hormigón
- Acero
- Cobre
- Agua
- Derivados de productos petroquímicos

Se aprovechará el material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamos autorizados, próximos al entorno del proyecto.



### Consumo de Energía:

El cálculo de consumo de energía será: 0,25 % P50 (percentil 50) del dato de la Huella de Carbono (P50) MWh de la PFV; es decir multiplicar la HUELLA DE CARBONO x 0,0025.

### Consumo combustible:

Estimación realizada en función del número de vehículos pesado y vehículos ligeros empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

	FASE CONSTRUCCIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS PESADOS	9.681,00	121,36	1.174.886,16
VEHÍCULOS LIGEROS	2.400,00	4,80	11.520,00
<b>TOTAL</b>			1.186.406,16

### 1.1.10. AGUA

Estimación realizada en función del número operarios empleados, su consumo medio y la duración de la obra, así como el consumo en riegos:

FASE CONSTRUCCIÓN		
CONSUMO AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO AGUA RIEGOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO TOTAL (m <sup>3</sup> )
2.039,83	26.400,00	28.439,83

Consumo agua operarios: 0,01 m<sup>3</sup>/día/operario

Consumo riego: 0,5 m<sup>3</sup>/día

Para el suministro de agua se prevé el uso de camiones cisternas, y en caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

	<p style="text-align: center;"><b>PLANTA FOTOVOLTAICA "CATALINA X"</b></p>	<p style="text-align: center;">Octubre 2023</p>
--	--	---

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
723.484	4.535.895	Sección B, Tomo 1, Hoja 64	Pozo
719.817	4.542.795	Sección D, Tomo 7, Hoja 90	Pozo
721.441	4.544.015	Sección D, Tomo 7, Hoja 150	Pozo
725.024	4.540.956	Sección A, Tomo 60, Hoja 19	Pozo
719.665	4.539.170	Sección B, Tomo 71, Hoja 54	Pozo
723.996	4.540.296	Sección A, Tomo 62, Hoja 179	Toma de cauce
720.690	4.540.673	Sección B, Tomo 85, Hoja 54	Pozo
723.119	4.540.471	Sección B, Tomo 90, Hoja 124	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
720.703	4.540.680	Sección B, Tomo 85, Hoja 54
719.589	4.539.174	Sección B, Tomo 71, Hoja 54

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

#### 1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales). Estarán perfectamente señalizados y serán conocidos por el personal de obra. El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin.

Ver apartado 4.1.-GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS del Anexo 5 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS, y Plano 04. Planta General y Plano 20. Edificio de Control de la Memoria del proyecto.

#### 1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA

Lo más detallado posible según las actuaciones a realizar, quedando claramente detalladas e individualizadas par cada planta. Ver Apartado 16. PLAZO DE EJECUCIÓN de la Memoria del proyecto.

## 1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

### 1.2.1. PRODUCCIÓN ANUAL ESPERADA Y RENDIMIENTO

Anexo 2 ESTUDIO DE PRODUCCIÓN.

### 1.2.2. COMBUSTIBLES

#### Consumo combustible:

Estimación anual realizada en función del número de vehículos ligeros empleados en el mantenimiento de la planta solar fotovoltaica y su consumo medio, así como el número de vehículos pesados empleados para la limpieza de los paneles fotovoltaicos:

	FASE EXPLOTACIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS LIGEROS	38	4,80	182,40
VEHÍCULOS PESADOS	4	121,36	485,44
<b>TOTAL</b>			667,84

### 1.2.3. AGUA

Estimación anual realizada en función del número operarios empleados para el mantenimiento y su consumo medio, así como el consumo en agua empleada para la limpieza de los paneles fotovoltaicos:

FASE EXPLOTACIÓN		
CONSUMO AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO AGUA LIMPIEZA PANELES (m <sup>3</sup> )	CONSUMO TOTAL (m <sup>3</sup> )
0,83	1.613,45	1.614,28

En caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

	<b>PLANTA FOTOVOLTAICA "CATALINA X"</b>	<b>Octubre 2023</b>
--	---	---------------------

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
723.484	4.535.895	Sección B, Tomo 1, Hoja 64	Pozo
719.817	4.542.795	Sección D, Tomo 7, Hoja 90	Pozo
721.441	4.544.015	Sección D, Tomo 7, Hoja 150	Pozo
725.024	4.540.956	Sección A, Tomo 60, Hoja 19	Pozo
719.665	4.539.170	Sección B, Tomo 71, Hoja 54	Pozo
723.996	4.540.296	Sección A, Tomo 62, Hoja 179	Toma de cauce
720.690	4.540.673	Sección B, Tomo 85, Hoja 54	Pozo
723.119	4.540.471	Sección B, Tomo 90, Hoja 124	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
720.703	4.540.680	Sección B, Tomo 85, Hoja 54
719.589	4.539.174	Sección B, Tomo 71, Hoja 54

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

#### 1.2.4. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

En fase de explotación el almacenamiento de residuos se realizará en la zona habilitada para ello en la planta solar fotovoltaica.

Ver Plano 04. Planta General y Plano 20. Edificio de Control de la Memoria del proyecto.

## 2. GESTIÓN DE RESIDUOS

Para cada una de las fases de construcción, explotación y cese/desmantelamiento individualizando para cada planta solar fotovoltaica, se indicarán todos los posibles tipos de residuos generados, con su caracterización, cuantía, y modelo de gestión, diferenciado entre los peligrosos y los no peligrosos.

### 2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### Anexo 5 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

### 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación no son esperables vertidos de ningún tipo, a excepción de los posibles vertidos accidentales que puedan ocasionarse de aceites o hidrocarburos de los vehículos empleados en el mantenimiento de la planta.

Tal y como se indica en el apartado 2.2 FASE DE EXPLOTACIÓN del Anexo 5 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS, los residuos peligrosos generados en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente los aceites y grasas usados en los equipos, los equipos sustituidos por mantenimientos realizados y los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de sustitución.

Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de explotación teniendo en cuenta la información de otras plantas en funcionamiento.

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN			
CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T/año)
17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	3,057
17 04 07	Metales mezclados	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	3,057

17 04 11	Cable desnudo	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	3,057
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	3,057
20 03 04	Lodo de fosas sépticas	Retirada por Gestor autorizado	0,024
20 03 01	Mezclas de residuos municipales	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	2,236
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,255
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,255

### RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN

CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T/año)
13 02 05	Aceites usados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	1,019
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,594
16 01 07	Filtros de aceite	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,085
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,594
20 01 35	Residuos de equipos eléctricos y electrónicos (módulos FV)	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	7,473

### 2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Se va a realizar una estimación de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de desmantelamiento teniendo en cuenta la información de otras plantas en funcionamiento.

**RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO**

<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	405,331
17 04 07	Metales mezclados	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	405,331
17 04 11	Cable desnudo	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	405,331
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	405,331
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	5.300,706
20 03 04	Lodo de fosas sépticas	Retirada por Gestor autorizado	83,770
20 03 01	Mezclas de residuos municipales	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	15,166
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,255
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,229

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO**

<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
13 02 05	Aceites usados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	1,484
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	2,582


	<p>PLANTA FOTOVOLTAICA "CATALINA X"</p>	<p>Octubre 2023</p>
--	---	---------------------

	contaminados por sustancias peligrosas.		
16 01 07	Filtros de aceite	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,065
20 01 35	Residuos de equipos eléctricos y electrónicos (módulos FV)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	20.842,902




**ANEXO N°5**

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XI – 64,54 MWn	Noviembre 2023
---	--	-------------------

## ÍNDICE ANEXO N°5

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS .....	4
3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.....	8
4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS .....	11
5. CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	15
6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS .....	19
7. CONCLUSIÓN.....	23


 CIP Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XI – 64,54 MWn	Noviembre 2023
--	--	-------------------

## 1. INTRODUCCIÓN

Para la elaboración del presente documento se han tenido en cuenta la normativa siguiente:

- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 262/2006, por el que se aprueba el reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción, y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

En relación a los residuos generados en la fase de ejecución de la planta fotovoltaica CATALINA XI podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados. A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras.

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XI – 64,54 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	--	---

## **2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS**

### **2.1.- FASE DE CONSTRUCCIÓN**

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción, éstos serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc. Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra.

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc.


En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de restauración de la zona.

Con vistas a su posterior reutilización, se evitará la pérdida de la tierra vegetal presente. Para ello se procederá a su acopio y retirada al inicio de los trabajos, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

Se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal (30 centímetros de espesor), cuando las condiciones de humedad del terreno sean apropiadas (tempero o sazón) nunca cuando el suelo está muy seco, o demasiado húmedo.

La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva. Esta acumulación se deberá realizar con la cautela precisa para que la tierra vegetal no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XI – 64,54 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	--	---

Debido a las labores de hormigonado, se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.

## 2.2.- FASE DE EXPLOTACIÓN

En cuanto a los residuos generados en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente los aceites y grasas usados en los equipos, los equipos sustituidos por mantenimientos realizados y los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de sustitución.

## 2.3.- RESUMEN DE RESIDUOS GENERADOS

A continuación, en las siguientes tablas se especifica a modo de resumen los residuos generados como consecuencia de la actividad evaluada:


RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones y zanjas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 02	Ladrillos	Operaciones de montaje de bloques o casetas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 03	Tejas y Materiales Cerámicos	Operaciones de montaje de bloques o casetas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 05	Hierro y acero	Operaciones de montaje de bloques o casetas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 04 07	Metales mezclados	Operaciones de montaje de bloques o casetas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 04 11	Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

**RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**

CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones y zanjas.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
17 06 04	Materiales de Aislamiento	Operaciones de montaje de bloques o casetas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 08 02	Materiales de Construcción a partir de yeso	Operaciones de montaje de bloques o casetas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	Operaciones de montaje de bloques y cimentaciones.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 01 01	Papel y cartón	Embalaje de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Restos procedentes del personal de la obra (restos de comida, bolsas de plásticos, latas, envoltorios, etc.).	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de la obra	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**

CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
13 02 05*	Aceites usados (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
15 02 02*	Tropos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 04 10*	Cables aislados (RP)	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, ...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
07 06 03*	Disolventes	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
14 06 01*	Clorofluorocarburos, HCFC, HFC	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.

	<p>PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XI – 64,54 MWn</p>	<p>Noviembre 2023</p>
---	--	---------------------------

### **3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA**

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Estas medidas son aplicables en las diferentes actividades de la obra: adquisición de materiales, comienzo de la obra, puesta en obra y almacenamiento en obra.


#### **3.1.- PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES**

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de productos “a granel”, con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados (palets, madera, etc) y se devolverán al proveedor.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes, para su posible utilización en otras obras.
- Se procurará aprovechar los materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc).
- Se reutilizarán los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.

#### **3.2.- PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA**

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierras, con el objeto de minimizar la cantidad de tierras sobrantes y posibilitar la reutilización de las mismas, ya sea en la propia obra o en emplazamientos próximos.



	<p>PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XI – 64,54 MWn</p>	<p>Noviembre 2023</p>
---	--	---------------------------


- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria, para evitar compactaciones excesivas del terreno.

### **3.3.- PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA**


- Se programará correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio del fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta, que afectaría a la generación de residuos y de emisiones derivadas del transporte.
- Se aprovecharán los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de accesos, zonas de tráfico, etc.)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares, propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

### **3.4.- PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA**

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados, para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Los materiales se almacenarán correctamente para protegerlos de las intemperies y evitar su deterioro y transformación en residuo. Así mismo, con un correcto almacenamiento se evitará que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, roturas de envases, etc.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.

 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XI – 64,54 MWn	Noviembre 2023
---	--	-------------------

- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de los materiales en la obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

	<p>PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XI – 64,54 MWn</p>	<p>Noviembre 2023</p>
---	--	---------------------------

## **4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**

Para la correcta gestión de los residuos en la instalación desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirán con las características descritas a continuación.

### **4.1.- GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS**

#### **4.1.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales). Estarán perfectamente señalizados y serán conocidos por el personal de obra. En los mismos se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos, para así facilitar su posterior gestión.


Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de reutilizar estas tierras en la obra.

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que sean usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.

Para materiales reciclables como maderas, metales y restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

	<p>PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XI – 64,54 MWn</p>	<p>Noviembre 2023</p>
---	--	---------------------------

#### 4.1.2. RESIDUOS PELIGROSOS


El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificado y señalizado.
- Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

#### 4.2.- **GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS**

Según lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados, los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización. A continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.

	<p>PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XI – 64,54 MWn</p>	<p>Noviembre 2023</p>
---	--	---------------------------

#### 4.2.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible, para el relleno de excavaciones en la propia obra. Si esto no es posible, se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización; finalmente y como última opción, serán retirados a vertederos autorizados.

Las maderas, chatarras y plásticos serán retirados por gestor autorizado de residuos, priorizando su reciclaje.

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización; estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.


#### 4.2.2. RESIDUOS PELIGROSOS

Los aceites usados generados en la instalación serán retirados por un gestor autorizado de residuos, priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados serán retirados por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero autorizado.

### **4.3.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN)**


En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XI – 64,54 MWn	Noviembre 2023
---	--	-------------------

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 Tn
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 Tn
Metales	2,00 Tn
Madera	1,00 Tn
Vidrio	0,50 Tn
Plásticos	0,50 Tn
Papel y cartón	0,50 Tn

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
<b>X</b>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XI – 64,54 MWn</p>	<p>Noviembre 2023</p>
---	--	---------------------------

## 5. CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

### 5.1.- CUANTIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS


A partir de las estimaciones realizadas a partir de los datos obtenidos en la cuantificación de los residuos totales resultantes de la construcción de otros parques eólicos, la previsión de generación de residuos de construcción y demolición para la obra de la planta fotovoltaica CATALINA XI es la siguiente:

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	CANTIDAD (Tn)
17 01 01	Hormigón	227,97	341,958
17 01 02	Ladrillos	40,00	73,591
17 01 03	Tejas y Materiales Cerámicos	12,00	22,077
17 02 01	Madera	26,40	29,036
17 02 03	Plástico	7,20	6,479
17 04 05	Hierro y acero	18,40	144,422
17 04 07	Metales mezclados	45,99	68,991
17 04 11	Cable desnudo	4,80	7,199
17 05 04	Tierras sobrantes	1.399,00	2.308,35
17 06 04	Materiales de Aislamiento	4,60	4,599
17 08 02	Materiales de Construcción a partir de yeso	4,80	5,999
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	45,99	57,493
20 01 01	Papel y cartón	19,20	17,278
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	23,20	28,185
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	0,60	0,300

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**

<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>CANTIDAD (m<sup>3</sup>)</b>	<b>CANTIDAD (Tn)</b>
13 02 05*	Aceites usados (RP).	0,08	0,400
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	1,00	0,600
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	0,32	0,800
17 04 10*	Cables aislados (RP)	0,30	3,000
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,53	4,400
07 06 03*	Disolventes	0,15	1,200
14 06 01*	Clorofluorocarburos, HCFC, HFC	0,34	2,800




 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XI – 64,54 MWn	Noviembre 2023
---	--	-------------------

## 5.2.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS

### 5.2.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€/m <sup>3</sup> )	PRECIO TOTAL (€)
17 01 01	Hormigón	227,97	10 €	2.279,72 €
17 01 02	Ladrillos	40,00	10 €	399,95 €
17 01 03	Tejas y Materiales Cerámicos	12,00	10 €	119,99 €
17 02 01	Madera	26,40	10 €	263,97 €
17 02 03	Plástico	7,20	10 €	71,99 €
17 04 05	Hierro y acero	18,40	10 €	183,98 €
17 04 07	Metales mezclados	45,99	10 €	459,94 €
17 04 11	Cable desnudo	4,80	10 €	47,99 €
17 05 04	Tierras sobrantes	1.399,00	2 €	2.798,00 €
17 06 04	Materiales de Aislamiento	4,60	10 €	45,99 €
17 08 02	Materiales de Construcción a partir de yeso	4,80	10 €	47,99 €
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	45,99	10 €	459,94 €
20 01 01	Papel y cartón	19,20	10 €	191,98 €
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	23,20	10 €	231,97 €
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	0,60	10 €	6,00 €
<b>TOTAL, GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>				<b>7.609,40 €</b>


 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XI – 64,54 MWn	Noviembre 2023
---	--	-------------------

### 5.2.2. RESIDUOS PELIGROSOS

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€/m <sup>3</sup> )	PRECIO TOTAL
13 02 05*	Aceites usados (RP).	0,08	1.600 €	134,72 €
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	1,00	1.600 €	1.599,80 €
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	0,32	1.600 €	511,94 €
17 04 10*	Cables aislados (RP)	0,30	1.600 €	479,94 €
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,53	1.600 €	853,23 €
07 06 03*	Disolventes	0,15	1.600 €	232,70 €
14 06 01*	Clorofluorocarburos, HCFC, HFC	0,34	1.600 €	542,96 €
<b>TOTAL, GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS</b>				<b>4.355,29 €</b>

### 5.2.3. TOTAL, GESTIÓN DE RESIDUOS


RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE RESIDUO	P. TOTAL (€)
Gestión Residuos No Peligrosos	<b>7.609,40 €</b>
Gestión Residuos Peligrosos	<b>4.355,29 €</b>
<b>TOTAL, GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>	<b>11.964,69 €</b>

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XI – 64,54 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	--	---

## 6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 6.1.- OBLIGACIONES DE LOS ACTORES

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informadores sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente en aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XI – 64,54 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	--	---

## 6.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.


## 6.3.- SEPARACIÓN

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.


- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de la obra.
- Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.

#### **6.4.- DOCUMENTACIÓN**

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XI – 64,54 MWn	Noviembre 2023
---	--	-------------------

- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Ley 7/2022, de 8 de abril.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

 CIP Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XI – 64,54 MWn	Noviembre 2023
--	--	-------------------

## 7. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto.

**Zaragoza, noviembre de 2023**

El Ingeniero Industrial al Servicio de SATEL



David Gavín Asso

Colegiado Nº 2.207 del C.O.I.I.A.R.

**PFV CATALINA XI**

**RECURSOS NATURALES A UTILIZAR**

**Y**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**



## **ÍNDICE**

1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR .....	3
1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
1.1.1. SUELO .....	3
1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE.....	3
1.1.3. PRESTAMOS O VERTEDEROS .....	3
1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA.....	3
1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS .....	4
1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS.....	4
1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20% 4	
1.1.8. ACCESOS .....	5
1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS .....	5
1.1.10. AGUA .....	6
1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO .....	7
1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA.....	8
1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO .....	8
1.2.1. PRODUCCIÓN ANUAL ESPERADA Y RENDIMIENTO.....	8
1.2.2. COMBUSTIBLES.....	8
1.2.3. AGUA.....	8
1.2.4. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS .....	9
2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	10
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	10
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	10
2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	11

## 1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR

### 1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 1.1.1. SUELO

Superficies que será necesario ocupar. Ver Anexo 3 CÁLCULOS OBRA CIVIL y Anexo 7 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

Mapa con todas las ocupaciones de superficie temporales y permanentes necesarias a escala, al menos 1:5.000. Ver Plano Anexo 7 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

#### 1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE

Movimientos de tierra y su balance, para cada planta e infraestructura. de manera individualizada y en conjunto. Ver Anexo 3 CÁLCULOS OBRA CIVIL.

#### 1.1.3. PRESTAMOS O VERTEDEROS

Movimientos de tierra y su balance Anexo 3 CÁLCULOS OBRA CIVIL.

Se intentará compensar el volumen de tierras, reutilizando siempre que sea posible las tierras procedentes de la excavación para los rellenos. Para el aprovechamiento del material procedente de la obra se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

Actualmente el vertedero autorizado identificado más próximo al proyecto es el de Alfajarín, si bien durante el periodo de construcción se valorará la existencia de otros vertederos más cercanos que se hayan podido establecer.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

#### 1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA

Movimientos de tierra y su balance Anexo 3 CÁLCULOS OBRA CIVIL

### 1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS

Aprovechamiento del material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

Según el catastro minero en el entorno del proyecto Catalina existen las siguientes explotaciones autorizadas otorgadas (Sección A) Canteras de áridos:

Derechos mineros

Nombre	Empresa	Organismo	Sit. Gral	Tipo	Sustancia
HORCALLANA	ENDESA, S.A	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
POZO DEL SALTO II	COMERCIAL SILICES Y CAOLINES DE ARAGON, S.L	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LOS MATIAS	TRANSFORMADOS BAJO ARAGON, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
MAS DE ESCASOS	ARIDOS MATARRAÑA, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
CLAVERIA	ARIDOS ALBALATE, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LAS MOJONADAS	PEDRO GRACIA ESPALLARGAS	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos

### 1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS

Memoria proyecto apartado 12.-INSTALACIONES DE SERVICIOS, ver Plano 04. Planta General y Plano 20. Edificio de Control.

### 1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20%

Anexo 3 CÁLCULOS OBRA CIVIL y Plan de Restauración del Estudio de Impacto Ambiental.

#### 1.1.8. ACCESOS

El acceso a la planta se realizará a través de varios caminos existentes. Ver Memoria proyecto apartado 5.-Emplazamiento y accesos.

#### 1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS

Materias primas para la construcción de un panel fotovoltaico:

- Aluminio
- Cobre
- Silicio
- Otros minerales como Indio, Cadmio y Plata
- Minerales en pequeñas cantidades como Plomo, Molibdeno y Zinc
- Acero (hierro y carbono)
- Derivados de productos petroquímicos

Materias primas para la obra civil:

- Arena
- Grava
- Zahorra
- Hormigón
- Acero
- Cobre
- Agua
- Derivados de productos petroquímicos

Se aprovechará el material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamos autorizados, próximos al entorno del proyecto.

### Consumo de Energía:

El cálculo de consumo de energía será: 0,25 % P50 (percentil 50) del dato de la Huella de Carbono (P50) MWh de la PFV; es decir multiplicar la HUELLA DE CARBONO x 0,0025.

### Consumo combustible:

Estimación realizada en función del número de vehículos pesado y vehículos ligeros empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

	FASE CONSTRUCCIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS PESADOS	1.936,00	121,36	234.952,96
VEHÍCULOS LIGEROS	2.400,00	4,80	11.520,00
<b>TOTAL</b>			246.472,96

### 1.1.10. AGUA

Estimación realizada en función del número operarios empleados, su consumo medio y la duración de la obra, así como el consumo en riegos:

FASE CONSTRUCCIÓN		
CONSUMO AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO AGUA RIEGOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO TOTAL (m <sup>3</sup> )
407,98	26.400,00	26.807,98

Consumo agua operarios: 0,01 m<sup>3</sup>/día/operario

Consumo riego: 0,5 m<sup>3</sup>/día

Para el suministro de agua se prevé el uso de camiones cisternas, y en caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

	<b>PLANTA FOTOVOLTAICA "CATALINA XI"</b>	<b>Octubre 2023</b>
--	--	---------------------

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
726.126	4.532.409	Sección B, Tomo 13, Hoja 182	Pozo
723.484	4.535.895	Sección B, Tomo 1, Hoja 64	Pozo
725.245	4.534.658	Sección B, Tomo 4, Hoja 193	Pozo
724.803	4.534.646	Sección B, Tomo 1, Hoja 63	Pozo
725.397	4.534.508	Sección B, Tomo 20, Hoja 89	Pozo
726.143	4.533.123	Sección A, Tomo 48, Hoja 9	Toma de cauce
727.406	4.533.430	Sección A, Tomo 48, Hoja 9	Toma de cauce
725.746	4.534.757	Sección B, Tomo 54, Hoja 69	Pozo
726.099	4.534.173	Sección B, Tomo 44, Hoja 122	Pozo
726.268	4.534.117	Sección B, Tomo 62, Hoja 163	Manantial
725.180	4.534.446	Sección B, Tomo 6, Hoja 165	Pozo
725.227	4.534.725	Sección C, Tomo 5, Hoja 88	Pozo
725.258	4.534.589	Sección B, Tomo 21, Hoja 142	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
723.060	4.534.148	Sección B, Tomo 47, Hoja 119
724.999	4.533.955	Sección B, Tomo 34, Hoja 179
723.125	4.533.889	Sección B, Tomo 15, Hoja 84

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

#### 1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales). Estarán perfectamente señalizados y serán conocidos por el personal de obra. El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin.

Ver apartado 4.1.-GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS del Anexo 5 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS, y Plano 04. Planta General y Plano 20. Edificio de Control de la Memoria del proyecto.

### 1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA

Lo más detallado posible según las actuaciones a realizar, quedando claramente detalladas e individualizadas par cada planta. Ver Apartado 16. PLAZO DE EJECUCIÓN de la Memoria del proyecto.

### 1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

#### 1.2.1. PRODUCCIÓN ANUAL ESPERADA Y RENDIMIENTO

Anexo 2 ESTUDIO DE PRODUCCIÓN.

#### 1.2.2. COMBUSTIBLES

##### Consumo combustible:

Estimación anual realizada en función del número de vehículos ligeros empleados en el mantenimiento de la planta solar fotovoltaica y su consumo medio, así como el número de vehículos pesados empleados para la limpieza de los paneles fotovoltaicos:

	FASE EXPLOTACIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS LIGEROS	6	4,80	28,80
VEHÍCULOS PESADOS	1	121,36	121,36
<b>TOTAL</b>			150,16

#### 1.2.3. AGUA

Estimación anual realizada en función del número operarios empleados para el mantenimiento y su consumo medio, así como el consumo en agua empleada para la limpieza de los paneles fotovoltaicos:

FASE EXPLOTACIÓN		
CONSUMO AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO AGUA LIMPIEZA PANELES (m <sup>3</sup> )	CONSUMO TOTAL (m <sup>3</sup> )
0,13	322,70	322,83

	<p style="text-align: center;"><b>PLANTA FOTOVOLTAICA "CATALINA XI"</b></p>	<p style="text-align: right;">Octubre 2023</p>
--	---	--

En caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
726.126	4.532.409	Sección B, Tomo 13, Hoja 182	Pozo
723.484	4.535.895	Sección B, Tomo 1, Hoja 64	Pozo
725.245	4.534.658	Sección B, Tomo 4, Hoja 193	Pozo
724.803	4.534.646	Sección B, Tomo 1, Hoja 63	Pozo
725.397	4.534.508	Sección B, Tomo 20, Hoja 89	Pozo
726.143	4.533.123	Sección A, Tomo 48, Hoja 9	Toma de cauce
727.406	4.533.430	Sección A, Tomo 48, Hoja 9	Toma de cauce
725.746	4.534.757	Sección B, Tomo 54, Hoja 69	Pozo
726.099	4.534.173	Sección B, Tomo 44, Hoja 122	Pozo
726.268	4.534.117	Sección B, Tomo 62, Hoja 163	Manantial
725.180	4.534.446	Sección B, Tomo 6, Hoja 165	Pozo
725.227	4.534.725	Sección C, Tomo 5, Hoja 88	Pozo
725.258	4.534.589	Sección B, Tomo 21, Hoja 142	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
723.060	4.534.148	Sección B, Tomo 47, Hoja 119
724.999	4.533.955	Sección B, Tomo 34, Hoja 179
723.125	4.533.889	Sección B, Tomo 15, Hoja 84

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

#### 1.2.4. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

En fase de explotación el almacenamiento de residuos se realizará en la zona habilitada para ello en la planta solar fotovoltaica.

Ver Plano 04. Planta General y Plano 20. Edificio de Control de la Memoria del proyecto.



## 2. GESTIÓN DE RESIDUOS

Para cada una de las fases de construcción, explotación y cese/desmantelamiento individualizando para cada planta solar fotovoltaica, se indicarán todos los posibles tipos de residuos generados, con su caracterización, cuantía, y modelo de gestión, diferenciado entre los peligrosos y los no peligrosos.

### 2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### Anexo 5 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

### 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación no son esperables vertidos de ningún tipo, a excepción de los posibles vertidos accidentales que puedan ocasionarse de aceites o hidrocarburos de los vehículos empleados en el mantenimiento de la planta.

Tal y como se indica en el apartado 2.2 FASE DE EXPLOTACIÓN del Anexo 5 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS, los residuos peligrosos generados en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente los aceites y grasas usados en los equipos, los equipos sustituidos por mantenimientos realizados y los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de sustitución.

Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de explotación teniendo en cuenta la información de otras plantas en funcionamiento.

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T/año)</b>
17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,611
17 04 07	Metales mezclados	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,611

17 04 11	Cable desnudo	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,611
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,611
20 03 04	Lodo de fosas sépticas	Retirada por Gestor autorizado	0,024
20 03 01	Mezclas de residuos municipales	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	2,236
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,051
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,051

### RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN

CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T/año)
13 02 05	Aceites usados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,204
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,119
16 01 07	Filtros de aceite	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,017
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,119
20 01 35	Residuos de equipos eléctricos y electrónicos (módulos FV)	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	1,495

### 2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Se va a realizar una estimación de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de desmantelamiento teniendo en cuenta la información de otras plantas en funcionamiento.

**RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO**

<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	81,069
17 04 07	Metales mezclados	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	81,069
17 04 11	Cable desnudo	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	81,069
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	81,069
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	1.060,174
20 03 04	Lodo de fosas sépticas	Retirada por Gestor autorizado	16,755
20 03 01	Mezclas de residuos municipales	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	3,033
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,051
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,046

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO**


<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
13 02 05	Aceites usados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,297
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,516

	<p>PLANTA FOTOVOLTAICA "CATALINA XI"</p>	<p>Octubre 2023</p>
--	--	---------------------

	<p>contaminados por sustancias peligrosas.</p>		
<p>16 01 07</p>	<p>Filtros de aceite</p>	<p>Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.</p>	<p>0,013</p>
<p>20 01 35</p>	<p>Residuos de equipos eléctricos y electrónicos (módulos FV)</p>	<p>Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.</p>	<p>4.168,710</p>


**ANEXO N°5**

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XII – 105,23 MWn	Noviembre 2023
---	--	-------------------

## ÍNDICE ANEXO Nº5

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS .....	4
3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.....	8
4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS .....	11
5. CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	15
6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS .....	19
7. CONCLUSIÓN.....	23


 CIP Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XII – 105,23 MWn	Noviembre 2023
--	--	-------------------

## 1. INTRODUCCIÓN

Para la elaboración del presente documento se han tenido en cuenta la normativa siguiente:

- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 262/2006, por el que se aprueba el reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción, y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

En relación a los residuos generados en la fase de ejecución de la planta fotovoltaica CATALINA XII podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados. A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras.

 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XII – 105,23 MWn	Noviembre 2023
---	--	-------------------

## 2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS

### 2.1.- FASE DE CONSTRUCCIÓN

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción, éstos serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc. Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra.

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de restauración de la zona.


Con vistas a su posterior reutilización, se evitará la pérdida de la tierra vegetal presente. Para ello se procederá a su acopio y retirada al inicio de los trabajos, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

Se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal (30 centímetros de espesor), cuando las condiciones de humedad del terreno sean apropiadas (tempero o sazón) nunca cuando el suelo está muy seco, o demasiado húmedo.

La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva. Esta acumulación se deberá realizar con la cautela precisa para que la tierra vegetal no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.



 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XII – 105,23 MWn	Noviembre 2023
---	--	-------------------

Debido a las labores de hormigonado, se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.

## 2.2.- FASE DE EXPLOTACIÓN

En cuanto a los residuos generados en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente los aceites y grasas usados en los equipos, los equipos sustituidos por mantenimientos realizados y los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de sustitución.

## 2.3.- RESUMEN DE RESIDUOS GENERADOS

A continuación, en las siguientes tablas se especifica a modo de resumen los residuos generados como consecuencia de la actividad evaluada:


RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones y zanjas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 02	Ladrillos	Operaciones de montaje de bloques o casetas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 03	Tejas y Materiales Cerámicos	Operaciones de montaje de bloques o casetas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 05	Hierro y acero	Operaciones de montaje de bloques o casetas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 04 07	Metales mezclados	Operaciones de montaje de bloques o casetas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 04 11	Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

**RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**

CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones y zanjas.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
17 06 04	Materiales de Aislamiento	Operaciones de montaje de bloques o casetas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 08 02	Materiales de Construcción a partir de yeso	Operaciones de montaje de bloques o casetas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	Operaciones de montaje de bloques y cimentaciones.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 01 01	Papel y cartón	Embalaje de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Restos procedentes del personal de la obra (restos de comida, bolsas de plásticos, latas, envoltorios, etc.).	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de la obra	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**

CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
13 02 05	Aceites usados (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
15 02 02	Tropos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 04 10	Cables aislados (RP)	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, ...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
07 06 03	Disolventes	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
14 06 01	Clorofluorocarburos, HCFC, HFC	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XII – 105,23 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	--	---

### **3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA**

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.


Estas medidas son aplicables en las diferentes actividades de la obra: adquisición de materiales, comienzo de la obra, puesta en obra y almacenamiento en obra.

#### **3.1.- PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES**

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de productos “a granel”, con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados (palets, madera, etc) y se devolverán al proveedor.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes, para su posible utilización en otras obras.
- Se procurará aprovechar los materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc).
- Se reutilizarán los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.

#### **3.2.- PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA**

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierras, con el objeto de minimizar la cantidad de tierras sobrantes y posibilitar la reutilización de las mismas, ya sea en la propia obra o en emplazamientos próximos.

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XII – 105,23 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	--	---


- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria, para evitar compactaciones excesivas del terreno.

### **3.3.- PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA**


- Se programará correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio del fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta, que afectaría a la generación de residuos y de emisiones derivadas del transporte.
- Se aprovecharán los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de accesos, zonas de tráfico, etc.)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares, propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

### **3.4.- PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA**

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados, para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Los materiales se almacenarán correctamente para protegerlos de las intemperies y evitar su deterioro y transformación en residuo. Así mismo, con un correcto almacenamiento se evitará que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, roturas de envases, etc.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.

 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XII – 105,23 MWn	Noviembre 2023
---	--	-------------------

- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de los materiales en la obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XII – 105,23 MWn	Noviembre 2023
---	--	-------------------

## **4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**

Para la correcta gestión de los residuos en la instalación desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirán con las características descritas a continuación.

### **4.1.- GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS**

#### **4.1.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales). Estarán perfectamente señalizados y serán conocidos por el personal de obra. En los mismos se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos, para así facilitar su posterior gestión.


Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de reutilizar estas tierras en la obra.

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que sean usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.

Para materiales reciclables como maderas, metales y restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XII – 105,23 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	--	---

#### 4.1.2. RESIDUOS PELIGROSOS

El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:


- Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificado y señalizado.
- Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

#### 4.2.- GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS

Según lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados, los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización. A continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.



	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XII – 105,23 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	--	---

#### 4.2.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible, para el relleno de excavaciones en la propia obra. Si esto no es posible, se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización; finalmente y como última opción, serán retirados a vertederos autorizados.

Las maderas, chatarras y plásticos serán retirados por gestor autorizado de residuos, priorizando su reciclaje.

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización; estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.


#### 4.2.2. RESIDUOS PELIGROSOS

Los aceites usados generados en la instalación serán retirados por un gestor autorizado de residuos, priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados serán retirados por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero autorizado.

### **4.3.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN)**


En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XII – 105,23 MWn	Noviembre 2023
---	--	-------------------

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 Tn
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 Tn
Metales	2,00 Tn
Madera	1,00 Tn
Vidrio	0,50 Tn
Plásticos	0,50 Tn
Papel y cartón	0,50 Tn

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
<b>X</b>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XII – 105,23 MWn	Noviembre 2023
---	--	-------------------

## 5. CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN


### 5.1.- CUANTIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS

A partir de las estimaciones realizadas a partir de los datos obtenidos en la cuantificación de los residuos totales resultantes de la construcción de otros parques eólicos, la previsión de generación de residuos de construcción y demolición para la obra de la planta fotovoltaica CATALINA XII es la siguiente:

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	CANTIDAD (Tn)
17 01 01	Hormigón	371,72	557,582
17 01 02	Ladrillos	65,21	119,994
17 01 03	Tejas y Materiales Cerámicos	19,56	35,998
17 02 01	Madera	43,04	47,346
17 02 03	Plástico	11,74	10,565
17 04 05	Hierro y acero	30,00	235,489
17 04 07	Metales mezclados	75,00	112,495
17 04 11	Cable desnudo	7,83	11,739
17 05 04	Tierras sobrantes	4.915,78	8.111,04
17 06 04	Materiales de Aislamiento	7,50	7,500
17 08 02	Materiales de Construcción a partir de yeso	7,83	9,782
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	75,00	93,746
20 01 01	Papel y cartón	31,30	28,173
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	37,82	45,957
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	0,98	0,489

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**


<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>CANTIDAD (m<sup>3</sup>)</b>	<b>CANTIDAD (Tn)</b>
13 02 05	Aceites usados (RP).	0,14	0,400
15 01 10	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	1,63	0,600
15 02 02	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	0,52	0,800
17 04 10	Cables aislados (RP)	0,49	3,000
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,87	4,400
07 06 03	Disolventes	0,24	1,200
14 06 01	Clorofluorocarburos, HCFC, HFC	0,55	2,800

 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XII – 105,23 MWn	Noviembre 2023
---	--	-------------------

## 5.2.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS

### 5.2.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€/m <sup>3</sup> )	PRECIO TOTAL (€)
17 01 01	Hormigón	371,72	10 €	3.717,21 €
17 01 02	Ladrillos	65,21	10 €	652,14 €
17 01 03	Tejas y Materiales Cerámicos	19,56	10 €	195,64 €
17 02 01	Madera	43,04	10 €	430,41 €
17 02 03	Plástico	11,74	10 €	117,39 €
17 04 05	Hierro y acero	30,00	10 €	299,99 €
17 04 07	Metales mezclados	75,00	10 €	749,96 €
17 04 11	Cable desnudo	7,83	10 €	78,26 €
17 05 04	Tierras sobrantes	4.915,78	2 €	9.831,57 €
17 06 04	Materiales de Aislamiento	7,50	10 €	75,00 €
17 08 02	Materiales de Construcción a partir de yeso	7,83	10 €	78,26 €
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	75,00	10 €	749,96 €
20 01 01	Papel y cartón	31,30	10 €	313,03 €
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	37,82	10 €	378,24 €
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	0,98	10 €	9,78 €
<b>TOTAL, GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>				<b>17.676,85 €</b>


 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XII – 105,23 MWn	Noviembre 2023
---	--	-------------------

### 5.2.2. RESIDUOS PELIGROSOS

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m³)	P.U. (€/m³)	PRECIO TOTAL
13 02 05	Aceites usados (RP).	0,14	1.600 €	219,67 €
15 01 10	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	1,63	1.600 €	2.608,57 €
15 02 02	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	0,52	1.600 €	834,74 €
17 04 10	Cables aislados (RP)	0,49	1.600 €	782,57 €
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,87	1.600 €	1.391,24 €
07 06 03	Disolventes	0,24	1.600 €	379,43 €
14 06 01	Clorofluorocarburos, HCFC, HFC	0,55	1.600 €	885,33 €
<b>TOTAL, GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS</b>				<b>7.101,56 €</b>

### 5.2.3. TOTAL, GESTIÓN DE RESIDUOS


RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE RESIDUO	P. TOTAL (€)
Gestión Residuos No Peligrosos	<b>17.676,85 €</b>
Gestión Residuos Peligrosos	<b>7.101,56 €</b>
<b>TOTAL, GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>	<b>24.778,40 €</b>

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XII – 105,23 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	--	---

## 6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 6.1.- OBLIGACIONES DE LOS ACTORES

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informadores sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente en aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XII – 105,23 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	--	---

## 6.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

## 6.3.- SEPARACIÓN


- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.




- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de la obra.
- Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.

#### **6.4.- DOCUMENTACIÓN**

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XII – 105,23 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	--	---

- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Ley 7/2022, de 8 de abril.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

 CIP Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XII – 105,23 MWn	Noviembre 2023
--	--	-------------------

## 7. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto.

**Zaragoza, noviembre de 2023**

El Ingeniero Industrial al Servicio de SATEL



David Gavín Asso

Colegiado Nº 2.207 del C.O.I.I.A.R.

**PFV CATALINA XII**

**RECURSOS NATURALES A UTILIZAR**

**Y**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **ÍNDICE**

1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR .....	3
1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
1.1.1. SUELO .....	3
1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE.....	3
1.1.3. PRESTAMOS O VERTEDEROS .....	3
1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA.....	3
1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS .....	4
1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS.....	4
1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20% 4	
1.1.8. ACCESOS .....	5
1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS .....	5
1.1.10. AGUA .....	6
1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO .....	8
1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA.....	8
1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO .....	8
1.2.1. PRODUCCIÓN ANUAL ESPERADA Y RENDIMIENTO.....	8
1.2.2. COMBUSTIBLES.....	8
1.2.3. AGUA.....	9
1.2.4. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS .....	10
2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	11
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	11
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	11
2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	12

## 1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR

### 1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 1.1.1. SUELO

Superficies que será necesario ocupar. Ver Anexo 3 CÁLCULOS OBRA CIVIL y Anexo 7 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

Mapa con todas las ocupaciones de superficie temporales y permanentes necesarias a escala, al menos 1:5.000. Ver Plano Anexo 7 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

#### 1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE

Movimientos de tierra y su balance, para cada planta e infraestructura. de manera individualizada y en conjunto. Ver Anexo 3 CÁLCULOS OBRA CIVIL.

#### 1.1.3. PRESTAMOS O VERTEDEROS

Movimientos de tierra y su balance Anexo 3 CÁLCULOS OBRA CIVIL.

Se intentará compensar el volumen de tierras, reutilizando siempre que sea posible las tierras procedentes de la excavación para los rellenos. Para el aprovechamiento del material procedente de la obra se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

Actualmente el vertedero autorizado identificado más próximo al proyecto es el de Alfajarín, si bien durante el periodo de construcción se valorará la existencia de otros vertederos más cercanos que se hayan podido establecer.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

#### 1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA

Movimientos de tierra y su balance Anexo 3 CÁLCULOS OBRA CIVIL

### 1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS

Aprovechamiento del material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

Según el catastro minero en el entorno del proyecto Catalina existen las siguientes explotaciones autorizadas otorgadas (Sección A) Canteras de áridos:

Derechos mineros

Nombre	Empresa	Organismo	Sit. Gral	Tipo	Sustancia
HORCALLANA	ENDESA, S.A	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
POZO DEL SALTO II	COMERCIAL SILICES Y CAOLINES DE ARAGON, S.L	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LOS MATIAS	TRANSFORMADOS BAJO ARAGON, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
MAS DE ESCASOS	ARIDOS MATARRAÑA, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
CLAVERIA	ARIDOS ALBALATE, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LAS MOJONADAS	PEDRO GRACIA ESPALLARGAS	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos

### 1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS

Memoria proyecto apartado 12.-INSTALACIONES DE SERVICIOS, ver Plano 04. Planta General y Plano 20. Edificio de Control.

### 1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20%

Anexo 3 CÁLCULOS OBRA CIVIL y Plan de Restauración del Estudio de Impacto Ambiental.

### 1.1.8. ACCESOS

El acceso a la planta se realizará a través de varios caminos existentes. Ver Memoria proyecto apartado 5.-Emplazamiento y accesos.

### 1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS

Materias primas para la construcción de un panel fotovoltaico:

- Aluminio
- Cobre
- Silicio
- Otros minerales como Indio, Cadmio y Plata
- Minerales en pequeñas cantidades como Plomo, Molibdeno y Zinc
- Acero (hierro y carbono)
- Derivados de productos petroquímicos

Materias primas para la obra civil:

- Arena
- Grava
- Zahorra
- Hormigón
- Acero
- Cobre
- Agua
- Derivados de productos petroquímicos

Se aprovechará el material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamos autorizados, próximos al entorno del proyecto.



Consumo de Energía:

El cálculo de consumo de energía será: 0,25 % P50 (percentil 50) del dato de la Huella de Carbono (P50) MWh de la PFV; es decir multiplicar la HUELLA DE CARBONO x 0,0025.

Consumo combustible:

Estimación realizada en función del número de vehículos pesado y vehículos ligeros empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

	FASE CONSTRUCCIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS PESADOS	3.157,00	121,36	383.133,52
VEHÍCULOS LIGEROS	2.400,00	4,80	11.520,00
<b>TOTAL</b>			394.653,52

1.1.10. AGUA

Estimación realizada en función del número operarios empleados, su consumo medio y la duración de la obra, así como el consumo en riegos:

FASE CONSTRUCCIÓN		
CONSUMO AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO AGUA RIEGOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO TOTAL (m <sup>3</sup> )
665,19	26.400,00	27.065,19

Consumo agua operarios: 0,01 m<sup>3</sup>/día/operario

Consumo riego: 0,5 m<sup>3</sup>/día

Para el suministro de agua se prevé el uso de camiones cisternas, y en caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
716.743	4.529.011	Sección C, Tomo 5, Hoja 55	Pozo
716.567	4.528.985	Sección B, Tomo 20, Hoja 79	Pozo
716.009	4.533.514	1998-P-942	Pozo
713.282	4.534.223	Sección C, Tomo 24, Hoja 5	Manantial
716.227	4.529.857	Sección A, Tomo 77, Hoja 153	Pozo
715.465	4.528.574	Sección B, Tomo 72, Hoja 194	Pozo
714.499	4.533.747	Sección C, Tomo 24, Hoja 5	Manantial
715.566	4.533.737	Sección B, Tomo 37, Hoja 44	Manantial
715.036	4.534.230	Sección A, Tomo 77, Hoja 166	Pozo
717.336	4.529.330	Sección B, Tomo 89, Hoja 149	Pozo
717.609	4.529.072	Sección B, Tomo 82, Hoja 134	Manantial
717.455	4.528.933	Sección B, Tomo 82, Hoja 10	Pozo
716.494	4.528.948	Sección A, Tomo 4, Hoja 76	Toma de cauce
717.277	4.529.197	Sección B, Tomo 89, Hoja 150	Pozo
716.941	4.528.940	Sección D, Tomo 7, Hoja 70	Manantial
716.410	4.529.765	Sección B, Tomo 94, Hoja 36	Pozo
716.391	4.529.400	Sección A, Tomo 87, Hoja 167	Pozo
715.927	4.529.668	Sección B, Tomo 97, Hoja 22	Pozo
715.091	4.529.241	Sección B, Tomo 36, Hoja 27	Pozo
716.814	4.528.837	2023-P-489	Manantial

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
716.407	4.529.752	Sección B, Tomo 94, Hoja 36
717.269	4.529.135	Sección B, Tomo 89, Hoja 150
717.306	4.529.287	Sección B, Tomo 89, Hoja 149
716.696	4.528.764	Sección B, Tomo 84, Hoja 149
714.679	4.528.233	Sección B, Tomo 75, Hoja 136
715.456	4.528.570	Sección B, Tomo 72, Hoja 194
714.370	4.537.560	Sección B, Tomo 72, Hoja 188
713.751	4.531.875	Sección A, Tomo 81, Hoja 115

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

### 1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales). Estarán perfectamente señalizados y serán conocidos por el personal de obra. El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin.

Ver apartado 4.1.-GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS del Anexo 5 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS, y Plano 04. Planta General y Plano 20. Edificio de Control de la Memoria del proyecto.

### 1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA

Lo más detallado posible según las actuaciones a realizar, quedando claramente detalladas e individualizadas par cada planta. Ver Apartado 16. PLAZO DE EJECUCIÓN de la Memoria del proyecto.

## 1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

### 1.2.1. PRODUCCIÓN ANUAL ESPERADA Y RENDIMIENTO

Anexo 2 ESTUDIO DE PRODUCCIÓN.

### 1.2.2. COMBUSTIBLES

#### Consumo combustible:

Estimación anual realizada en función del número de vehículos ligeros empleados en el mantenimiento de la planta solar fotovoltaica y su consumo medio, así como el número de vehículos pesados empleados para la limpieza de los paneles fotovoltaicos:

	FASE EXPLOTACIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS LIGEROS	10	4,80	48,00
VEHÍCULOS PESADOS	1	121,36	121,36
<b>TOTAL</b>			169,36

	<b>PLANTA FOTOVOLTAICA "CATALINA XII"</b>	<b>Octubre 2023</b>
--	---	---------------------

### 1.2.3. AGUA

Estimación anual realizada en función del número operarios empleados para el mantenimiento y su consumo medio, así como el consumo en agua empleada para la limpieza de los paneles fotovoltaicos:

FASE EXPLOTACIÓN		
CONSUMO AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO AGUA LIMPIEZA PANELES (m <sup>3</sup> )	CONSUMO TOTAL (m <sup>3</sup> )
0,22	526,15	526,37

En caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
716.743	4.529.011	Sección C, Tomo 5, Hoja 55	Pozo
716.567	4.528.985	Sección B, Tomo 20, Hoja 79	Pozo
716.009	4.533.514	1998-P-942	Pozo
713.282	4.534.223	Sección C, Tomo 24, Hoja 5	Manantial
716.227	4.529.857	Sección A, Tomo 77, Hoja 153	Pozo
715.465	4.528.574	Sección B, Tomo 72, Hoja 194	Pozo
714.499	4.533.747	Sección C, Tomo 24, Hoja 5	Manantial
715.566	4.533.737	Sección B, Tomo 37, Hoja 44	Manantial
715.036	4.534.230	Sección A, Tomo 77, Hoja 166	Pozo
717.336	4.529.330	Sección B, Tomo 89, Hoja 149	Pozo
717.609	4.529.072	Sección B, Tomo 82, Hoja 134	Manantial
717.455	4.528.933	Sección B, Tomo 82, Hoja 10	Pozo
716.494	4.528.948	Sección A, Tomo 4, Hoja 76	Toma de cauce
717.277	4.529.197	Sección B, Tomo 89, Hoja 150	Pozo
716.941	4.528.940	Sección D, Tomo 7, Hoja 70	Manantial
716.410	4.529.765	Sección B, Tomo 94, Hoja 36	Pozo
716.391	4.529.400	Sección A, Tomo 87, Hoja 167	Pozo
715.927	4.529.668	Sección B, Tomo 97, Hoja 22	Pozo
715.091	4.529.241	Sección B, Tomo 36, Hoja 27	Pozo
716.814	4.528.837	2023-P-489	Manantial

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA "CATALINA XII"</p>	<p style="text-align: center;">Octubre 2023</p>
--	---	---

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
716.407	4.529.752	Sección B, Tomo 94, Hoja 36
717.269	4.529.135	Sección B, Tomo 89, Hoja 150
717.306	4.529.287	Sección B, Tomo 89, Hoja 149
716.696	4.528.764	Sección B, Tomo 84, Hoja 149
714.679	4.528.233	Sección B, Tomo 75, Hoja 136
715.456	4.528.570	Sección B, Tomo 72, Hoja 194
714.370	4.537.560	Sección B, Tomo 72, Hoja 188
713.751	4.531.875	Sección A, Tomo 81, Hoja 115

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

#### 1.2.4. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

En fase de explotación el almacenamiento de residuos se realizará en la zona habilitada para ello en la planta solar fotovoltaica.

Ver Plano 04. Planta General y Plano 20. Edificio de Control de la Memoria del proyecto.

## 2. GESTIÓN DE RESIDUOS

Para cada una de las fases de construcción, explotación y cese/desmantelamiento individualizando para cada planta solar fotovoltaica, se indicarán todos los posibles tipos de residuos generados, con su caracterización, cuantía, y modelo de gestión, diferenciado entre los peligrosos y los no peligrosos.

### 2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### Anexo 5 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

### 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación no son esperables vertidos de ningún tipo, a excepción de los posibles vertidos accidentales que puedan ocasionarse de aceites o hidrocarburos de los vehículos empleados en el mantenimiento de la planta.

Tal y como se indica en el apartado 2.2 FASE DE EXPLOTACIÓN del Anexo 5 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS, los residuos peligrosos generados en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente los aceites y grasas usados en los equipos, los equipos sustituidos por mantenimientos realizados y los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de sustitución.

Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de explotación teniendo en cuenta la información de otras plantas en funcionamiento.

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN			
CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T/año)
17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,997
17 04 07	Metales mezclados	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,997

17 04 11	Cable desnudo	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,997
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,997
20 03 04	Lodo de fosas sépticas	Retirada por Gestor autorizado	0,024
20 03 01	Mezclas de residuos municipales	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	2,236
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,083
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,083

#### RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN

CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T/año)
13 02 05	Aceites usados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,332
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,194
16 01 07	Filtros de aceite	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,028
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,194
20 01 35	Residuos de equipos eléctricos y electrónicos (módulos FV)	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	2,437

### 2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Se va a realizar una estimación de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de desmantelamiento teniendo en cuenta la información de otras plantas en funcionamiento.

**RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO**

CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T)
17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	132,179
17 04 07	Metales mezclados	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	132,179
17 04 11	Cable desnudo	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	132,179
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	132,179
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	1.728,573
20 03 04	Lodo de fosas sépticas	Retirada por Gestor autorizado	27,318
20 03 01	Mezclas de residuos municipales	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	4,946
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,083
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,075

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO**

CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T)
13 02 05	Aceites usados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,484
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,842




	<p>PLANTA FOTOVOLTAICA "CATALINA XII"</p>	<p>Octubre 2023</p>
--	---	---------------------

	contaminados por sustancias peligrosas.		
16 01 07	Filtros de aceite	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,021
20 01 35	Residuos de equipos eléctricos y electrónicos (módulos FV)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	6.796,921

**ANEXO N°5**

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XIV – 67,34 MWn	Noviembre 2023
---	---	-------------------

## ÍNDICE ANEXO N°5

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS .....	4
3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.....	8
4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS .....	11
5. CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	15
6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS .....	19
7. CONCLUSIÓN.....	23


 CIP Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XIV – 67,34 MWn	Noviembre 2023
--	---	-------------------

## 1. INTRODUCCIÓN

Para la elaboración del presente documento se han tenido en cuenta la normativa siguiente:

- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 262/2006, por el que se aprueba el reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción, y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

En relación a los residuos generados en la fase de ejecución de la planta fotovoltaica CATALINA XIV podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados. A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras.

	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XIV – 67,34 MWn	Noviembre 2023
---	---	-------------------

## 2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS

### 2.1.- FASE DE CONSTRUCCIÓN

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción, éstos serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc. Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra.

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc.


En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de restauración de la zona.

Con vistas a su posterior reutilización, se evitará la pérdida de la tierra vegetal presente. Para ello se procederá a su acopio y retirada al inicio de los trabajos, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

Se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal (30 centímetros de espesor), cuando las condiciones de humedad del terreno sean apropiadas (tempero o sazón) nunca cuando el suelo está muy seco, o demasiado húmedo.

La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva. Esta acumulación se deberá realizar con la cautela precisa para que la tierra vegetal no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XIV – 67,34 MWn	Noviembre 2023
---	---	-------------------

Debido a las labores de hormigonado, se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.

## 2.2.- FASE DE EXPLOTACIÓN

En cuanto a los residuos generados en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente los aceites y grasas usados en los equipos, los equipos sustituidos por mantenimientos realizados y los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de sustitución.

## 2.3.- RESUMEN DE RESIDUOS GENERADOS

A continuación, en las siguientes tablas se especifica a modo de resumen los residuos generados como consecuencia de la actividad evaluada:

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones y zanjas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 02	Ladrillos	Operaciones de montaje de bloques o casetas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 03	Tejas y Materiales Cerámicos	Operaciones de montaje de bloques o casetas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 05	Hierro y acero	Operaciones de montaje de bloques o casetas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 04 07	Metales mezclados	Operaciones de montaje de bloques o casetas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 04 11	Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.


**RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**

CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones y zanjas.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
17 06 04	Materiales de Aislamiento	Operaciones de montaje de bloques o casetas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 08 02	Materiales de Construcción a partir de yeso	Operaciones de montaje de bloques o casetas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	Operaciones de montaje de bloques y cimentaciones.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 01 01	Papel y cartón	Embalaje de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Restos procedentes del personal de la obra (restos de comida, bolsas de plásticos, latas, envoltorios, etc.).	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de la obra	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**

CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
13 02 05*	Aceites usados (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
15 02 02*	Tropos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 04 10*	Cables aislados (RP)	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, ...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
07 06 03*	Disolventes	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
14 06 01*	Clorofluorocarburos, HCFC, HFC	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.



	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XIV – 67,34 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	---	---

### **3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA**

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.


Estas medidas son aplicables en las diferentes actividades de la obra: adquisición de materiales, comienzo de la obra, puesta en obra y almacenamiento en obra.

#### **3.1.- PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES**

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de productos “a granel”, con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados (palets, madera, etc) y se devolverán al proveedor.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes, para su posible utilización en otras obras.
- Se procurará aprovechar los materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc).
- Se reutilizarán los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.

#### **3.2.- PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA**

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierras, con el objeto de minimizar la cantidad de tierras sobrantes y posibilitar la reutilización de las mismas, ya sea en la propia obra o en emplazamientos próximos.

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XIV – 67,34 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	---	---

- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria, para evitar compactaciones excesivas del terreno.

### **3.3.- PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA**


- Se programará correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio del fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta, que afectaría a la generación de residuos y de emisiones derivadas del transporte.
- Se aprovecharán los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de accesos, zonas de tráfico, etc.)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares, propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

### **3.4.- PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA**

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados, para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Los materiales se almacenarán correctamente para protegerlos de las intemperies y evitar su deterioro y transformación en residuo. Así mismo, con un correcto almacenamiento se evitará que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, roturas de envases, etc.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XIV – 67,34 MWn</p>	<p>Noviembre 2023</p>
---	---	---------------------------

- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de los materiales en la obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XIV – 67,34 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	---	---

## **4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**

Para la correcta gestión de los residuos en la instalación desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirán con las características descritas a continuación.

### **4.1.- GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS**

#### **4.1.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales). Estarán perfectamente señalizados y serán conocidos por el personal de obra. En los mismos se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos, para así facilitar su posterior gestión.


Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de reutilizar estas tierras en la obra.

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que sean usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.

Para materiales reciclables como maderas, metales y restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XIV – 67,34 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	---	---

#### 4.1.2. RESIDUOS PELIGROSOS


El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificado y señalizado.
- Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

#### 4.2.- **GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS**

Según lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados, los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización. A continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.

 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XIV – 67,34 MWn	Noviembre 2023
---	---	-------------------

#### 4.2.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible, para el relleno de excavaciones en la propia obra. Si esto no es posible, se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización; finalmente y como última opción, serán retirados a vertederos autorizados.

Las maderas, chatarras y plásticos serán retirados por gestor autorizado de residuos, priorizando su reciclaje.

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización; estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.


#### 4.2.2. RESIDUOS PELIGROSOS

Los aceites usados generados en la instalación serán retirados por un gestor autorizado de residuos, priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados serán retirados por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero autorizado.

### **4.3.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN)**


En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XIV – 67,34 MWn	Noviembre 2023
---	---	-------------------

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 Tn
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 Tn
Metales	2,00 Tn
Madera	1,00 Tn
Vidrio	0,50 Tn
Plásticos	0,50 Tn
Papel y cartón	0,50 Tn

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
<b>X</b>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XIV – 67,34 MWn	Noviembre 2023
---	---	-------------------

## 5. CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

### 5.1.- CUANTIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS


A partir de las estimaciones realizadas a partir de los datos obtenidos en la cuantificación de los residuos totales resultantes de la construcción de otros parques eólicos, la previsión de generación de residuos de construcción y demolición para la obra de la planta fotovoltaica CATALINA XIV es la siguiente:

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	CANTIDAD (Tn)
17 01 01	Hormigón	237,90	356,848
17 01 02	Ladrillos	41,74	76,795
17 01 03	Tejas y Materiales Cerámicos	12,52	23,039
17 02 01	Madera	27,55	30,301
17 02 03	Plástico	7,51	6,761
17 04 05	Hierro y acero	19,20	150,711
17 04 07	Metales mezclados	48,00	71,996
17 04 11	Cable desnudo	5,01	7,513
17 05 04	Tierras sobrantes	2.226,58	3.673,85
17 06 04	Materiales de Aislamiento	4,80	4,800
17 08 02	Materiales de Construcción a partir de yeso	5,01	6,260
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	48,00	59,996
20 01 01	Papel y cartón	20,03	18,030
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	24,21	29,412
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	0,63	0,313



**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**


<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>CANTIDAD (m<sup>3</sup>)</b>	<b>CANTIDAD (Tn)</b>
13 02 05*	Aceites usados (RP).	0,09	0,400
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	1,04	0,600
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	0,33	0,800
17 04 10*	Cables aislados (RP)	0,31	3,000
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,56	4,400
07 06 03*	Disolventes	0,15	1,200
14 06 01*	Clorofluorocarburos, HCFC, HFC	0,35	2,800

 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XIV – 67,34 MWn	Noviembre 2023
---	---	-------------------

## 5.2.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS

### 5.2.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€/m <sup>3</sup> )	PRECIO TOTAL (€)
17 01 01	Hormigón	237,90	10 €	2.378,99 €
17 01 02	Ladrillos	41,74	10 €	417,37 €
17 01 03	Tejas y Materiales Cerámicos	12,52	10 €	125,21 €
17 02 01	Madera	27,55	10 €	275,46 €
17 02 03	Plástico	7,51	10 €	75,13 €
17 04 05	Hierro y acero	19,20	10 €	191,99 €
17 04 07	Metales mezclados	48,00	10 €	479,97 €
17 04 11	Cable desnudo	5,01	10 €	50,08 €
17 05 04	Tierras sobrantes	2.226,58	2 €	4.453,16 €
17 06 04	Materiales de Aislamiento	4,80	10 €	48,00 €
17 08 02	Materiales de Construcción a partir de yeso	5,01	10 €	50,08 €
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	48,00	10 €	479,97 €
20 01 01	Papel y cartón	20,03	10 €	200,34 €
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	24,21	10 €	242,07 €
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	0,63	10 €	6,26 €
<b>TOTAL, GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>				<b>9.474,08 €</b>


 Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XIV – 67,34 MWn	Noviembre 2023
---	---	-------------------

### 5.2.2. RESIDUOS PELIGROSOS

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€/m <sup>3</sup> )	PRECIO TOTAL
13 02 05*	Aceites usados (RP).	0,09	1.600 €	140,59 €
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	1,04	1.600 €	1.669,47 €
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	0,33	1.600 €	534,23 €
17 04 10*	Cables aislados (RP)	0,31	1.600 €	500,84 €
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,56	1.600 €	890,38 €
07 06 03*	Disolventes	0,15	1.600 €	242,83 €
14 06 01*	Clorofluorocarburos, HCFC, HFC	0,35	1.600 €	566,61 €
<b>TOTAL, GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS</b>				<b>4.544,94 €</b>

### 5.2.3. TOTAL, GESTIÓN DE RESIDUOS


RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE RESIDUO	P. TOTAL (€)
Gestión Residuos No Peligrosos	<b>9.474,08 €</b>
Gestión Residuos Peligrosos	<b>4.544,94 €</b>
<b>TOTAL, GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>	<b>14.019,02 €</b>

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XIV – 67,34 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	---	---

## 6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 6.1.- OBLIGACIONES DE LOS ACTORES

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informadores sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente en aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.


	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XIV – 67,34 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	---	---

## 6.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

## 6.3.- SEPARACIÓN


- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XIV – 67,34 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	---	---

- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de la obra.
- Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.

#### **6.4.- DOCUMENTACIÓN**

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

	<p style="text-align: center;">PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XIV – 67,34 MWn</p>	<p style="text-align: center;">Noviembre 2023</p>
---	---	---

- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Ley 7/2022, de 8 de abril.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

 CIP Copenhagen Infrastructure Partners	PLANTA FOTOVOLTAICA CATALINA XIV – 67,34 MWn	Noviembre 2023
--	---	-------------------

## 7. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto.

**Zaragoza, Noviembre de 2023**

El Ingeniero Industrial al Servicio de SATEL



David Gavín Asso

Colegiado Nº 2.207 del C.O.I.I.A.R.



**PFV CATALINA XIV**

**RECURSOS NATURALES A UTILIZAR**

**Y**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **ÍNDICE**

1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR .....	3
1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
1.1.1. SUELO .....	3
1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE.....	3
1.1.3. PRESTAMOS O VERTEDEROS .....	3
1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA.....	3
1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS .....	4
1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS.....	4
1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20% 4	
1.1.8. ACCESOS .....	5
1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS .....	5
1.1.10. AGUA .....	6
1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO .....	7
1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA.....	7
1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO .....	8
1.2.1. PRODUCCIÓN ANUAL ESPERADA Y RENDIMIENTO.....	8
1.2.2. COMBUSTIBLES.....	8
1.2.3. AGUA.....	8
1.2.4. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS .....	9
2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	10
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	10
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	10
2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	11

## 1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR

### 1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 1.1.1. SUELO

Superficies que será necesario ocupar. Ver Anexo 3 CÁLCULOS OBRA CIVIL y Anexo 7 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

Mapa con todas las ocupaciones de superficie temporales y permanentes necesarias a escala, al menos 1:5.000. Ver Plano Anexo 7 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

#### 1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE

Movimientos de tierra y su balance, para cada planta e infraestructura. de manera individualizada y en conjunto. Ver Anexo 3 CÁLCULOS OBRA CIVIL.

#### 1.1.3. PRESTAMOS O VERTEDEROS

Movimientos de tierra y su balance Anexo 3 CÁLCULOS OBRA CIVIL.

Se intentará compensar el volumen de tierras, reutilizando siempre que sea posible las tierras procedentes de la excavación para los rellenos. Para el aprovechamiento del material procedente de la obra se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

Actualmente el vertedero autorizado identificado más próximo al proyecto es el de Alfajarín, si bien durante el periodo de construcción se valorará la existencia de otros vertederos más cercanos que se hayan podido establecer.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

#### 1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA

Movimientos de tierra y su balance Anexo 3 CÁLCULOS OBRA CIVIL

### 1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS

Aprovechamiento del material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

Según el catastro minero en el entorno del proyecto Catalina existen las siguientes explotaciones autorizadas otorgadas (Sección A) Canteras de áridos:

Derechos mineros

Nombre	Empresa	Organismo	Sit. Gral	Tipo	Sustancia
HORCALLANA	ENDESA, S.A	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
POZO DEL SALTO II	COMERCIAL SILICES Y CAOLINES DE ARAGON, S.L	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LOS MATIAS	TRANSFORMADOS BAJO ARAGON, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
MAS DE ESCASOS	ARIDOS MATARRAÑA, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
CLAVERIA	ARIDOS ALBALATE, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LAS MOJONADAS	PEDRO GRACIA ESPALLARGAS	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos

### 1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS

Memoria proyecto apartado 12.-INSTALACIONES DE SERVICIOS, ver Plano 04. Planta General y Plano 20. Edificio de Control.

### 1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20%

Anexo 3 CÁLCULOS OBRA CIVIL y Plan de Restauración del Estudio de Impacto Ambiental.

#### 1.1.8. ACCESOS

El acceso a la planta se realizará a través de varios caminos existentes. Ver Memoria proyecto apartado 5.-Emplazamiento y accesos.

#### 1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS

Materias primas para la construcción de un panel fotovoltaico:

- Aluminio
- Cobre
- Silicio
- Otros minerales como Indio, Cadmio y Plata
- Minerales en pequeñas cantidades como Plomo, Molibdeno y Zinc
- Acero (hierro y carbono)
- Derivados de productos petroquímicos

Materias primas para la obra civil:

- Arena
- Grava
- Zahorra
- Hormigón
- Acero
- Cobre
- Agua
- Derivados de productos petroquímicos

Se aprovechará el material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamos autorizados, próximos al entorno del proyecto.

### Consumo de Energía:

El cálculo de consumo de energía será: 0,25 % P50 (percentil 50) del dato de la Huella de Carbono (P50) MWh de la PFV; es decir multiplicar la HUELLA DE CARBONO x 0,0025.

### Consumo combustible:

Estimación realizada en función del número de vehículos pesado y vehículos ligeros empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

	FASE CONSTRUCCIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS PESADOS	2.020,00	121,36	245.147,20
VEHÍCULOS LIGEROS	2.400,00	4,80	11.520,00
<b>TOTAL</b>			256.667,20

### 1.1.10. AGUA

Estimación realizada en función del número operarios empleados, su consumo medio y la duración de la obra, así como el consumo en riegos:

FASE CONSTRUCCIÓN		
CONSUMO AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO AGUA RIEGOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO TOTAL (m <sup>3</sup> )
425,68	26.400,00	26.825,68

Consumo agua operarios: 0,01 m<sup>3</sup>/día/operario

Consumo riego: 0,5 m<sup>3</sup>/día

Para el suministro de agua se prevé el uso de camiones cisternas, y en caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

	<b>PLANTA FOTOVOLTAICA "CATALINA XIV"</b>	<b>Octubre 2023</b>
--	---	---------------------

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
733.881	4.538.912	Sección A, Tomo 46, Hoja 106	Manantial
733.636	4.538.839	Sección A, Tomo 46, Hoja 106	Manantial
733.690	4.538.968	Sección A, Tomo 46, Hoja 106	Manantial
734.253	4.539.231	Sección B, Tomo 50, Hoja 118	Pozo
735.191	4.538.940	Sección D, Tomo 7, Hoja 136	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
740.052	4.540.567	Sección A, Tomo 45, Hoja 196
733.034	4.535.847	Sección A, Tomo 58, Hoja 42

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

#### 1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales). Estarán perfectamente señalizados y serán conocidos por el personal de obra. El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin.

Ver apartado 4.1.-GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS del Anexo 5 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS, y Plano 04. Planta General y Plano 20. Edificio de Control de la Memoria del proyecto.

#### 1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA

Lo más detallado posible según las actuaciones a realizar, quedando claramente detalladas e individualizadas par cada planta. Ver Apartado 16. PLAZO DE EJECUCIÓN de la Memoria del proyecto.

## 1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

### 1.2.1. PRODUCCIÓN ANUAL ESPERADA Y RENDIMIENTO

Anexo 2 ESTUDIO DE PRODUCCIÓN.

### 1.2.2. COMBUSTIBLES

#### Consumo combustible:

Estimación anual realizada en función del número de vehículos ligeros empleados en el mantenimiento de la planta solar fotovoltaica y su consumo medio, así como el número de vehículos pesados empleados para la limpieza de los paneles fotovoltaicos:

	FASE EXPLOTACIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS LIGEROS	6	4,80	28,80
VEHÍCULOS PESADOS	1	121,36	121,36
<b>TOTAL</b>			150,16

### 1.2.3. AGUA

Estimación anual realizada en función del número operarios empleados para el mantenimiento y su consumo medio, así como el consumo en agua empleada para la limpieza de los paneles fotovoltaicos:

FASE EXPLOTACIÓN		
CONSUMO AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )	CONSUMO AGUA LIMPIEZA PANELES (m <sup>3</sup> )	CONSUMO TOTAL (m <sup>3</sup> )
0,13	336,70	336,83

En caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:



	<b>PLANTA FOTOVOLTAICA "CATALINA XIV"</b>	<b>Octubre 2023</b>
--	---	---------------------

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
733.881	4.538.912	Sección A, Tomo 46, Hoja 106	Manantial
733.636	4.538.839	Sección A, Tomo 46, Hoja 106	Manantial
733.690	4.538.968	Sección A, Tomo 46, Hoja 106	Manantial
734.253	4.539.231	Sección B, Tomo 50, Hoja 118	Pozo
735.191	4.538.940	Sección D, Tomo 7, Hoja 136	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
740.052	4.540.567	Sección A, Tomo 45, Hoja 196
733.034	4.535.847	Sección A, Tomo 58, Hoja 42

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

#### 1.2.4. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

En fase de explotación el almacenamiento de residuos se realizará en la zona habilitada para ello en la planta solar fotovoltaica.

Ver Plano 04. Planta General y Plano 20. Edificio de Control de la Memoria del proyecto.

## 2. GESTIÓN DE RESIDUOS

Para cada una de las fases de construcción, explotación y cese/desmantelamiento individualizando para cada planta solar fotovoltaica, se indicarán todos los posibles tipos de residuos generados, con su caracterización, cuantía, y modelo de gestión, diferenciado entre los peligrosos y los no peligrosos.

### 2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### Anexo 5 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

### 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación no son esperables vertidos de ningún tipo, a excepción de los posibles vertidos accidentales que puedan ocasionarse de aceites o hidrocarburos de los vehículos empleados en el mantenimiento de la planta.

Tal y como se indica en el apartado 2.2 FASE DE EXPLOTACIÓN del Anexo 5 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS, los residuos peligrosos generados en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente los aceites y grasas usados en los equipos, los equipos sustituidos por mantenimientos realizados y los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de sustitución.

Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de explotación teniendo en cuenta la información de otras plantas en funcionamiento.

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T/año)</b>
17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,638
17 04 07	Metales mezclados	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,638

17 04 11	Cable desnudo	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,638
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,638
20 03 04	Lodo de fosas sépticas	Retirada por Gestor autorizado	0,024
20 03 01	Mezclas de residuos municipales	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	2,236
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,053
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,053

### RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN

CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T/año)
13 02 05	Aceites usados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,213
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,124
16 01 07	Filtros de aceite	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,018
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,124
20 01 35	Residuos de equipos eléctricos y electrónicos (módulos FV)	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	1,559

### 2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Se va a realizar una estimación de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de desmantelamiento teniendo en cuenta la información de otras plantas en funcionamiento.

**RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO**

<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	84,586
17 04 07	Metales mezclados	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	84,586
17 04 11	Cable desnudo	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	84,586
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	84,586
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	1.106,169
20 03 04	Lodo de fosas sépticas	Retirada por Gestor autorizado	17,481
20 03 01	Mezclas de residuos municipales	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	3,165
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,053
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,048

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO**

<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
13 02 05	Aceites usados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,310
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,539

	PLANTA FOTOVOLTAICA "CATALINA XIV"	Octubre 2023
--	---------------------------------------	--------------

	contaminados por sustancias peligrosas.		
16 01 07	Filtros de aceite	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,013
20 01 35	Residuos de equipos eléctricos y electrónicos (módulos FV)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	4.349,565

**SUBANEXO III**  
*EGR Y CONSUMO DE RECURSOS DE  
LAS SUBESTACIONES*

**ANEXO XIX**  
*ESTUDIOS DE GESTIÓN DE  
RESIDUOS Y CONSUMO DE  
RECURSOS*

---

## ÍNDICE DE MEMORIAS

<i>EGR 01</i>	<i>SET ALCORISA ESTE</i>
<i>EGR 02</i>	<i>SET ALCORISA OESTE</i>
<i>EGR 03</i>	<i>SET ALLOZA</i>
<i>EGR 04</i>	<i>SET ANDORRA NORTE</i>
<i>EGR 05</i>	<i>SET ANDORRA SUR</i>
<i>EGR 06</i>	<i>SET CALANDA ESTE</i>
<i>EGR 07</i>	<i>SET CALANDA OESTE</i>
<i>EGR 08</i>	<i>SET ESTERCUEL</i>
<i>EGR 09</i>	<i>SET CATALINA PTX</i>



**ANEXO N°3**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## ÍNDICE ANEXO Nº 3

<b>1. OBJETO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. GENERACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2.1 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2.2 PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2.3 RESIDUOS PELIGROSOS.....</b>	<b>1</b>
<b>2.4 RESIDUOS NO PELIGROSOS .....</b>	<b>2</b>
<b>2.5 RELACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS .....</b>	<b>2</b>
<b>3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1 PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES.....</b>	<b>5</b>
<b>3.2 PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA.....</b>	<b>5</b>
<b>3.3 PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA .....</b>	<b>5</b>
<b>3.4 PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA .....</b>	<b>6</b>
<b>4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.....</b>	<b>6</b>
<b>4.1 GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS .....</b>	<b>6</b>
4.1.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	6
4.1.2 SECCIONADORES .....	6
4.1.3 RESIDUOS PELIGROSOS .....	7
<b>4.2 GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS.....</b>	<b>7</b>
4.2.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	7
4.2.2 RESIDUOS PELIGROSOS .....	8
4.2.3 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN) .....	8
<b>4.3 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....</b>	<b>9</b>
4.3.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	9
4.3.2 RESIDUOS PELIGROSOS .....	10
4.3.3 TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS.....	10
<b>5. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....</b>	<b>11</b>
<b>5.1 OBLIGACIONES DE LOS ACTORES.....</b>	<b>11</b>
<b>5.2 GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>11</b>
<b>5.3 SEPARACIÓN .....</b>	<b>12</b>
<b>5.4 DOCUMENTACIÓN.....</b>	<b>12</b>
<b>6. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>14</b>

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALCORISA ESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCORISA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	--	-----------------------

## 1. OBJETO

El objeto del presente Anexo es dar cumplimiento al RD 105/2008 de 1 de febrero de 2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y al R.D. 553/2020 de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio español. Se estudiarán, a continuación, los diferentes residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras y los generados en la fase de explotación de la instalación.

## 2. GENERACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

### 2.1 INTRODUCCIÓN

En relación a los residuos generados en la fase de construcción de la Subestación, podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados. A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras de los generados en la fase de explotación de la instalación.

### 2.2 PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

Los residuos que se pueden generar en las distintas fases de construcción se pueden resumir en:

- ✓ La fase de apertura de zanjas y cimentaciones: mezcla de materiales que forman el terreno que no estén destinados a emplearse de nuevo.
- ✓ La fase de construcción de cimentaciones: hormigón y tierras sobrantes del relleno de las zapatas.
- ✓ La fase de instalación de las canalizaciones: residuos generados en el proceso de empalme de cables y soldaduras aluminotérmicas de los cables de tierras.
- ✓ La fase de cierre de zanjas: tierras sobrantes del relleno de las zanjas, hormigón de la construcción de dados de protección.
- ✓ La fase de construcción del edificio de control: mezcla de elementos de construcción.
- ✓ La fase de construcción del parque intemperie de la Subestación: Hormigón de las cimentaciones de los soportes de la aparamenta, cables de conexión de la aparamenta.
- ✓ Mencionar también los asimilables a residuos urbanos procedentes del personal laboral de la obra.

### 2.3 RESIDUOS PELIGROSOS

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción, éstos serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc. Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra, en zonas habilitadas al efecto.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALCORISA ESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCORISA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	--	-----------------------

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

## **2.4 RESIDUOS NO PELIGROSOS**

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc.

También se deben considerar las tierras sobrantes generadas debido a la realización del vial de acceso, de las cimentaciones del edificio de control, bastidores soporte de la aparamenta exterior de la subestación y de valla perimetral de esta, y las canalizaciones para la ubicación de los conductores de potencia y control.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de recuperación de la zona.

Con vistas a su posterior reutilización, se evitará la pérdida de la tierra vegetal presente. Para ello se procederá a su acopio y retirada al inicio de los trabajos, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

Se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal (30-40 centímetros de espesor o más si la tierra es buena), cuando las condiciones de humedad del terreno sean apropiadas (tempero o sazón) nunca cuando el suelo está muy seco, o demasiado húmedo.

La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva. Esta acumulación se deberá realizar con la cautela precisa para que la tierra vegetal no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Debido a las labores de hormigonado de cimentaciones, etc., se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.

## **2.5 RELACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS**

A continuación, se indican los posibles residuos que se generarían en la fase de construcción de las instalaciones, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 02	Ladrillos	Operaciones de construcción de tabiquería interior del edificio de control.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.	Operaciones de construcción del tejado del edificio de control y alicatado de aseos.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 05	Hierro y acero	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 07	Metales mezclados	Realización de instalaciones interiores del edificio de control	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 11	Cables	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones y zanjas.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
17 06 04	Materiales de aislamiento	Realización de aislamiento en el edificio	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 08 02	Materiales de	Realización de techos en el	Retirada por Gestor

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALCORISA ESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCORISA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	--	-----------------------

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
	construcción a partir de yeso	edificio.	autorizado, priorizando su valorización.
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	Construcción de la subestación.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Restos procedentes del personal de la obra (restos de comida, bolsas de plásticos, latas, envoltorios, etc.).	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RESIDUOS PELIGROSOS			
13 02 05*	Aceites usados (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado, priorizando su valorización.
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado, priorizando su valorización.
17 04 10*	Cables aislados	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALCORISA ESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCORISA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	--	-----------------------

### 3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Estas medidas son aplicables en las diferentes actividades de la obra: adquisición de materiales, comienzo de la obra, puesta en obra y almacenamiento en obra.

#### 3.1 PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de productos “a granel”, con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados (palets, madera, etc) y se devolverán al proveedor.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes, para su posible utilización en otras obras.
- Se procurará aprovechar los materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc).
- Se reutilizarán los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.

#### 3.2 PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierras, con el objeto de minimizar la cantidad de tierras sobrantes y posibilitar la reutilización de las mismas, ya sea en la propia obra o en emplazamientos próximos.
- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria, para evitar compactaciones excesivas del terreno.

#### 3.3 PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

- Se programará correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio del fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta, que afectaría a la generación de residuos y de emisiones derivadas del transporte.
- Se aprovecharán los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de accesos, zonas de tráfico, etc.)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALCORISA ESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCORISA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	--	-----------------------

- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares, propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

### **3.4 PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA**

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados, para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Los materiales se almacenarán correctamente para protegerlos de las intemperies y evitar su deterioro y transformación en residuo. Así mismo, con un correcto almacenamiento se evitará que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, roturas de envases, etc.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de los materiales en la obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite q se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

## **4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**

Para la correcta gestión de los residuos producidos durante la obra, desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado, se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirán con las características descritas a continuación.

### **4.1 GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS**

#### **4.1.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. En el mismo se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos para así facilitar su posterior gestión.

#### **4.1.2 SECCIONADORES**

Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de utilizar estas tierras en la propia obra.



	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALCORISA ESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCORISA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	--	-----------------------

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que, usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.

Para materiales reciclables como maderas, metales, restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

#### **4.1.3 RESIDUOS PELIGROSOS**

El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- ✓ Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- ✓ Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- ✓ El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificada y señalizada.
- ✓ Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en el Real Decreto 833/1988 que desarrolla la Ley 07/2022 de residuos y suelos contaminados en materia de residuos peligrosos.
- ✓ Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

#### **4.2 GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS**

Según lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados, los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización, a continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.

##### **4.2.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible para el relleno de excavaciones en la propia obra, si esto no es posible se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización, finalmente y como última opción serán retirados a vertederos autorizados.

Las maderas, chatarras y plásticos serán retiradas por gestor autorizado de residuos priorizando su reciclaje.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALCORISA ESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCORISA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	--	-----------------------

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización, estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.

#### 4.2.2 RESIDUOS PELIGROSOS

Los aceites usados generados en la instalación, los trapos de limpieza contaminados y los envases que contienen restos de sustancias peligrosas serán retirados por un gestor autorizado de residuos, priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados será retirado por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero autorizado.

#### 4.2.3 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	0,50 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Para proceder a la separación de estos residuos se almacenarán en diferentes contenedores, que serán retirados periódicamente por el gestor autorizado.

Además, se separarán todos los residuos peligrosos, que serán así mismo retirados por un gestor autorizado.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALCORISA ESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCORISA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	--	-----------------------

#### 4.3 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

##### 4.3.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN					
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	CANTIDAD (T)	PRECIO UNITARIO (€/m <sup>3</sup> )	PRECIO TOTAL (€)
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>					
17 01 01	Hormigón	4,00	5,000	15,00 €	60,00 €
17 01 02	Ladrillos	0,50	1,000	10,00 €	5,00 €
17 02 01	Madera	0,80	0,880	10,00 €	8,00 €
17 02 03	Plástico	0,50	0,450	10,00 €	5,00 €
17 04 05	Hierro y acero	0,25	1,963	10,00 €	2,50 €
17 04 07	Metales mezclados	0,40	0,600	20,00 €	8,00 €
17 04 11	Cable desnudo	0,30	0,150	10,00 €	3,00 €
17 05 04	Tierras sobrantes	80,00	132,000	4,00 €	320,00 €
17 06 04	Materiales de aislamiento	0,25	0,250	10,00 €	2,50 €
17 08 02	Materiales de Construcción a partir de yeso	0,25	0,313	10,00 €	2,50 €
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	3,00	3,750	20,00 €	70,00 €
20 02 01	Restos asimilables a urbanos	0,50	0,608	10,00 €	40,00 €

 CIP Copenhagen Infrastructure Partners	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALCORISA ESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCORISA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
--	--	-----------------------

#### 4.3.2 RESIDUOS PELIGROSOS

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN					
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	CANTIDAD (T)	PRECIO UNITARIO (€/m <sup>3</sup> )	PRECIO TOTAL (€)
RESIDUOS PELIGROSOS					
13 02 05*	Aceites usados (RP).	0,070	0,067	1.600,00 €	112,00 €
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	0,045	0,006	1.600,00 €	72,00 €
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	0,070	0,025	1.600,00 €	112,00 €
17 04 10*	Cables aislados (RP)	0,020	0,030	1.600,00 €	32,00 €
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,040	0,050	1.600,00 €	64,00 €

#### 4.3.3 TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE RESIDUO	Total (€)
Gestión Residuos No Peligrosos	525,50 €
Gestión Residuos Peligrosos	392,00 €
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN (€)</b>	<b>917,50 €</b>

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALCORISA ESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCORISA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	--	-----------------------

## 5. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 5.1 OBLIGACIONES DE LOS ACTORES

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente en aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

### 5.2 GESTIÓN DE RESIDUOS

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALCORISA ESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCORISA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	--	-----------------------


- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

### 5.3 SEPARACIÓN

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de la obra.
- Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.

### 5.4 DOCUMENTACIÓN

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.

	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALCORISA ESTE” 220/33 kV EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCORISA (PROVINCIA DE TERUEL)	NOVIEMBRE 2023
---	--	----------------

- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALCORISA ESTE” 220/33 kV EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCORISA (PROVINCIA DE TERUEL)	NOVIEMBRE 2023
---	--	----------------

## 6. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Producción y Gestión de Residuos para el proyecto.



**SET ALCORISA ESTE**

**RECURSOS NATURALES A UTILIZAR**

**Y**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **ÍNDICE**

1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR .....	3
1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
1.1.1. SUELO .....	3
1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE.....	3
1.1.3. PRESTAMOS O VERTEDEROS .....	3
1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA.....	4
1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS .....	4
1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS.....	4
1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20% 5	
1.1.8. ACCESOS .....	5
1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS .....	5
1.1.10. AGUA .....	6
1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO .....	7
1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA.....	8
1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO .....	8
1.2.1. COMBUSTIBLES.....	8
1.2.2. AGUA.....	8
1.2.3. SISTEMAS DE MANTENIMIENTO, CONTROL Y REPOSICIÓN DE GAS SF <sub>6</sub> .....	9
1.2.4. SISTEMAS DE RECOGIDA DE ACEITES .....	10
1.2.5. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS .....	10
2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	11
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	11
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	11
2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	13

## 1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR

### 1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 1.1.1. SUELO

Superficies que será necesario ocupar. Ver apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierras, apartado 5.10.- OBRA CIVIL EDIFICIOS y Anexo 5 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

Mapa con todas las ocupaciones de superficie temporales y permanentes necesarias a escala, al menos 1:5.000. Ver Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria.

#### 1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE

Movimientos de tierras y su balance. Ver apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierras y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria.

#### 1.1.3. PRÉSTAMOS O VERTEDEROS

Movimientos de tierra y su balance apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierra y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria.

Se intentará compensar el volumen de tierras, reutilizando siempre que sea posible las tierras procedentes de la excavación para los rellenos. Para el aprovechamiento del material procedente de la obra se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

Actualmente el vertedero autorizado identificado más próximo al proyecto es el de Alfajarín, si bien durante el periodo de construcción se valorará la existencia de otros vertederos más cercanos que se hayan podido establecer.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

#### 1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA

Movimientos de tierra y su balance apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierra y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria.

#### 1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS

Aprovechamiento del material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

Según el catastro minero en el entorno del proyecto Catalina existen las siguientes explotaciones autorizadas otorgadas (Sección A) Canteras de áridos:

##### Derechos mineros

Nombre	Empresa	Organismo	Sit. Gral	Tipo	Sustancia
HORCALLANA	ENDESA, S.A	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
POZO DEL SALTO II	COMERCIAL SILICES Y CAOLINES DE ARAGON, S.L	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LOS MATIAS	TRANSFORMADOS BAJO ARAGON, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
MAS DE ESCASOS	ARIDOS MATARRAÑA, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
CLAVERIA	ARIDOS ALBALATE, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LAS MOJONADAS	PEDRO GRACIA ESPALLARGAS	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos

#### 1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS

Se compartirá con el PE CATALINA V la zona habilitada denominada Site Camp, de aproximadamente 0,25 hectáreas.

Ver apartado 6.5.5.- Zona de Campamento (Site Camp) y planos Planta general de la Memoria PE CATALINA V.

1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20%

Ver apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierra y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria, y Plan de Restauración del Estudio de Impacto Ambiental.

1.1.8. ACCESOS

Acceso de la maquinaria, distinguiendo aquellos existentes de los de nueva construcción, tanto los temporales durante la fase de construcción como viales permanentes. Ver apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierra y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria y Anexo 5 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS

Materias primas para la construcción de los elementos que conforman una subestación eléctrica (transformadores, embarrados, aparamenta...):

- Aluminio
- Hierro
- Cobre
- Resina
- Acero (hierro y carbono)
- Derivados de productos petroquímicos

Materias primas para la obra civil:

- Arena
- Grava
- Zahorra
- Hormigón
- Acero

- Cobre
- Agua
- Derivados de productos petroquímicos

Se aprovechará el material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamos autorizados, próximos al entorno del proyecto.

Consumo combustible:

Estimación realizada en función del número de vehículos pesado y vehículos ligeros empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS PESADOS	1.311,00	121,36	159.102,96
VEHÍCULOS LIGEROS	2.400,00	4,80	11.520,00
<b>TOTAL</b>			170.622,96

1.1.10. AGUA

Estimación realizada en función del número operarios empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

FASE CONSTRUCCIÓN
CONSUMO TOTAL DE AGUA (m <sup>3</sup> )
40,00

Consumo agua operarios: 0,01 m<sup>3</sup>/día/operario

No se estima consumo de agua por riegos, puesto que el riego a los caminos de acceso a la SET ya se ha considerado en el consumo de riegos de los parques eólicos y plantas solares fotovoltaicas del proyecto Catalina.

Para el suministro de agua se prevé el uso de camiones cisternas, y en caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
724.803	4.534.646	Sección B, Tomo 1, Hoja 63	Pozo
725.227	4.534.725	Sección C, Tomo 5, Hoja 88	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
724.999	4.533.955	Sección B, Tomo 34, Hoja 179

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

#### 1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin.

Ver apartado 4.1.-GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS del Anexo 3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS, y Plano 05. Planta General de la Memoria.

### 1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA

Lo más detallado posible según las actuaciones a realizar, quedando claramente detalladas e individualizadas. Ver Anexo 4 PLAN DE OBRA.

### 1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

#### 1.2.1. COMBUSTIBLES

##### Consumo combustible:

Estimación anual realizada en función del número de vehículos ligeros empleados en el mantenimiento y posibles averías de la subestación eléctrica y su consumo medio, así como el número requerido de posibles vehículos pesados por averías:

	FASE EXPLOTACIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS LIGEROS	15	4,80	72,00
VEHÍCULOS PESADOS	1	121,36	121,36
<b>TOTAL</b>			193,36


#### 1.2.2. AGUA

Estimación anual realizada en función del número operarios empleados para el mantenimiento y posibles averías:

FASE EXPLOTACIÓN
CONSUMO TOTAL DE AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )
0,30

En caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:



	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALCORISA ESTE” 220/33 kV</b>	Octubre 2023
--	--	--------------

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
724.803	4.534.646	Sección B, Tomo 1, Hoja 63	Pozo
725.227	4.534.725	Sección C, Tomo 5, Hoja 88	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
724.999	4.533.955	Sección B, Tomo 34, Hoja 179


**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

### 1.2.3. SISTEMAS DE MANTENIMIENTO, CONTROL Y REPOSICIÓN DE GAS SF<sub>6</sub>

El hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>) es un gas inodoro, incoloro, ininflamable y no tóxico que, debido a sus cualidades dieléctricas, es el principal fluido que se incorpora en los aparatos electrotécnicos. El SF<sub>6</sub> garantiza todas las funciones de corte y aislamiento eléctrico en alta tensión.

En la subestación eléctrica estaría presente en los equipos de media tensión (33 kV) y en los interruptores tripolares de alta tensión.

En los equipos para tensiones entre 1kV y 52 kV (media tensión) se utilizan sistemas de presión sellados (“sellados de por vida”). En ellos, el llenado con SF<sub>6</sub> se realiza en fábrica y el gas está confinado sin que se requiera la existencia de un dispositivo con el que se pueda intervenir sobre la carga de gas durante todo el tiempo de vida del aparato. En este caso, el usuario no se enfrenta a operaciones de mantenimiento y su intervención se limitará a las indicaciones para la eliminación del aparato. Si bien, a continuación, se muestra una estimación de la posible cantidad de pérdida de SF<sub>6</sub>, de las celdas, teniendo en cuenta datos de factores de emisión y cálculo de emisiones de SF<sub>6</sub> del Sistema Español de Inventario de Emisiones- Metodologías de estimación de emisiones.

	<p style="text-align: center;">SUBESTACIÓN ELÉCTRICA "ALCORISA ESTE" 220/33 kV</p>	<p style="text-align: center;">Octubre 2023</p>
--	--	---

SET	Nº celdas	SF6 total (kg)
Alcorisa Este	18	70,56

En los equipos para tensiones superiores a 52 kV (alta tensión) se utilizan sistemas de presión cerrados. Estos sistemas están equipados con un dispositivo de control y alarma en caso de disminución de la presión del SF<sub>6</sub>, permitiendo así intervenir en la carga de SF<sub>6</sub> a lo largo de la vida útil del equipo. A continuación, se muestra una estimación de la cantidad de pérdida de SF<sub>6</sub> de los interruptores tripolares de alta tensión, teniendo en cuenta datos de factores de emisión y cálculo de emisiones de SF<sub>6</sub> del Sistema Español de Inventario de Emisiones- Metodologías de estimación de emisiones.

SET	Nº interruptores	SF6 total (kg)
Alcorisa Este	5	110

#### 1.2.4. SISTEMAS DE RECOGIDA DE ACEITES

Se ha proyectado un depósito de hormigón enterrado, con capacidad para alojar todo el aceite de cada transformador. Ver apartado 5.9.6.- TRANSFORMADORES DE POTENCIA de la Memoria.

#### 1.2.5. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

En fase de explotación el almacenamiento de residuos se realizará en la zona habilitada para ello en la subestación eléctrica.

Ver Plano 05. Planta General y Plano 16. Punto limpio de la Memoria.

## 2. GESTIÓN DE RESIDUOS

Para cada una de las fases de construcción, explotación y cese/desmantelamiento individualizando para cada subestación eléctrica, se indicarán todos los posibles tipos de residuos generados, con su caracterización, cuantía, y modelo de gestión, diferenciado entre los peligrosos y los no peligrosos.

### 2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Anexo 3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

### 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación no son esperables vertidos de ningún tipo, a excepción de los posibles vertidos accidentales que puedan ocasionarse de aceites o hidrocarburos de los vehículos empleados en el mantenimiento de la subestación eléctrica.

Los residuos peligrosos generados en la subestación en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de sustitución.

Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de explotación teniendo en cuenta la información de otras subestaciones eléctricas en funcionamiento.

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T/año)</b>
20 03 01	Mezclas de residuos municipales	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,447
17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,095
17 04 07	Metales mezclados	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,095

17 04 11	Cable desnudo	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,095
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,095
20 03 04	Lodo de fosas sépticas	Retirada por Gestor autorizado	2,009
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,008
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,008

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN**

<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T/año)</b>
13 02 05	Aceites usados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,032
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,018
16 01 07	Filtros de aceite	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,003
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,018
20 01 35	Residuos de equipos eléctricos y electrónicos (módulos FV)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,232

### 2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Se va a realizar una estimación de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de desmantelamiento teniendo en cuenta la información de otras subestaciones eléctricas en funcionamiento.

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
17 01 01	Hormigón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.	376,000
17 02 01	Madera	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,715
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	1,431
17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	57,223
17 04 11	Cables desnudos	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	17,600
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,020
20 03 04	Lodo de fosas sépticas	Retirada por Gestor autorizado	1,748
17 05 04	Tierras sobrantes	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.	3,576
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,018
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas	0,008

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO**

<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,020
17 05 03	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	5,313
13 02 05	Aceites usados (RP).	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,010
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,005
20 01 35	Equipos eléctricos y electrónicos desechados, distintos de los especificados en los códigos 21 01 21 y 20 01 23, que contienen componentes peligrosos	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,200
17 04 10	Cables aislados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,130

**ANEXO N°3**

# **GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **ÍNDICE ANEXO Nº 3**

<b>1. OBJETO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. GENERACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2.1 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2.2 PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2.3 RESIDUOS PELIGROSOS.....</b>	<b>1</b>
<b>2.4 RESIDUOS NO PELIGROSOS .....</b>	<b>2</b>
<b>2.5 RELACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS .....</b>	<b>2</b>
<b>3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1 PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES.....</b>	<b>5</b>
<b>3.2 PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA.....</b>	<b>5</b>
<b>3.3 PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA .....</b>	<b>5</b>
<b>3.4 PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA .....</b>	<b>6</b>
<b>4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.....</b>	<b>6</b>
<b>4.1 GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS .....</b>	<b>6</b>
4.1.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	6
4.1.2 SECCIONADORES .....	6
4.1.3 RESIDUOS PELIGROSOS .....	7
<b>4.2 GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS.....</b>	<b>7</b>
4.2.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	7
4.2.2 RESIDUOS PELIGROSOS .....	8
4.2.3 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN) .....	8
<b>4.3 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....</b>	<b>9</b>
4.3.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	9
4.3.2 RESIDUOS PELIGROSOS .....	10
4.3.3 TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS.....	10
<b>5. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS .....</b>	<b>11</b>
<b>5.1 OBLIGACIONES DE LOS ACTORES.....</b>	<b>11</b>
<b>5.2 GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>11</b>
<b>5.3 SEPARACIÓN .....</b>	<b>12</b>
<b>5.4 DOCUMENTACIÓN.....</b>	<b>12</b>
<b>6. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>14</b>



	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALCORISA OESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCORISA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>OCTUBRE 2023</b>
---	---	---------------------

## 1. OBJETO

El objeto del presente Anexo es dar cumplimiento al RD 105/2008 de 1 de febrero de 2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y al R.D. 553/2020 de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio español. Se estudiarán, a continuación, los diferentes residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras y los generados en la fase de explotación de la instalación.

## 2. GENERACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

### 2.1 INTRODUCCIÓN

En relación a los residuos generados en la fase de construcción de la Subestación, podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados. A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras de los generados en la fase de explotación de la instalación.

### 2.2 PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

Los residuos que se pueden generar en las distintas fases de construcción se pueden resumir en:

- ✓ La fase de apertura de zanjas y cimentaciones: mezcla de materiales que forman el terreno que no estén destinados a emplearse de nuevo.
- ✓ La fase de construcción de cimentaciones: hormigón y tierras sobrantes del relleno de las zapatas.
- ✓ La fase de instalación de las canalizaciones: residuos generados en el proceso de empalme de cables y soldaduras aluminotérmicas de los cables de tierras.
- ✓ La fase de cierre de zanjas: tierras sobrantes del relleno de las zanjas, hormigón de la construcción de dados de protección.
- ✓ La fase de construcción del edificio de control: mezcla de elementos de construcción.
- ✓ La fase de construcción del parque intemperie de la Subestación: Hormigón de las cimentaciones de los soportes de la aparamenta, cables de conexión de la aparamenta.
- ✓ Mencionar también los asimilables a residuos urbanos procedentes del personal laboral de la obra.

### 2.3 RESIDUOS PELIGROSOS

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción, éstos serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc. Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra, en zonas habilitadas al efecto.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALCORISA OESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCORISA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>OCTUBRE 2023</b>
---	---	---------------------

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

## **2.4 RESIDUOS NO PELIGROSOS**

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc.

También se deben considerar las tierras sobrantes generadas debido a la realización del vial de acceso, de las cimentaciones del edificio de control, bastidores soporte de la aparamenta exterior de la subestación y de valla perimetral de esta, y las canalizaciones para la ubicación de los conductores de potencia y control.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de recuperación de la zona.

Con vistas a su posterior reutilización, se evitará la pérdida de la tierra vegetal presente. Para ello se procederá a su acopio y retirada al inicio de los trabajos, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

Se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal (30-40 centímetros de espesor o más si la tierra es buena), cuando las condiciones de humedad del terreno sean apropiadas (tempero o sazón) nunca cuando el suelo está muy seco, o demasiado húmedo.

La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva. Esta acumulación se deberá realizar con la cautela precisa para que la tierra vegetal no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Debido a las labores de hormigonado de cimentaciones, etc., se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.

## **2.5 RELACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS**

A continuación, se indican los posibles residuos que se generarían en la fase de construcción de las instalaciones, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 02	Ladrillos	Operaciones de construcción de tabiquería interior del edificio de control.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.	Operaciones de construcción del tejado del edificio de control y alicatado de aseos.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 05	Hierro y acero	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 07	Metales mezclados	Realización de instalaciones interiores del edificio de control	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 11	Cables	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones y zanjas.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
17 06 04	Materiales de aislamiento	Realización de aislamiento en el edificio	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 08 02	Materiales de	Realización de techos en el	Retirada por Gestor

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALCORISA OESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCORISA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>OCTUBRE 2023</b>
---	---	---------------------

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
	construcción a partir de yeso	edificio.	autorizado, priorizando su valorización.
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	Construcción de la subestación.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Restos procedentes del personal de la obra (restos de comida, bolsas de plásticos, latas, envoltorios, etc.).	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RESIDUOS PELIGROSOS			
13 02 05*	Aceites usados (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado, priorizando su valorización.
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado, priorizando su valorización.
17 04 10*	Cables aislados	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALCORISA OESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCORISA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>OCTUBRE 2023</b>
---	---	---------------------

### 3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Estas medidas son aplicables en las diferentes actividades de la obra: adquisición de materiales, comienzo de la obra, puesta en obra y almacenamiento en obra.

#### 3.1 PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de productos “a granel”, con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados (palets, madera, etc) y se devolverán al proveedor.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes, para su posible utilización en otras obras.
- Se procurará aprovechar los materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc).
- Se reutilizarán los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.

#### 3.2 PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierras, con el objeto de minimizar la cantidad de tierras sobrantes y posibilitar la reutilización de las mismas, ya sea en la propia obra o en emplazamientos próximos.
- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria, para evitar compactaciones excesivas del terreno.

#### 3.3 PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

- Se programará correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio del fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta, que afectaría a la generación de residuos y de emisiones derivadas del transporte.
- Se aprovecharán los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de accesos, zonas de tráfico, etc.)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALCORISA OESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCORISA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>OCTUBRE 2023</b>
---	---	---------------------

- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares, propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

### **3.4 PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA**

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados, para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Los materiales se almacenarán correctamente para protegerlos de las intemperies y evitar su deterioro y transformación en residuo. Así mismo, con un correcto almacenamiento se evitará que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, roturas de envases, etc.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de los materiales en la obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

## **4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**

Para la correcta gestión de los residuos producidos durante la obra, desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado, se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirán con las características descritas a continuación.

### **4.1 GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS**

#### **4.1.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. En el mismo se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos para así facilitar su posterior gestión.

#### **4.1.2 SECCIONADORES**

Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de utilizar estas tierras en la propia obra.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALCORISA OESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCORISA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>OCTUBRE 2023</b>
---	---	---------------------

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que, usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.

Para materiales reciclables como maderas, metales, restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

#### **4.1.3 RESIDUOS PELIGROSOS**

El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- ✓ Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- ✓ Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- ✓ El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificada y señalizada.
- ✓ Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en el Real Decreto 833/1988 que desarrolla la Ley 07/2022 de residuos y suelos contaminados en materia de residuos peligrosos.
- ✓ Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

#### **4.2 GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS**

Según lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados, los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización, a continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.

##### **4.2.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible para el relleno de excavaciones en la propia obra, si esto no es posible se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización, finalmente y como última opción serán retirados a vertederos autorizados.

Las maderas, chatarras y plásticos serán retiradas por gestor autorizado de residuos priorizando su reciclaje.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA "ALCORISA OESTE"</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCORISA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>OCTUBRE 2023</b>
---	---	---------------------

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización, estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.

#### 4.2.2 RESIDUOS PELIGROSOS

Los aceites usados generados en la instalación, los trapos de limpieza contaminados y los envases que contienen restos de sustancias peligrosas serán retirados por un gestor autorizado de residuos, priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados será retirado por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero autorizado.

#### 4.2.3 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	0,50 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Para proceder a la separación de estos residuos se almacenarán en diferentes contenedores, que serán retirados periódicamente por el gestor autorizado.

Además, se separarán todos los residuos peligrosos, que serán así mismo retirados por un gestor autorizado.



	<p align="center">SUBESTACIÓN ELÉCTRICA "ALCORISA OESTE" 220/33 kV EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCORISA (PROVINCIA DE TERUEL)</p>	<p align="center">OCTUBRE 2023</p>
---	--	------------------------------------

#### 4.3 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

##### 4.3.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN					
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	CANTIDAD (T)	PRECIO UNITARIO (€/m <sup>3</sup> )	PRECIO TOTAL (€)
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>					
17 01 01	Hormigón	2,00	5,000	15,00 €	30,00 €
17 01 02	Ladrillos	0,50	1,000	10,00 €	5,00 €
17 02 01	Madera	0,80	0,880	10,00 €	8,00 €
17 02 03	Plástico	0,50	0,450	10,00 €	5,00 €
17 04 05	Hierro y acero	0,25	1,963	10,00 €	2,50 €
17 04 07	Metales mezclados	0,40	0,600	20,00 €	8,00 €
17 04 11	Cable desnudo	0,30	0,150	10,00 €	3,00 €
17 05 04	Tierras sobrantes	60,00	99,000	4,00 €	240,00 €
17 06 04	Materiales de aislamiento	0,25	0,250	10,00 €	2,50 €
17 08 02	Materiales de Construcción a partir de yeso	0,25	0,313	10,00 €	2,50 €
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	3,00	3,750	20,00 €	70,00 €
20 02 01	Restos asimilables a urbanos	0,50	0,608	10,00 €	40,00 €

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p align="center"><b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA "ALCORISA OESTE"</b>  <b>220/33 kV</b>  EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCORISA  (PROVINCIA DE TERUEL)</p>	<p align="center">OCTUBRE 2023</p>
---	---	------------------------------------

#### 4.3.2 RESIDUOS PELIGROSOS

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN					
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	CANTIDAD (T)	PRECIO UNITARIO (€/m <sup>3</sup> )	PRECIO TOTAL (€)
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>					
13 02 05	Aceites usados (RP)	0,070	0,067	1.600,00 €	112,00 €
15 01 10	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	0,045	0,006	1.600,00 €	72,00 €
15 02 02	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	0,070	0,025	1.600,00 €	112,00 €
17 04 10	Cables aislados (RP)	0,020	0,030	1.600,00 €	32,00 €
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,040	0,050	1.600,00 €	64,00 €

#### 4.3.3 TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE RESIDUO	Total (€)
Gestión Residuos No Peligrosos	415,50 €
Gestión Residuos Peligrosos	392,00 €
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN (€)</b>	<b>807,50 €</b>

	<p style="text-align: center;"><b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALCORISA OESTE”</b>  <b>220/33 kV</b>  EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCORISA  (PROVINCIA DE TERUEL)</p>	<p style="text-align: center;"><b>OCTUBRE 2023</b></p>
---	--	--

## 5. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 5.1 OBLIGACIONES DE LOS ACTORES

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente en aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

### 5.2 GESTIÓN DE RESIDUOS

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALCORISA OESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCORISA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>OCTUBRE 2023</b>
---	---	---------------------

- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

### 5.3 SEPARACIÓN

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de la obra.
- Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.

### 5.4 DOCUMENTACIÓN

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.

	<p style="text-align: center;">SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALCORISA OESTE” 220/33 kV EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCORISA (PROVINCIA DE TERUEL)</p>	<p style="text-align: center;">OCTUBRE 2023</p>
---	---	---

- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALCORISA OESTE” 220/33 kV EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALCORISA (PROVINCIA DE TERUEL)</p>	<p>OCTUBRE 2023</p>
---	---	---------------------

## 6. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Producción y Gestión de Residuos para el proyecto.

**SET ALCORISA OESTE**

**RECURSOS NATURALES A UTILIZAR**

**Y**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **ÍNDICE**

1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR .....	3
1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
1.1.1. SUELO .....	3
1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE.....	3
1.1.3. PRESTAMOS O VERTEDEROS .....	3
1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA.....	4
1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS .....	4
1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS.....	4
1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20% 5	
1.1.8. ACCESOS .....	5
1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS .....	5
1.1.10. AGUA .....	6
1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO .....	7
1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA.....	8
1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO .....	8
1.2.1. COMBUSTIBLES.....	8
1.2.2. AGUA.....	8
1.2.3. SISTEMAS DE MANTENIMIENTO, CONTROL Y REPOSICIÓN DE GAS SF <sub>6</sub> .....	9
1.2.4. SISTEMAS DE RECOGIDA DE ACEITES .....	10
1.2.5. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS .....	10
2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	11
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	11
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	11
2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	13



## 1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR

### 1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 1.1.1. SUELO

Superficies que será necesario ocupar. Ver apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierras, apartado 5.10.- OBRA CIVIL EDIFICIOS y Anexo 5 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

Mapa con todas las ocupaciones de superficie temporales y permanentes necesarias a escala, al menos 1:5.000. Ver Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria.

#### 1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE

Movimientos de tierras y su balance. Ver apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierras y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria.

#### 1.1.3. PRÉSTAMOS O VERTEDEROS

Movimientos de tierra y su balance apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierra y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria.

Se intentará compensar el volumen de tierras, reutilizando siempre que sea posible las tierras procedentes de la excavación para los rellenos. Para el aprovechamiento del material procedente de la obra se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

Actualmente el vertedero autorizado identificado más próximo al proyecto es el de Alfajarín, si bien durante el periodo de construcción se valorará la existencia de otros vertederos más cercanos que se hayan podido establecer.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

#### 1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA

Movimientos de tierra y su balance apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierra y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria.

#### 1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS

Aprovechamiento del material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

Según el catastro minero en el entorno del proyecto Catalina existen las siguientes explotaciones autorizadas otorgadas (Sección A) Canteras de áridos:

Derechos mineros

Nombre	Empresa	Organismo	Sit. Gral	Tipo	Sustancia
HORCALLANA	ENDESA, S.A	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
POZO DEL SALTO II	COMERCIAL SILICES Y CAOLINES DE ARAGON, S.L	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LOS MATIAS	TRANSFORMADOS BAJO ARAGON, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
MAS DE ESCASOS	ARIDOS MATARRAÑA, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
CLAVERIA	ARIDOS ALBALATE, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LAS MOJONADAS	PEDRO GRACIA ESPALLARGAS	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos

#### 1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS

Se compartirá con el PE CATALINA VIII la zona habilitada denominada Site Camp, de aproximadamente 0,25 hectáreas.

Ver apartado 6.5.5.- Zona de Campamento (Site Camp) y planos Planta general de la Memoria PE CATALINA VIII.

1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20%

Ver apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierra y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria, y Plan de Restauración del Estudio de Impacto Ambiental.

1.1.8. ACCESOS

Acceso de la maquinaria, distinguiendo aquellos existentes de los de nueva construcción, tanto los temporales durante la fase de construcción como viales permanentes. Ver apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierra y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria y Anexo 5 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS

Materias primas para la construcción de los elementos que conforman una subestación eléctrica (transformadores, embarrados, aparamenta...):

- Aluminio
- Hierro
- Cobre
- Resina
- Acero (hierro y carbono)
- Derivados de productos petroquímicos

Materias primas para la obra civil:

- Arena
- Grava
- Zahorra
- Hormigón
- Acero

- Cobre
- Agua
- Derivados de productos petroquímicos

Se aprovechará el material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamos autorizados, próximos al entorno del proyecto.

Consumo combustible:

Estimación realizada en función del número de vehículos pesado y vehículos ligeros empleados, su consumo medio y la duración de la obra:


	FASE CONSTRUCCIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS PESADOS	1.058,00	121,36	128.398,88
VEHÍCULOS LIGEROS	2.400,00	4,80	11.520,00
<b>TOTAL</b>			139.918,88

1.1.10. AGUA

Estimación realizada en función del número operarios empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

FASE CONSTRUCCIÓN
CONSUMO TOTAL DE AGUA (m <sup>3</sup> )
32,00

Consumo agua operarios: 0,01 m<sup>3</sup>/día/operario

	<p style="text-align: center;">SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALCORISA OESTE” 220/33 kV</p>	<p style="text-align: center;">Octubre 2023</p>
--	---	---

No se estima consumo de agua por riegos, puesto que el riego a los caminos de acceso a la SET ya se ha considerado en el consumo de riegos de los parques eólicos y plantas solares fotovoltaicas del proyecto Catalina.

Para el suministro de agua se prevé el uso de camiones cisternas, y en caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
718.220	4.532.840	Sección B, Tomo 3, Hoja 58	Pozo
718.051	4.532.899	Sección B, Tomo 49, Hoja 10	Pozo
718.289	4.532.997	Sección B, Tomo 60, Hoja 67	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:


Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
718.714	4.533.618	Sección B, Tomo 72, Hoja 112

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

#### 1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin.

Ver apartado 4.1.-GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS del Anexo 3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS, y Plano 05. Planta General de la Memoria.

	<p style="text-align: center;">SUBESTACIÓN ELÉCTRICA "ALCORISA OESTE" 220/33 kV</p>	<p style="text-align: center;">Octubre 2023</p>
--	---	---

### 1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA

Lo más detallado posible según las actuaciones a realizar, quedando claramente detalladas e individualizadas. Ver Anexo 4 PLAN DE OBRA.

### 1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

#### 1.2.1. COMBUSTIBLES

##### Consumo combustible:

Estimación anual realizada en función del número de vehículos ligeros empleados en el mantenimiento y posibles averías de la subestación eléctrica y su consumo medio, así como el número requerido de posibles vehículos pesados por averías:


	FASE EXPLOTACIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS LIGEROS	13	4,80	62,40
VEHÍCULOS PESADOS	1	121,36	121,36
<b>TOTAL</b>			183,76

#### 1.2.2. AGUA

Estimación anual realizada en función del número operarios empleados para el mantenimiento y posibles averías:

FASE EXPLOTACIÓN
CONSUMO TOTAL DE AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )
0,26

En caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALCORISA OESTE” 220/33 kV</b>	Octubre 2023
--	---	--------------

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
718.220	4.532.840	Sección B, Tomo 3, Hoja 58	Pozo
718.051	4.532.899	Sección B, Tomo 49, Hoja 10	Pozo
718.289	4.532.997	Sección B, Tomo 60, Hoja 67	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
718.714	4.533.618	Sección B, Tomo 72, Hoja 112


**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

### 1.2.3. SISTEMAS DE MANTENIMIENTO, CONTROL Y REPOSICIÓN DE GAS SF<sub>6</sub>

El hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>) es un gas inodoro, incoloro, ininflamable y no tóxico que, debido a sus cualidades dieléctricas, es el principal fluido que se incorpora en los aparatos electrotécnicos. El SF<sub>6</sub> garantiza todas las funciones de corte y aislamiento eléctrico en alta tensión.

En la subestación eléctrica estaría presente en los equipos de media tensión (33 kV) y en los interruptores tripolares de alta tensión.

En los equipos para tensiones entre 1kV y 52 kV (media tensión) se utilizan sistemas de presión sellados (“sellados de por vida”). En ellos, el llenado con SF<sub>6</sub> se realiza en fábrica y el gas está confinado sin que se requiera la existencia de un dispositivo con el que se pueda intervenir sobre la carga de gas durante todo el tiempo de vida del aparato. En este caso, el usuario no se enfrenta a operaciones de mantenimiento y su intervención se limitará a las indicaciones para la eliminación del aparato. Si bien, a continuación, se muestra una estimación de la posible cantidad de pérdida de SF<sub>6</sub>, de las celdas, teniendo en cuenta datos de factores de emisión y cálculo de emisiones de SF<sub>6</sub> del Sistema Español de Inventario de Emisiones- Metodologías de estimación de emisiones.

	<p style="text-align: center;">SUBESTACIÓN ELÉCTRICA "ALCORISA OESTE" 220/33 kV</p>	<p style="text-align: center;">Octubre 2023</p>
--	---	---

SET	Nº celdas	SF6 total (kg)
Alcorisa Oeste	17	66,64

En los equipos para tensiones superiores a 52 kV (alta tensión) se utilizan sistemas de presión cerrados. Estos sistemas están equipados con un dispositivo de control y alarma en caso de disminución de la presión del SF<sub>6</sub>, permitiendo así intervenir en la carga de SF<sub>6</sub> a lo largo de la vida útil del equipo. A continuación, se muestra una estimación de la cantidad de pérdida de SF<sub>6</sub> de los interruptores tripolares de alta tensión, teniendo en cuenta datos de factores de emisión y cálculo de emisiones de SF<sub>6</sub> del Sistema Español de Inventario de Emisiones- Metodologías de estimación de emisiones.

SET	Nº interruptores	SF6 total (kg)
Alcorisa Oeste	3	66

#### 1.2.4. SISTEMAS DE RECOGIDA DE ACEITES

Se ha proyectado un depósito de hormigón enterrado, con capacidad para alojar todo el aceite de cada transformador. Ver apartado 5.9.6.- TRANSFORMADORES DE POTENCIA de la Memoria.

#### 1.2.5. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

En fase de explotación el almacenamiento de residuos se realizará en la zona habilitada para ello en la subestación eléctrica.

Ver Plano 05. Planta General y Plano 16. Punto limpio de la Memoria.



## 2. GESTIÓN DE RESIDUOS

Para cada una de las fases de construcción, explotación y cese/desmantelamiento individualizando para cada subestación eléctrica, se indicarán todos los posibles tipos de residuos generados, con su caracterización, cuantía, y modelo de gestión, diferenciado entre los peligrosos y los no peligrosos.

### 2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Anexo 3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

### 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación no son esperables vertidos de ningún tipo, a excepción de los posibles vertidos accidentales que puedan ocasionarse de aceites o hidrocarburos de los vehículos empleados en el mantenimiento de la subestación eléctrica.

Los residuos peligrosos generados en la subestación en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de sustitución.

Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de explotación teniendo en cuenta la información de otras subestaciones eléctricas en funcionamiento.

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T/año)</b>
20 03 01	Mezclas de residuos municipales	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,447
17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,095
17 04 07	Metales mezclados	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,095

17 04 11	Cable desnudo	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,095
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,095
20 03 04	Lodo de fosas sépticas	Retirada por Gestor autorizado	2,009
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,008
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,008

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN**

<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T/año)</b>
13 02 05	Aceites usados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,032
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,018
16 01 07	Filtros de aceite	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,003
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,018
20 01 35	Residuos de equipos eléctricos y electrónicos (módulos FV)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,232

### 2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Se va a realizar una estimación de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de desmantelamiento teniendo en cuenta la información de otras subestaciones eléctricas en funcionamiento.

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
17 01 01	Hormigón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.	376,000
17 02 01	Madera	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,589
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	1,178
17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	47,120
17 04 11	Cables desnudos	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	17,600
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,020
20 03 04	Lodo de fosas sépticas	Retirada por Gestor autorizado	1,748
17 05 04	Tierras sobrantes	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.	2,945
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,015
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas	0,008

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO**

<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,020
17 05 03	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	5,313
13 02 05	Aceites usados (RP).	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,010
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,005
20 01 35	Equipos eléctricos y electrónicos desechados, distintos de los especificados en los códigos 21 01 21 y 20 01 23, que contienen componentes peligrosos	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,200
17 04 10	Cables aislados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,130

**ANEXO N°3**

# **GESTIÓN DE RESIDUOS**

	<p style="text-align: center;">SUBESTACIÓN ELÉCTRICA "ALLOZA" 220/33 kV EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALLOZA (PROVINCIA DE TERUEL)</p>	<p style="text-align: center;">OCTUBRE 2023</p>
---	---	---

## ÍNDICE ANEXO Nº 3

<b>1. OBJETO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. GENERACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2.1 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2.2 PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2.3 RESIDUOS PELIGROSOS.....</b>	<b>1</b>
<b>2.4 RESIDUOS NO PELIGROSOS .....</b>	<b>2</b>
<b>2.5 RELACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS .....</b>	<b>2</b>
<b>3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1 PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES.....</b>	<b>5</b>
<b>3.2 PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA.....</b>	<b>5</b>
<b>3.3 PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA .....</b>	<b>5</b>
<b>3.4 PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA .....</b>	<b>6</b>
<b>4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.....</b>	<b>6</b>
<b>4.1 GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS .....</b>	<b>6</b>
4.1.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	6
4.1.2 SECCIONADORES .....	6
4.1.3 RESIDUOS PELIGROSOS .....	7
<b>4.2 GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS.....</b>	<b>7</b>
4.2.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	7
4.2.2 RESIDUOS PELIGROSOS .....	8
4.2.3 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN) .....	8
<b>4.3 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....</b>	<b>9</b>
4.3.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	9
4.3.2 RESIDUOS PELIGROSOS .....	10
4.3.3 TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS.....	10
<b>5. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS .....</b>	<b>11</b>
<b>5.1 OBLIGACIONES DE LOS ACTORES.....</b>	<b>11</b>
<b>5.2 GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>11</b>
<b>5.3 SEPARACIÓN .....</b>	<b>12</b>
<b>5.4 DOCUMENTACIÓN.....</b>	<b>12</b>
<b>6. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>14</b>

	<p style="text-align: center;"><b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALLOZA” 220/33 kV</b>  EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALLOZA  (PROVINCIA DE TERUEL)</p>	<p style="text-align: center;"><b>OCTUBRE 2023</b></p>
---	--	--

## 1. OBJETO

El objeto del presente Anexo es dar cumplimiento al RD 105/2008 de 1 de febrero de 2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y al R.D. 553/2020 de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio español. Se estudiarán, a continuación, los diferentes residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras y los generados en la fase de explotación de la instalación.

## 2. GENERACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

### 2.1 INTRODUCCIÓN

En relación a los residuos generados en la fase de construcción de la Subestación, podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados. A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras de los generados en la fase de explotación de la instalación.

### 2.2 PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

Los residuos que se pueden generar en las distintas fases de construcción se pueden resumir en:

- ✓ La fase de apertura de zanjas y cimentaciones: mezcla de materiales que forman el terreno que no estén destinados a emplearse de nuevo.
- ✓ La fase de construcción de cimentaciones: hormigón y tierras sobrantes del relleno de las zapatas.
- ✓ La fase de instalación de las canalizaciones: residuos generados en el proceso de empalme de cables y soldaduras aluminotérmicas de los cables de tierras.
- ✓ La fase de cierre de zanjas: tierras sobrantes del relleno de las zanjas, hormigón de la construcción de dados de protección.
- ✓ La fase de construcción del edificio de control: mezcla de elementos de construcción.
- ✓ La fase de construcción del parque intemperie de la Subestación: Hormigón de las cimentaciones de los soportes de la aparamenta, cables de conexión de la aparamenta.
- ✓ Mencionar también los asimilables a residuos urbanos procedentes del personal laboral de la obra.

### 2.3 RESIDUOS PELIGROSOS

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción, éstos serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc. Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra, en zonas habilitadas al efecto.

	<p style="text-align: center;"><b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALLOZA” 220/33 kV</b>  EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALLOZA  (PROVINCIA DE TERUEL)</p>	<p style="text-align: center;"><b>OCTUBRE 2023</b></p>
---	--	--

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

## **2.4 RESIDUOS NO PELIGROSOS**

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc.

También se deben considerar las tierras sobrantes generadas debido a la realización del vial de acceso, de las cimentaciones del edificio de control, bastidores soporte de la apartamenta exterior de la subestación y de valla perimetral de esta, y las canalizaciones para la ubicación de los conductores de potencia y control.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de recuperación de la zona.

Con vistas a su posterior reutilización, se evitará la pérdida de la tierra vegetal presente. Para ello se procederá a su acopio y retirada al inicio de los trabajos, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

Se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal (30-40 centímetros de espesor o más si la tierra es buena), cuando las condiciones de humedad del terreno sean apropiadas (tempero o sazón) nunca cuando el suelo está muy seco, o demasiado húmedo.

La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva. Esta acumulación se deberá realizar con la cautela precisa para que la tierra vegetal no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Debido a las labores de hormigonado de cimentaciones, etc., se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.

## **2.5 RELACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS**

A continuación, se indican los posibles residuos que se generarían en la fase de construcción de las instalaciones, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.



RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 02	Ladrillos	Operaciones de construcción de tabiquería interior del edificio de control.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.	Operaciones de construcción del tejado del edificio de control y alicatado de aseos.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 05	Hierro y acero	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 07	Metales mezclados	Realización de instalaciones interiores del edificio de control	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 11	Cables	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones y zanjas.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
17 06 04	Materiales de aislamiento	Realización de aislamiento en el edificio	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 08 02	Materiales de	Realización de techos en el	Retirada por Gestor

	<p align="center"><b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALLOZA” 220/33 kV</b>  EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALLOZA  (PROVINCIA DE TERUEL)</p>	<p align="center"><b>OCTUBRE 2023</b></p>
---	---	---

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
	construcción a partir de yeso	edificio.	autorizado, priorizando su valorización.
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	Construcción de la subestación.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Restos procedentes del personal de la obra (restos de comida, bolsas de plásticos, latas, envoltorios, etc.).	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>			
13 02 05*	Aceites usados (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado, priorizando su valorización.
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado, priorizando su valorización.
17 04 10*	Cables aislados	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.

	<p style="text-align: center;"><b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALLOZA” 220/33 kV</b>  EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALLOZA  (PROVINCIA DE TERUEL)</p>	<p style="text-align: center;"><b>OCTUBRE 2023</b></p>
---	--	--

### **3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA**

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Estas medidas son aplicables en las diferentes actividades de la obra: adquisición de materiales, comienzo de la obra, puesta en obra y almacenamiento en obra.

#### **3.1 PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES**

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de productos “a granel”, con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados (palets, madera, etc) y se devolverán al proveedor.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes, para su posible utilización en otras obras.
- Se procurará aprovechar los materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc).
- Se reutilizarán los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.

#### **3.2 PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA**

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierras, con el objeto de minimizar la cantidad de tierras sobrantes y posibilitar la reutilización de las mismas, ya sea en la propia obra o en emplazamientos próximos.
- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria, para evitar compactaciones excesivas del terreno.

#### **3.3 PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA**

- Se programará correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio del fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta, que afectaría a la generación de residuos y de emisiones derivadas del transporte.
- Se aprovecharán los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de accesos, zonas de tráfico, etc.)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

	<p style="text-align: center;"><b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALLOZA” 220/33 kV</b>  EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALLOZA  (PROVINCIA DE TERUEL)</p>	<p style="text-align: center;"><b>OCTUBRE 2023</b></p>
---	--	--

- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares, propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

### **3.4 PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA**

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados, para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Los materiales se almacenarán correctamente para protegerlos de las intemperies y evitar su deterioro y transformación en residuo. Así mismo, con un correcto almacenamiento se evitará que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, roturas de envases, etc.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de los materiales en la obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite q se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

## **4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**

Para la correcta gestión de los residuos producidos durante la obra, desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado, se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirán con las características descritas a continuación.

### **4.1 GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS**

#### **4.1.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. En el mismo se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos para así facilitar su posterior gestión.

#### **4.1.2 SECCIONADORES**

Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de utilizar estas tierras en la propia obra.

	<p style="text-align: center;"><b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALLOZA” 220/33 kV</b>  EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALLOZA  (PROVINCIA DE TERUEL)</p>	<p style="text-align: center;"><b>OCTUBRE 2023</b></p>
---	--	--

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que, usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.

Para materiales reciclables como maderas, metales, restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

#### **4.1.3 RESIDUOS PELIGROSOS**

El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- ✓ Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- ✓ Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- ✓ El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificada y señalizada.
- ✓ Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en el Real Decreto 833/1988 que desarrolla la Ley 07/2022 de residuos y suelos contaminados en materia de residuos peligrosos.
- ✓ Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

#### **4.2 GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS**

Según lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados, los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización, a continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.

##### **4.2.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible para el relleno de excavaciones en la propia obra, si esto no es posible se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización, finalmente y como última opción serán retirados a vertederos autorizados.

Las maderas, chatarras y plásticos serán retiradas por gestor autorizado de residuos priorizando su reciclaje.

	<p style="text-align: center;"><b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA "ALLOZA" 220/33 kV</b>  EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALLOZA  (PROVINCIA DE TERUEL)</p>	<p style="text-align: center;"><b>OCTUBRE 2023</b></p>
---	--	--

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización, estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.

#### **4.2.2 RESIDUOS PELIGROSOS**

Los aceites usados generados en la instalación, los trapos de limpieza contaminados y los envases que contienen restos de sustancias peligrosas serán retirados por un gestor autorizado de residuos, priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados será retirado por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero autorizado.

#### **4.2.3 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN)**

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

<b>RESIDUO</b>	<b>PESO</b>
Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	0,50 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Para proceder a la separación de estos residuos se almacenarán en diferentes contenedores, que serán retirados periódicamente por el gestor autorizado.

Además, se separarán todos los residuos peligrosos, que serán así mismo retirados por un gestor autorizado.

	<p style="text-align: center;">SUBESTACIÓN ELÉCTRICA "ALLOZA" 220/33 kV EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALLOZA (PROVINCIA DE TERUEL)</p>	<p style="text-align: center;">OCTUBRE 2023</p>
---	---	---

#### 4.3 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

##### 4.3.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN					
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	CANTIDAD (T)	PRECIO UNITARIO (€/m <sup>3</sup> )	PRECIO TOTAL (€)
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>					
17 01 01	Hormigón	2,00	5,000	15,00 €	30,00 €
17 01 02	Ladrillos	0,50	1,000	10,00 €	5,00 €
17 02 01	Madera	0,80	0,880	10,00 €	8,00 €
17 02 03	Plástico	0,50	0,450	10,00 €	5,00 €
17 04 05	Hierro y acero	0,25	1,963	10,00 €	2,50 €
17 04 07	Metales mezclados	0,40	0,600	20,00 €	8,00 €
17 04 11	Cable desnudo	0,30	0,150	10,00 €	3,00 €
17 05 04	Tierras sobrantes	60,00	99,000	4,00 €	240,00 €
17 06 04	Materiales de aislamiento	0,25	0,250	10,00 €	2,50 €
17 08 02	Materiales de Construcción a partir de yeso	0,25	0,313	10,00 €	2,50 €
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	3,00	3,750	20,00 €	70,00 €
20 02 01	Restos asimilables a urbanos	0,50	0,608	10,00 €	40,00 €

 CIP Copenhagen Infrastructure Partners	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA "ALLOZA" 220/33 kV EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALLOZA (PROVINCIA DE TERUEL)	OCTUBRE 2023
--	--	--------------

#### 4.3.2 RESIDUOS PELIGROSOS

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN					
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	CANTIDAD (T)	PRECIO UNITARIO (€/m <sup>3</sup> )	PRECIO TOTAL (€)
RESIDUOS PELIGROSOS					
13 02 05	Aceites usados (RP).	0,070	0,067	1.600,00 €	112,00 €
15 01 10	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	0,045	0,006	1.600,00 €	72,00 €
15 02 02	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	0,070	0,025	1.600,00 €	112,00 €
17 04 10	Cables aislados (RP)	0,020	0,030	1.600,00 €	32,00 €
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,040	0,050	1.600,00 €	64,00 €

#### 4.3.3 TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE RESIDUO	Total (€)
Gestión Residuos No Peligrosos	415,50 €
Gestión Residuos Peligrosos	392,00 €
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN (€)</b>	<b>807,50 €</b>



	<p style="text-align: center;"><b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALLOZA” 220/33 kV</b>  EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALLOZA  (PROVINCIA DE TERUEL)</p>	<p style="text-align: center;"><b>OCTUBRE 2023</b></p>
---	--	--

## **5. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

### **5.1 OBLIGACIONES DE LOS ACTORES**

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente en aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

### **5.2 GESTIÓN DE RESIDUOS**

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.

	<p style="text-align: center;"><b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALLOZA” 220/33 kV</b>  EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALLOZA  (PROVINCIA DE TERUEL)</p>	<p style="text-align: center;"><b>OCTUBRE 2023</b></p>
---	--	--

- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

### 5.3 SEPARACIÓN

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de la obra.
- Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.

### 5.4 DOCUMENTACIÓN

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA "ALLOZA" 220/33 kV EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALLOZA (PROVINCIA DE TERUEL)</p>	<p>OCTUBRE 2023</p>
---	---	---------------------

- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA "ALLOZA" 220/33 kV EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ALLOZA (PROVINCIA DE TERUEL)</p>	<p>OCTUBRE 2023</p>
---	---	---------------------

## 6. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Producción y Gestión de Residuos para el proyecto.

**SET ALLOZA**

**RECURSOS NATURALES A UTILIZAR**

**Y**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **ÍNDICE**

1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR .....	3
1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
1.1.1. SUELO .....	3
1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE.....	3
1.1.3. PRESTAMOS O VERTEDEROS .....	3
1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA.....	4
1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS .....	4
1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS.....	4
1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20% 5	
1.1.8. ACCESOS .....	5
1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS .....	5
1.1.10. AGUA .....	6
1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO .....	7
1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA.....	8
1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO .....	8
1.2.1. COMBUSTIBLES.....	8
1.2.2. AGUA.....	8
1.2.3. SISTEMAS DE MANTENIMIENTO, CONTROL Y REPOSICIÓN DE GAS SF <sub>6</sub> .....	9
1.2.4. SISTEMAS DE RECOGIDA DE ACEITES .....	10
1.2.5. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS .....	10
2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	11
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	11
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	11
2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	13

## 1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR

### 1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 1.1.1. SUELO

Superficies que será necesario ocupar. Ver apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierras, apartado 5.10.- OBRA CIVIL EDIFICIOS y Anexo 5 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

Mapa con todas las ocupaciones de superficie temporales y permanentes necesarias a escala, al menos 1:5.000. Ver Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria.

#### 1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE

Movimientos de tierras y su balance. Ver apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierras y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria.

#### 1.1.3. PRÉSTAMOS O VERTEDEROS

Movimientos de tierra y su balance apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierra y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria.

Se intentará compensar el volumen de tierras, reutilizando siempre que sea posible las tierras procedentes de la excavación para los rellenos. Para el aprovechamiento del material procedente de la obra se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

Actualmente el vertedero autorizado identificado más próximo al proyecto es el de Alfajarín, si bien durante el periodo de construcción se valorará la existencia de otros vertederos más cercanos que se hayan podido establecer.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

#### 1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA

Movimientos de tierra y su balance apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierra y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria.

#### 1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS

Aprovechamiento del material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

Según el catastro minero en el entorno del proyecto Catalina existen las siguientes explotaciones autorizadas otorgadas (Sección A) Canteras de áridos:

Derechos mineros

Nombre	Empresa	Organismo	Sit. Gral	Tipo	Sustancia
HORCALLANA	ENDESA, S.A	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
POZO DEL SALTO II	COMERCIAL SILICES Y CAOLINES DE ARAGON, S.L	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LOS MATIAS	TRANSFORMADOS BAJO ARAGON, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
MAS DE ESCASOS	ARIDOS MATARRAÑA, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
CLAVERIA	ARIDOS ALBALATE, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LAS MOJONADAS	PEDRO GRACIA ESPALLARGAS	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos

#### 1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS

Se compartirá la zona habilitada denominada Site Camp, más próxima a la subestación, perteneciente a los parque eólicos del proyecto Catalina, si bien, dada la distancia a la que se encuentra se utilizarán superficies de la subestación para zonas de acopio.



1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20%

Ver apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierra y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria, y Plan de Restauración del Estudio de Impacto Ambiental.

1.1.8. ACCESOS

Acceso de la maquinaria, distinguiendo aquellos existentes de los de nueva construcción, tanto los temporales durante la fase de construcción como viales permanentes. Ver apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierra y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria y Anexo 5 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS

Materias primas para la construcción de los elementos que conforman una subestación eléctrica (transformadores, embarrados, aparamenta...):

- Aluminio
- Hierro
- Cobre
- Resina
- Acero (hierro y carbono)
- Derivados de productos petroquímicos

Materias primas para la obra civil:

- Arena
- Grava
- Zahorra
- Hormigón
- Acero
- Cobre
- Agua

- Derivados de productos petroquímicos

Se aprovechará el material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamos autorizados, próximos al entorno del proyecto.

Consumo combustible:

Estimación realizada en función del número de vehículos pesado y vehículos ligeros empleados, su consumo medio y la duración de la obra:


	FASE CONSTRUCCIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS PESADOS	1.058,00	121,36	128.398,88
VEHÍCULOS LIGEROS	2.400,00	4,80	11.520,00
<b>TOTAL</b>			139.918,88

1.1.10. AGUA

Estimación realizada en función del número operarios empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

FASE CONSTRUCCIÓN
CONSUMO TOTAL DE AGUA (m <sup>3</sup> )
32,00

Consumo agua operarios: 0,01 m<sup>3</sup>/día/operario

	<p style="text-align: center;">SUBESTACIÓN ELÉCTRICA "ALLOZA" 220/33 kV</p>	<p style="text-align: center;">Octubre 2023</p>
--	---	---

No se estima consumo de agua por riegos, puesto que el riego a los caminos de acceso a la SET ya se ha considerado en el consumo de riegos de los parques eólicos y plantas solares fotovoltaicas del proyecto Catalina.

Para el suministro de agua se prevé el uso de camiones cisternas, y en caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
709.017	4.533.339	2021-P-1064	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:


Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
710.901	4.535.009	Sección B, Tomo 89, Hoja 6
707.330	4.531.818	Sección B, Tomo 58, Hoja 127

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

#### 1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin.

Ver apartado 4.1.-GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS del Anexo 3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS, y Plano 05. Planta General de la Memoria.

	<p style="text-align: center;">SUBESTACIÓN ELÉCTRICA "ALLOZA" 220/33 kV</p>	<p style="text-align: center;">Octubre 2023</p>
--	---	---

### 1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA

Lo más detallado posible según las actuaciones a realizar, quedando claramente detalladas e individualizadas. Ver Anexo 4 PLAN DE OBRA.

### 1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

#### 1.2.1. COMBUSTIBLES

##### Consumo combustible:

Estimación anual realizada en función del número de vehículos ligeros empleados en el mantenimiento y posibles averías de la subestación eléctrica y su consumo medio, así como el número requerido de posibles vehículos pesados por averías:


	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS LIGEROS	13	4,80	62,40
VEHÍCULOS PESADOS	1	121,36	121,36
<b>TOTAL</b>			183,76

#### 1.2.2. AGUA

Estimación anual realizada en función del número operarios empleados para el mantenimiento y posibles averías:

FASE EXPLOTACIÓN
CONSUMO TOTAL DE AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )
0,26

En caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

	<p style="text-align: center;">SUBESTACIÓN ELÉCTRICA "ALLOZA" 220/33 kV</p>	<p style="text-align: center;">Octubre 2023</p>
--	---	---

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
709.017	4.533.339	2021-P-1064	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
710.901	4.535.009	Sección B, Tomo 89, Hoja 6
707.330	4.531.818	Sección B, Tomo 58, Hoja 127


**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

### 1.2.3. SISTEMAS DE MANTENIMIENTO, CONTROL Y REPOSICIÓN DE GAS SF<sub>6</sub>

El hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>) es un gas inodoro, incoloro, ininflamable y no tóxico que, debido a sus cualidades dieléctricas, es el principal fluido que se incorpora en los aparatos electrotécnicos. El SF<sub>6</sub> garantiza todas las funciones de corte y aislamiento eléctrico en alta tensión.

En la subestación eléctrica estaría presente en los equipos de media tensión (33 kV) y en los interruptores tripolares de alta tensión.

En los equipos para tensiones entre 1kV y 52 kV (media tensión) se utilizan sistemas de presión sellados ("sellados de por vida"). En ellos, el llenado con SF<sub>6</sub> se realiza en fábrica y el gas está confinado sin que se requiera la existencia de un dispositivo con el que se pueda intervenir sobre la carga de gas durante todo el tiempo de vida del aparato. En este caso, el usuario no se enfrenta a operaciones de mantenimiento y su intervención se limitará a las indicaciones para la eliminación del aparato. Si bien, a continuación, se muestra una estimación de la posible cantidad de pérdida de SF<sub>6</sub> de las celdas, teniendo en cuenta datos de factores de emisión y cálculo de emisiones de SF<sub>6</sub> del Sistema Español de Inventario de Emisiones- Metodologías de estimación de emisiones.

	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ALLOZA” 220/33 kV	Octubre 2023
--	--	--------------

SET	Nº celdas	SF6 total (kg)
Alloza	14	54,88

En los equipos para tensiones superiores a 52 kV (alta tensión) se utilizan sistemas de presión cerrados. Estos sistemas están equipados con un dispositivo de control y alarma en caso de disminución de la presión del SF<sub>6</sub>, permitiendo así intervenir en la carga de SF<sub>6</sub> a lo largo de la vida útil del equipo. A continuación, se muestra una estimación de la cantidad de pérdida de SF<sub>6</sub> de los interruptores tripolares de alta tensión, teniendo en cuenta datos de factores de emisión y cálculo de emisiones de SF<sub>6</sub> del Sistema Español de Inventario de Emisiones- Metodologías de estimación de emisiones.

SET	Nº interruptores	SF6 total (kg)
Alloza	3	66

#### 1.2.4. SISTEMAS DE RECOGIDA DE ACEITES

Se ha proyectado un depósito de hormigón enterrado, con capacidad para alojar todo el aceite de cada transformador. Ver apartado 5.9.6.- TRANSFORMADORES DE POTENCIA de la Memoria.

#### 1.2.5. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

En fase de explotación el almacenamiento de residuos se realizará en la zona habilitada para ello en la subestación eléctrica.

Ver Plano 05. Planta General y Plano 16. Punto limpio de la Memoria.

## 2. GESTIÓN DE RESIDUOS

Para cada una de las fases de construcción, explotación y cese/desmantelamiento individualizando para cada subestación eléctrica, se indicarán todos los posibles tipos de residuos generados, con su caracterización, cuantía, y modelo de gestión, diferenciado entre los peligrosos y los no peligrosos.

### 2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Anexo 3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

### 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación no son esperables vertidos de ningún tipo, a excepción de los posibles vertidos accidentales que puedan ocasionarse de aceites o hidrocarburos de los vehículos empleados en el mantenimiento de la subestación eléctrica.

Los residuos peligrosos generados en la subestación en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de sustitución.

Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de explotación teniendo en cuenta la información de otras subestaciones eléctricas en funcionamiento.

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T/año)</b>
20 03 01	Mezclas de residuos municipales	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,447
17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,095
17 04 07	Metales mezclados	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,095

17 04 11	Cable desnudo	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,095
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,095
20 03 04	Lodo de fosas sépticas	Retirada por Gestor autorizado	2,009
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,008
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,008

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN**

<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T/año)</b>
13 02 05	Aceites usados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,032
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,018
16 01 07	Filtros de aceite	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,003
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,018
20 01 35	Residuos de equipos eléctricos y electrónicos (módulos FV)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,232



### 2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Se va a realizar una estimación de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de desmantelamiento teniendo en cuenta la información de otras subestaciones eléctricas en funcionamiento.

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
17 01 01	Hormigón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.	376,000
17 02 01	Madera	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,589
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	1,178
17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	47,120
17 04 11	Cables desnudos	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	17,600
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,020
20 03 04	Lodo de fosas sépticas	Retirada por Gestor autorizado	1,748
17 05 04	Tierras sobrantes	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.	2,945
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,015
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas	0,008

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO**

<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,020
17 05 03	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	5,313
13 02 05	Aceites usados (RP).	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,010
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,005
20 01 35	Equipos eléctricos y electrónicos desechados, distintos de los especificados en los códigos 21 01 21 y 20 01 23, que contienen componentes peligrosos	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,200
17 04 10	Cables aislados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,130

**ANEXO N°3**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## ÍNDICE ANEXO Nº 3

<b>1. OBJETO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. GENERACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2.1 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2.2 PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2.3 RESIDUOS PELIGROSOS.....</b>	<b>1</b>
<b>2.4 RESIDUOS NO PELIGROSOS .....</b>	<b>2</b>
<b>2.5 RELACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS .....</b>	<b>2</b>
<b>3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1 PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES.....</b>	<b>5</b>
<b>3.2 PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA.....</b>	<b>5</b>
<b>3.3 PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA .....</b>	<b>5</b>
<b>3.4 PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA .....</b>	<b>6</b>
<b>4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.....</b>	<b>6</b>
<b>4.1 GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS .....</b>	<b>6</b>
4.1.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	6
4.1.2 SECCIONADORES .....	6
4.1.3 RESIDUOS PELIGROSOS .....	7
<b>4.2 GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS.....</b>	<b>7</b>
4.2.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	7
4.2.2 RESIDUOS PELIGROSOS .....	8
4.2.3 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN) .....	8
<b>4.3 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....</b>	<b>9</b>
4.3.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	9
4.3.2 RESIDUOS PELIGROSOS .....	10
4.3.3 TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS.....	10
<b>5. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....</b>	<b>11</b>
<b>5.1 OBLIGACIONES DE LOS ACTORES.....</b>	<b>11</b>
<b>5.2 GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>11</b>
<b>5.3 SEPARACIÓN .....</b>	<b>12</b>
<b>5.4 DOCUMENTACIÓN.....</b>	<b>12</b>
<b>6. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>14</b>

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ANDORRA NORTE”</b> <b>220/33 kV</b> <b>EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ESTERCUEL</b> <b>(PROVINCIA DE TERUEL)</b>	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

## 1. OBJETO

El objeto del presente Anexo es dar cumplimiento al RD 105/2008 de 1 de febrero de 2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y al R.D. 553/2020 de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio español. Se estudiarán, a continuación, los diferentes residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras y los generados en la fase de explotación de la instalación.

## 2. GENERACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

### 2.1 INTRODUCCIÓN

En relación a los residuos generados en la fase de construcción de la Subestación, podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados. A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras de los generados en la fase de explotación de la instalación.

### 2.2 PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

Los residuos que se pueden generar en las distintas fases de construcción se pueden resumir en:

- ✓ La fase de apertura de zanjas y cimentaciones: mezcla de materiales que forman el terreno que no estén destinados a emplearse de nuevo.
- ✓ La fase de construcción de cimentaciones: hormigón y tierras sobrantes del relleno de las zapatas.
- ✓ La fase de instalación de las canalizaciones: residuos generados en el proceso de empalme de cables y soldaduras aluminotérmicas de los cables de tierras.
- ✓ La fase de cierre de zanjas: tierras sobrantes del relleno de las zanjas, hormigón de la construcción de dados de protección.
- ✓ La fase de construcción del edificio de control: mezcla de elementos de construcción.
- ✓ La fase de construcción del parque intemperie de la Subestación: Hormigón de las cimentaciones de los soportes de la apartamenta, cables de conexión de la apartamenta.
- ✓ Mencionar también los asimilables a residuos urbanos procedentes del personal laboral de la obra.

### 2.3 RESIDUOS PELIGROSOS

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción, éstos serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc. Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra, en zonas habilitadas al efecto.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ANDORRA NORTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ESTERCUEL (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

## **2.4 RESIDUOS NO PELIGROSOS**

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc.

También se deben considerar las tierras sobrantes generadas debido a la realización del vial de acceso, de las cimentaciones del edificio de control, bastidores soporte de la aparamenta exterior de la subestación y de valla perimetral de esta, y las canalizaciones para la ubicación de los conductores de potencia y control.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de recuperación de la zona.

Con vistas a su posterior reutilización, se evitará la pérdida de la tierra vegetal presente. Para ello se procederá a su acopio y retirada al inicio de los trabajos, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

Se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal (30-40 centímetros de espesor o más si la tierra es buena), cuando las condiciones de humedad del terreno sean apropiadas (tempero o sazón) nunca cuando el suelo está muy seco, o demasiado húmedo.

La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva. Esta acumulación se deberá realizar con la cautela precisa para que la tierra vegetal no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Debido a las labores de hormigonado de cimentaciones, etc., se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.

## **2.5 RELACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS**

A continuación, se indican los posibles residuos que se generarían en la fase de construcción de las instalaciones, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 02	Ladrillos	Operaciones de construcción de tabiquería interior del edificio de control.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.	Operaciones de construcción del tejado del edificio de control y alicatado de aseos.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 05	Hierro y acero	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 07	Metales mezclados	Realización de instalaciones interiores del edificio de control	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 11	Cables	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones y zanjas.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
17 06 04	Materiales de aislamiento	Realización de aislamiento en el edificio	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 08 02	Materiales de	Realización de techos en el	Retirada por Gestor

	<p align="center"><b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ANDORRA NORTE”</b>  <b>220/33 kV</b>  EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ESTERCUEL  (PROVINCIA DE TERUEL)</p>	<p align="center"><b>NOVIEMBRE 2023</b></p>
---	---	---

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
	construcción a partir de yeso	edificio.	autorizado, priorizando su valorización.
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	Construcción de la subestación.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Restos procedentes del personal de la obra (restos de comida, bolsas de plásticos, latas, envoltorios, etc.).	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RESIDUOS PELIGROSOS			
13 02 05*	Aceites usados (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado, priorizando su valorización.
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado, priorizando su valorización.
17 04 10*	Cables aislados	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.



	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ANDORRA NORTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ESTERCUEL (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

### 3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Estas medidas son aplicables en las diferentes actividades de la obra: adquisición de materiales, comienzo de la obra, puesta en obra y almacenamiento en obra.

#### 3.1 PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de productos “a granel”, con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados (palets, madera, etc) y se devolverán al proveedor.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes, para su posible utilización en otras obras.
- Se procurará aprovechar los materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc).
- Se reutilizarán los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.

#### 3.2 PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierras, con el objeto de minimizar la cantidad de tierras sobrantes y posibilitar la reutilización de las mismas, ya sea en la propia obra o en emplazamientos próximos.
- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria, para evitar compactaciones excesivas del terreno.

#### 3.3 PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

- Se programará correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio del fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta, que afectaría a la generación de residuos y de emisiones derivadas del transporte.
- Se aprovecharán los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de accesos, zonas de tráfico, etc.)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ANDORRA NORTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ESTERCUEL (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares, propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

### **3.4 PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA**

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados, para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Los materiales se almacenarán correctamente para protegerlos de las intemperies y evitar su deterioro y transformación en residuo. Así mismo, con un correcto almacenamiento se evitará que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, roturas de envases, etc.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de los materiales en la obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite q se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

## **4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**

Para la correcta gestión de los residuos producidos durante la obra, desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado, se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirán con las características descritas a continuación.

### **4.1 GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS**

#### **4.1.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. En el mismo se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos para así facilitar su posterior gestión.

#### **4.1.2 SECCIONADORES**

Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de utilizar estas tierras en la propia obra.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ANDORRA NORTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ESTERCUEL (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que, usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.

Para materiales reciclables como maderas, metales, restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

#### **4.1.3 RESIDUOS PELIGROSOS**

El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- ✓ Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- ✓ Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- ✓ El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificada y señalizada.
- ✓ Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en el Real Decreto 833/1988 que desarrolla la Ley 07/2022 de residuos y suelos contaminados en materia de residuos peligrosos.
- ✓ Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

#### **4.2 GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS**

Según lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados, los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización, a continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.

##### **4.2.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible para el relleno de excavaciones en la propia obra, si esto no es posible se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización, finalmente y como última opción serán retirados a vertederos autorizados.

Las maderas, chatarras y plásticos serán retiradas por gestor autorizado de residuos priorizando su reciclaje.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ANDORRA NORTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ESTERCUEL (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización, estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.

#### 4.2.2 RESIDUOS PELIGROSOS

Los aceites usados generados en la instalación, los trapos de limpieza contaminados y los envases que contienen restos de sustancias peligrosas serán retirados por un gestor autorizado de residuos, priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados será retirado por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero autorizado.

#### 4.2.3 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	0,50 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Para proceder a la separación de estos residuos se almacenarán en diferentes contenedores, que serán retirados periódicamente por el gestor autorizado.

Además, se separarán todos los residuos peligrosos, que serán así mismo retirados por un gestor autorizado.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ANDORRA NORTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ESTERCUEL (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

#### 4.3 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

##### 4.3.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN					
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	CANTIDAD (T)	PRECIO UNITARIO (€/m <sup>3</sup> )	PRECIO TOTAL (€)
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>					
17 01 01	Hormigón	1,00	2,500	15,00 €	15,00 €
17 01 02	Ladrillos	0,50	1,000	10,00 €	5,00 €
17 02 01	Madera	0,80	0,880	10,00 €	8,00 €
17 02 03	Plástico	0,50	0,450	10,00 €	5,00 €
17 04 05	Hierro y acero	0,25	1,963	10,00 €	2,50 €
17 04 07	Metales mezclados	0,40	0,600	20,00 €	8,00 €
17 04 11	Cable desnudo	0,30	0,150	10,00 €	3,00 €
17 05 04	Tierras sobrantes	40,00	66,000	4,00 €	160,00 €
17 06 04	Materiales de aislamiento	0,25	0,250	10,00 €	2,50 €
17 08 02	Materiales de Construcción a partir de yeso	0,25	0,313	10,00 €	2,50 €
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	3,00	3,750	20,00 €	70,00 €
20 02 01	Restos asimilables a urbanos	0,50	0,608	10,00 €	40,00 €

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p align="center"><b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ANDORRA NORTE”</b>  <b>220/33 kV</b>  EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ESTERCUEL  (PROVINCIA DE TERUEL)</p>	<p align="center">NOVIEMBRE 2023</p>
---	---	--------------------------------------

#### 4.3.2 RESIDUOS PELIGROSOS

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN					
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	CANTIDAD (T)	PRECIO UNITARIO (€/m <sup>3</sup> )	PRECIO TOTAL (€)
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>					
13 02 05*	Aceites usados (RP).	0,070	0,067	1.600,00 €	112,00 €
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	0,045	0,006	1.600,00 €	72,00 €
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	0,070	0,025	1.600,00 €	112,00 €
17 04 10*	Cables aislados (RP)	0,020	0,030	1.600,00 €	32,00 €
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,040	0,050	1.600,00 €	64,00 €

#### 4.3.3 TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE RESIDUO	Total (€)
Gestión Residuos No Peligrosos	320,50 €
Gestión Residuos Peligrosos	392,00 €
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN (€)</b>	<b>712,50 €</b>

	<p style="text-align: center;"><b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ANDORRA NORTE”</b>  <b>220/33 kV</b>  EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ESTERCUEL  (PROVINCIA DE TERUEL)</p>	<p style="text-align: center;"><b>NOVIEMBRE 2023</b></p>
---	--	--

## 5. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 5.1 OBLIGACIONES DE LOS ACTORES

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente en aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

### 5.2 GESTIÓN DE RESIDUOS

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ANDORRA NORTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ESTERCUEL (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

### 5.3 SEPARACIÓN

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de la obra.
- Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.

### 5.4 DOCUMENTACIÓN

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.



	<p style="text-align: center;">SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ANDORRA NORTE” 220/33 kV EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ESTERCUEL (PROVINCIA DE TERUEL)</p>	<p style="text-align: center;">NOVIEMBRE 2023</p>
---	---	---

- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

	<p>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ANDORRA NORTE” 220/33 kV EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ESTERCUEL (PROVINCIA DE TERUEL)</p>	<p>NOVIEMBRE 2023</p>
---	---	-----------------------

## 6. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Producción y Gestión de Residuos para el proyecto.

**SET ANDORRA NORTE**

**RECURSOS NATURALES A UTILIZAR**

**Y**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **ÍNDICE**

1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR .....	3
1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
1.1.1. SUELO .....	3
1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE.....	3
1.1.3. PRESTAMOS O VERTEDEROS .....	3
1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA.....	4
1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS .....	4
1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS.....	4
1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20% 5	
1.1.8. ACCESOS .....	5
1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS .....	5
1.1.10. AGUA .....	6
1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO .....	7
1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA.....	8
1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO .....	8
1.2.1. COMBUSTIBLES.....	8
1.2.2. AGUA.....	8
1.2.3. SISTEMAS DE MANTENIMIENTO, CONTROL Y REPOSICIÓN DE GAS SF <sub>6</sub> .....	9
1.2.4. SISTEMAS DE RECOGIDA DE ACEITES .....	10
1.2.5. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS .....	10
2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	11
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	11
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	11
2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	13

## 1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR

### 1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 1.1.1. SUELO

Superficies que será necesario ocupar. Ver apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierras, apartado 5.10.- OBRA CIVIL EDIFICIOS y Anexo 5 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

Mapa con todas las ocupaciones de superficie temporales y permanentes necesarias a escala, al menos 1:5.000. Ver Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria.

#### 1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE

Movimientos de tierras y su balance. Ver apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierras y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria.

#### 1.1.3. PRÉSTAMOS O VERTEDEROS

Movimientos de tierra y su balance apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierra y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria.

Se intentará compensar el volumen de tierras, reutilizando siempre que sea posible las tierras procedentes de la excavación para los rellenos. Para el aprovechamiento del material procedente de la obra se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

Actualmente el vertedero autorizado identificado más próximo al proyecto es el de Alfajarín, si bien durante el periodo de construcción se valorará la existencia de otros vertederos más cercanos que se hayan podido establecer.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

#### 1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA

Movimientos de tierra y su balance apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierra y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria.

#### 1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS

Aprovechamiento del material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

Según el catastro minero en el entorno del proyecto Catalina existen las siguientes explotaciones autorizadas otorgadas (Sección A) Canteras de áridos:

##### Derechos mineros

Nombre	Empresa	Organismo	Sit. Gral	Tipo	Sustancia
HORCALLANA	ENDESA, S.A	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
POZO DEL SALTO II	COMERCIAL SILICES Y CAOLINES DE ARAGON, S.L	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LOS MATIAS	TRANSFORMADOS BAJO ARAGON, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
MAS DE ESCASOS	ARIDOS MATARRAÑA, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
CLAVERIA	ARIDOS ALBALATE, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LAS MOJONADAS	PEDRO GRACIA ESPALLARGAS	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos

#### 1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS

Se compartirá con el PE CATALINA I la zona habilitada denominada Site Camp, de aproximadamente 0,25 hectáreas.

Ver apartado 6.5.5.- Zona de Campamento (Site Camp) y planos Planta general de la Memoria PE CATALINA I.

1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20%

Ver apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierra y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria, y Plan de Restauración del Estudio de Impacto Ambiental.

1.1.8. ACCESOS

Acceso de la maquinaria, distinguiendo aquellos existentes de los de nueva construcción, tanto los temporales durante la fase de construcción como viales permanentes. Ver apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierra y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria y Anexo 5 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS

Materias primas para la construcción de los elementos que conforman una subestación eléctrica (transformadores, embarrados, aparamenta...):

- Aluminio
- Hierro
- Cobre
- Resina
- Acero (hierro y carbono)
- Derivados de productos petroquímicos

Materias primas para la obra civil:

- Arena
- Grava
- Zahorra
- Hormigón
- Acero

- Cobre
- Agua
- Derivados de productos petroquímicos

Se aprovechará el material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamos autorizados, próximos al entorno del proyecto.

Consumo combustible:

Estimación realizada en función del número de vehículos pesado y vehículos ligeros empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

	FASE CONSTRUCCIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS PESADOS	349,00	121,36	42.354,64
VEHÍCULOS LIGEROS	2.400,00	4,80	11.520,00
<b>TOTAL</b>			53.874,64


1.1.10. AGUA

Estimación realizada en función del número operarios empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

FASE CONSTRUCCIÓN
CONSUMO TOTAL DE AGUA (m <sup>3</sup> )
18,20

Consumo agua operarios: 0,01 m<sup>3</sup>/día/operario



 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA "ANDORRA NORTE" 220/33 kV</p>	<p>Octubre 2023</p>
--	--	---------------------

No se estima consumo de agua por riegos, puesto que el riego a los caminos de acceso a la SET ya se ha considerado en el consumo de riegos de los parques eólicos y plantas solares fotovoltaicas del proyecto Catalina.

Para el suministro de agua se prevé el uso de camiones cisternas, y en caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
717.341	4.545.490	Sección B, Tomo 22, Hoja 134	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:


Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
719.184	4.544.253	Sección B, Tomo 94, Hoja 61
719.094	4.547.914	Sección B, Tomo 48, Hoja 106

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

#### 1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin.

Ver apartado 4.1.-GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS del Anexo 3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS, y Plano 05. Planta General de la Memoria.

	<p style="text-align: center;">SUBESTACIÓN ELÉCTRICA "ANDORRA NORTE" 220/33 kV</p>	<p style="text-align: right;">Octubre 2023</p>
--	--	--

### 1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA

Lo más detallado posible según las actuaciones a realizar, quedando claramente detalladas e individualizadas. Ver Anexo 4 PLAN DE OBRA.

### 1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

#### 1.2.1. COMBUSTIBLES

##### Consumo combustible:

Estimación anual realizada en función del número de vehículos ligeros empleados en el mantenimiento y posibles averías de la subestación eléctrica y su consumo medio, así como el número requerido de posibles vehículos pesados por averías:


	FASE EXPLOTACIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS LIGEROS	5	4,80	24,00
VEHÍCULOS PESADOS	1	121,36	121,36
<b>TOTAL</b>			145,36

#### 1.2.2. AGUA

Estimación anual realizada en función del número operarios empleados para el mantenimiento y posibles averías:

FASE EXPLOTACIÓN
CONSUMO TOTAL DE AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )
0,10

En caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

	<p style="text-align: center;">SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ANDORRA NORTE” 220/33 kV</p>	<p style="text-align: center;">Octubre 2023</p>
--	--	---

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
717.341	4.545.490	Sección B, Tomo 22, Hoja 134	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
719.184	4.544.253	Sección B, Tomo 94, Hoja 61
719.094	4.547.914	Sección B, Tomo 48, Hoja 106


**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

### 1.2.3. SISTEMAS DE MANTENIMIENTO, CONTROL Y REPOSICIÓN DE GAS SF<sub>6</sub>

El hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>) es un gas inodoro, incoloro, ininflamable y no tóxico que, debido a sus cualidades dieléctricas, es el principal fluido que se incorpora en los aparatos electrotécnicos. El SF<sub>6</sub> garantiza todas las funciones de corte y aislamiento eléctrico en alta tensión.

En la subestación eléctrica estaría presente en los equipos de media tensión (33 kV) y en los interruptores tripolares de alta tensión.

En los equipos para tensiones entre 1kV y 52 kV (media tensión) se utilizan sistemas de presión sellados (“sellados de por vida”). En ellos, el llenado con SF<sub>6</sub> se realiza en fábrica y el gas está confinado sin que se requiera la existencia de un dispositivo con el que se pueda intervenir sobre la carga de gas durante todo el tiempo de vida del aparato. En este caso, el usuario no se enfrenta a operaciones de mantenimiento y su intervención se limitará a las indicaciones para la eliminación del aparato. Si bien, a continuación, se muestra una estimación de la posible cantidad de pérdida de SF<sub>6</sub>, de las celdas, teniendo en cuenta datos de factores de emisión y cálculo de emisiones de SF<sub>6</sub> del Sistema Español de Inventario de Emisiones- Metodologías de estimación de emisiones.

	<p style="text-align: center;">SUBESTACIÓN ELÉCTRICA "ANDORRA NORTE" 220/33 kV</p>	<p style="text-align: center;">Octubre 2023</p>
--	--	---

SET	Nº celdas	SF6 total (kg)
Andorra Norte	16	62,72

En los equipos para tensiones superiores a 52 kV (alta tensión) se utilizan sistemas de presión cerrados. Estos sistemas están equipados con un dispositivo de control y alarma en caso de disminución de la presión del SF<sub>6</sub>, permitiendo así intervenir en la carga de SF<sub>6</sub> a lo largo de la vida útil del equipo. A continuación, se muestra una estimación de la cantidad de pérdida de SF<sub>6</sub> de los interruptores tripolares de alta tensión, teniendo en cuenta datos de factores de emisión y cálculo de emisiones de SF<sub>6</sub> del Sistema Español de Inventario de Emisiones- Metodologías de estimación de emisiones.

SET	Nº interruptores	SF6 total (kg)
Andorra Norte	1	22

#### 1.2.4. SISTEMAS DE RECOGIDA DE ACEITES

Se ha proyectado un depósito de hormigón enterrado, con capacidad para alojar todo el aceite de cada transformador. Ver apartado 5.9.6.- TRANSFORMADORES DE POTENCIA de la Memoria.

#### 1.2.5. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

En fase de explotación el almacenamiento de residuos se realizará en la zona habilitada para ello en la subestación eléctrica.

Ver Plano 05. Planta General y Plano 16. Punto limpio de la Memoria.

## 2. GESTIÓN DE RESIDUOS

Para cada una de las fases de construcción, explotación y cese/desmantelamiento individualizando para cada subestación eléctrica, se indicarán todos los posibles tipos de residuos generados, con su caracterización, cuantía, y modelo de gestión, diferenciado entre los peligrosos y los no peligrosos.

### 2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Anexo 3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

### 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación no son esperables vertidos de ningún tipo, a excepción de los posibles vertidos accidentales que puedan ocasionarse de aceites o hidrocarburos de los vehículos empleados en el mantenimiento de la subestación eléctrica.

Los residuos peligrosos generados en la subestación en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de sustitución.

Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de explotación teniendo en cuenta la información de otras subestaciones eléctricas en funcionamiento.

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T/año)</b>
20 03 01	Mezclas de residuos municipales	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,447
17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,095
17 04 07	Metales mezclados	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,095

17 04 11	Cable desnudo	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,095
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,095
20 03 04	Lodo de fosas sépticas	Retirada por Gestor autorizado	2,009
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,008
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,008

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN**

<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T/año)</b>
13 02 05	Aceites usados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,032
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,018
16 01 07	Filtros de aceite	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,003
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,018
20 01 35	Residuos de equipos eléctricos y electrónicos (módulos FV)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,232

### 2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Se va a realizar una estimación de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de desmantelamiento teniendo en cuenta la información de otras subestaciones eléctricas en funcionamiento.

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
17 01 01	Hormigón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.	356,560
17 02 01	Madera	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,223
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,447
17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	17,878
17 04 11	Cables desnudos	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	17,600
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,020
20 03 04	Lodo de fosas sépticas	Retirada por Gestor autorizado	1,748
17 05 04	Tierras sobrantes	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.	1,117
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,006
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas	0,008

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO**

<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,020
17 05 03	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	5,313
13 02 05	Aceites usados (RP).	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,010
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,005
20 01 35	Equipos eléctricos y electrónicos desechados, distintos de los especificados en los códigos 21 01 21 y 20 01 23, que contienen componentes peligrosos	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,200
17 04 10	Cables aislados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,130



**ANEXO N°3**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## ÍNDICE ANEXO Nº 3

<b>1. OBJETO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. GENERACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2.1 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2.2 PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2.3 RESIDUOS PELIGROSOS.....</b>	<b>1</b>
<b>2.4 RESIDUOS NO PELIGROSOS .....</b>	<b>2</b>
<b>2.5 RELACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS .....</b>	<b>2</b>
<b>3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1 PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES.....</b>	<b>5</b>
<b>3.2 PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA.....</b>	<b>5</b>
<b>3.3 PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA .....</b>	<b>5</b>
<b>3.4 PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA .....</b>	<b>6</b>
<b>4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.....</b>	<b>6</b>
<b>4.1 GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS .....</b>	<b>6</b>
4.1.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	6
4.1.2 SECCIONADORES .....	6
4.1.3 RESIDUOS PELIGROSOS .....	7
<b>4.2 GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS.....</b>	<b>7</b>
4.2.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	7
4.2.2 RESIDUOS PELIGROSOS .....	8
4.2.3 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN) .....	8
<b>4.3 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....</b>	<b>9</b>
4.3.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	9
4.3.2 RESIDUOS PELIGROSOS .....	10
4.3.3 TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS.....	10
<b>5. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....</b>	<b>11</b>
<b>5.1 OBLIGACIONES DE LOS ACTORES.....</b>	<b>11</b>
<b>5.2 GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>11</b>
<b>5.3 SEPARACIÓN .....</b>	<b>12</b>
<b>5.4 DOCUMENTACIÓN.....</b>	<b>12</b>
<b>6. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>14</b>

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ANDORRA SUR”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ANDORRA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

## 1. OBJETO

El objeto del presente Anexo es dar cumplimiento al RD 105/2008 de 1 de febrero de 2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y al R.D. 553/2020 de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio español. Se estudiarán, a continuación, los diferentes residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras y los generados en la fase de explotación de la instalación.

## 2. GENERACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

### 2.1 INTRODUCCIÓN

En relación a los residuos generados en la fase de construcción de la Subestación, podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados. A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras de los generados en la fase de explotación de la instalación.

### 2.2 PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

Los residuos que se pueden generar en las distintas fases de construcción se pueden resumir en:

- ✓ La fase de apertura de zanjas y cimentaciones: mezcla de materiales que forman el terreno que no estén destinados a emplearse de nuevo.
- ✓ La fase de construcción de cimentaciones: hormigón y tierras sobrantes del relleno de las zapatas.
- ✓ La fase de instalación de las canalizaciones: residuos generados en el proceso de empalme de cables y soldaduras aluminotérmicas de los cables de tierras.
- ✓ La fase de cierre de zanjas: tierras sobrantes del relleno de las zanjas, hormigón de la construcción de dados de protección.
- ✓ La fase de construcción del edificio de control: mezcla de elementos de construcción.
- ✓ La fase de construcción del parque intemperie de la Subestación: Hormigón de las cimentaciones de los soportes de la aparamenta, cables de conexión de la aparamenta.
- ✓ Mencionar también los asimilables a residuos urbanos procedentes del personal laboral de la obra.

### 2.3 RESIDUOS PELIGROSOS

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción, éstos serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc. Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra, en zonas habilitadas al efecto.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ANDORRA SUR”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ANDORRA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

## **2.4 RESIDUOS NO PELIGROSOS**

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc.

También se deben considerar las tierras sobrantes generadas debido a la realización del vial de acceso, de las cimentaciones del edificio de control, bastidores soporte de la aparamenta exterior de la subestación y de valla perimetral de esta, y las canalizaciones para la ubicación de los conductores de potencia y control.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de recuperación de la zona.

Con vistas a su posterior reutilización, se evitará la pérdida de la tierra vegetal presente. Para ello se procederá a su acopio y retirada al inicio de los trabajos, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

Se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal (30-40 centímetros de espesor o más si la tierra es buena), cuando las condiciones de humedad del terreno sean apropiadas (tempero o sazón) nunca cuando el suelo está muy seco, o demasiado húmedo.

La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva. Esta acumulación se deberá realizar con la cautela precisa para que la tierra vegetal no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Debido a las labores de hormigonado de cimentaciones, etc., se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.

## **2.5 RELACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS**

A continuación, se indican los posibles residuos que se generarían en la fase de construcción de las instalaciones, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 02	Ladrillos	Operaciones de construcción de tabiquería interior del edificio de control.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.	Operaciones de construcción del tejado del edificio de control y alicatado de aseos.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 05	Hierro y acero	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 07	Metales mezclados	Realización de instalaciones interiores del edificio de control	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 11	Cables	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones y zanjas.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
17 06 04	Materiales de aislamiento	Realización de aislamiento en el edificio	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 08 02	Materiales de	Realización de techos en el	Retirada por Gestor

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ANDORRA SUR”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ANDORRA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
	construcción a partir de yeso	edificio.	autorizado, priorizando su valorización.
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	Construcción de la subestación.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Restos procedentes del personal de la obra (restos de comida, bolsas de plásticos, latas, envoltorios, etc.).	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RESIDUOS PELIGROSOS			
13 02 05*	Aceites usados (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado, priorizando su valorización.
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado, priorizando su valorización.
17 04 10*	Cables aislados	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ANDORRA SUR”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ANDORRA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

### 3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Estas medidas son aplicables en las diferentes actividades de la obra: adquisición de materiales, comienzo de la obra, puesta en obra y almacenamiento en obra.

#### 3.1 PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de productos “a granel”, con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados (palets, madera, etc) y se devolverán al proveedor.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes, para su posible utilización en otras obras.
- Se procurará aprovechar los materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc).
- Se reutilizarán los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.

#### 3.2 PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierras, con el objeto de minimizar la cantidad de tierras sobrantes y posibilitar la reutilización de las mismas, ya sea en la propia obra o en emplazamientos próximos.
- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria, para evitar compactaciones excesivas del terreno.

#### 3.3 PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

- Se programará correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio del fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta, que afectaría a la generación de residuos y de emisiones derivadas del transporte.
- Se aprovecharán los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de accesos, zonas de tráfico, etc.)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ANDORRA SUR”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ANDORRA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares, propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

### **3.4 PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA**

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados, para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Los materiales se almacenarán correctamente para protegerlos de las intemperies y evitar su deterioro y transformación en residuo. Así mismo, con un correcto almacenamiento se evitará que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, roturas de envases, etc.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de los materiales en la obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite q se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

## **4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**

Para la correcta gestión de los residuos producidos durante la obra, desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado, se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirán con las características descritas a continuación.

### **4.1 GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS**

#### **4.1.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. En el mismo se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos para así facilitar su posterior gestión.

#### **4.1.2 SECCIONADORES**

Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de utilizar estas tierras en la propia obra.



	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ANDORRA SUR”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ANDORRA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que, usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.

Para materiales reciclables como maderas, metales, restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

#### **4.1.3 RESIDUOS PELIGROSOS**

El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- ✓ Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- ✓ Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- ✓ El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificada y señalizada.
- ✓ Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en el Real Decreto 833/1988 que desarrolla la Ley 07/2022 de residuos y suelos contaminados en materia de residuos peligrosos.
- ✓ Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

#### **4.2 GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS**

Según lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados, los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización, a continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.

##### **4.2.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible para el relleno de excavaciones en la propia obra, si esto no es posible se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización, finalmente y como última opción serán retirados a vertederos autorizados.

Las maderas, chatarras y plásticos serán retiradas por gestor autorizado de residuos priorizando su reciclaje.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ANDORRA SUR”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ANDORRA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización, estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.

#### 4.2.2 RESIDUOS PELIGROSOS

Los aceites usados generados en la instalación, los trapos de limpieza contaminados y los envases que contienen restos de sustancias peligrosas serán retirados por un gestor autorizado de residuos, priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados será retirado por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero autorizado.

#### 4.2.3 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	0,50 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Para proceder a la separación de estos residuos se almacenarán en diferentes contenedores, que serán retirados periódicamente por el gestor autorizado.

Además, se separarán todos los residuos peligrosos, que serán así mismo retirados por un gestor autorizado.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ANDORRA SUR”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ANDORRA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

#### 4.3 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

##### 4.3.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN					
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	CANTIDAD (T)	PRECIO UNITARIO (€/m <sup>3</sup> )	PRECIO TOTAL (€)
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>					
17 01 01	Hormigón	4,00	5,000	15,00 €	60,00 €
17 01 02	Ladrillos	0,50	1,000	10,00 €	5,00 €
17 02 01	Madera	0,80	0,880	10,00 €	8,00 €
17 02 03	Plástico	0,50	0,450	10,00 €	5,00 €
17 04 05	Hierro y acero	0,25	1,963	10,00 €	2,50 €
17 04 07	Metales mezclados	0,40	0,600	20,00 €	8,00 €
17 04 11	Cable desnudo	0,30	0,150	10,00 €	3,00 €
17 05 04	Tierras sobrantes	80,00	132,000	4,00 €	320,00 €
17 06 04	Materiales de aislamiento	0,25	0,250	10,00 €	2,50 €
17 08 02	Materiales de Construcción a partir de yeso	0,25	0,313	10,00 €	2,50 €
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	3,00	3,750	20,00 €	70,00 €
20 02 01	Restos asimilables a urbanos	0,50	0,608	10,00 €	40,00 €

 Copenhagen Infrastructure Partners	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ANDORRA SUR”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ANDORRA (PROVINCIA DE TERUEL)	NOVIEMBRE 2023
---	---	----------------

#### 4.3.2 RESIDUOS PELIGROSOS

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN					
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	CANTIDAD (T)	PRECIO UNITARIO (€/m <sup>3</sup> )	PRECIO TOTAL (€)
RESIDUOS PELIGROSOS					
13 02 05*	Aceites usados (RP).	0,070	0,067	1.600,00 €	112,00 €
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	0,045	0,006	1.600,00 €	72,00 €
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	0,070	0,025	1.600,00 €	112,00 €
17 04 10*	Cables aislados (RP)	0,020	0,030	1.600,00 €	32,00 €
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,040	0,050	1.600,00 €	64,00 €

#### 4.3.3 TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE RESIDUO	Total (€)
Gestión Residuos No Peligrosos	525,50 €
Gestión Residuos Peligrosos	392,00 €
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN (€)</b>	<b>917,50 €</b>

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ANDORRA SUR”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ANDORRA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

## 5. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 5.1 OBLIGACIONES DE LOS ACTORES

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente en aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

### 5.2 GESTIÓN DE RESIDUOS

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ANDORRA SUR”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ANDORRA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

### 5.3 SEPARACIÓN

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de la obra.
- Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.

### 5.4 DOCUMENTACIÓN

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.

	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ANDORRA SUR” 220/33 kV EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ANDORRA (PROVINCIA DE TERUEL)	NOVIEMBRE 2023
---	---	----------------

- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

	<p>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ANDORRA SUR” 220/33 kV EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ANDORRA (PROVINCIA DE TERUEL)</p>	<p>NOVIEMBRE 2023</p>
---	---	-----------------------

## 6. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Producción y Gestión de Residuos para el proyecto.



**SET ANDORRA SUR**

**RECURSOS NATURALES A UTILIZAR**

**Y**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **ÍNDICE**

1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR .....	3
1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
1.1.1. SUELO .....	3
1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE.....	3
1.1.3. PRESTAMOS O VERTEDEROS .....	3
1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA.....	4
1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS .....	4
1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS.....	4
1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20% .....	5
1.1.8. ACCESOS .....	5
1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS .....	5
1.1.10. AGUA .....	6
1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO .....	7
1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA.....	8
1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO .....	8
1.2.1. COMBUSTIBLES.....	8
1.2.2. AGUA.....	8
1.2.3. SISTEMAS DE MANTENIMIENTO, CONTROL Y REPOSICIÓN DE GAS SF <sub>6</sub> .....	9
1.2.4. SISTEMAS DE RECOGIDA DE ACEITES .....	10
1.2.5. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS .....	10
2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	11
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	11
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	11
2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	13

## 1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR

### 1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 1.1.1. SUELO

Superficies que será necesario ocupar. Ver apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierras, apartado 5.10.- OBRA CIVIL EDIFICIOS y Anexo 5 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

Mapa con todas las ocupaciones de superficie temporales y permanentes necesarias a escala, al menos 1:5.000. Ver Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria.

#### 1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE

Movimientos de tierras y su balance. Ver apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierras y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria.

#### 1.1.3. PRÉSTAMOS O VERTEDEROS

Movimientos de tierra y su balance apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierra y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria.

Se intentará compensar el volumen de tierras, reutilizando siempre que sea posible las tierras procedentes de la excavación para los rellenos. Para el aprovechamiento del material procedente de la obra se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

Actualmente el vertedero autorizado identificado más próximo al proyecto es el de Alfajarín, si bien durante el periodo de construcción se valorará la existencia de otros vertederos más cercanos que se hayan podido establecer.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

#### 1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA

Movimientos de tierra y su balance apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierra y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria.

#### 1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS

Aprovechamiento del material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

Según el catastro minero en el entorno del proyecto Catalina existen las siguientes explotaciones autorizadas otorgadas (Sección A) Canteras de áridos:

##### Derechos mineros

Nombre	Empresa	Organismo	Sit. Gral	Tipo	Sustancia
HORCALLANA	ENDESA, S.A	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
POZO DEL SALTO II	COMERCIAL SILICES Y CAOLINES DE ARAGON, S.L	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LOS MATIAS	TRANSFORMADOS BAJO ARAGON, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
MAS DE ESCASOS	ARIDOS MATARRAÑA, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
CLAVERIA	ARIDOS ALBALATE, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LAS MOJONADAS	PEDRO GRACIA ESPALLARGAS	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos

#### 1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS

Se compartirá con el PE CATALINA IV la zona habilitada denominada Site Camp, de aproximadamente 0,25 hectáreas.

Ver apartado 6.5.5.- Zona de Campamento (Site Camp) y planos Planta general de la Memoria PE CATALINA IV.

1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20%

Ver apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierra y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria, y Plan de Restauración del Estudio de Impacto Ambiental.

1.1.8. ACCESOS

Acceso de la maquinaria, distinguiendo aquellos existentes de los de nueva construcción, tanto los temporales durante la fase de construcción como viales permanentes. Ver apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierra y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria y Anexo 5 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS

Materias primas para la construcción de los elementos que conforman una subestación eléctrica (transformadores, embarrados, aparamenta...):

- Aluminio
- Hierro
- Cobre
- Resina
- Acero (hierro y carbono)
- Derivados de productos petroquímicos

Materias primas para la obra civil:

- Arena
- Grava
- Zahorra
- Hormigón
- Acero

- Cobre
- Agua
- Derivados de productos petroquímicos

Se aprovechará el material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamos autorizados, próximos al entorno del proyecto.

Consumo combustible:

Estimación realizada en función del número de vehículos pesado y vehículos ligeros empleados, su consumo medio y la duración de la obra:


	FASE CONSTRUCCIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS PESADOS	1.311,00	121,36	159.102,96
VEHÍCULOS LIGEROS	2.400,00	4,80	11.520,00
<b>TOTAL</b>			170.622,96

1.1.10. AGUA

Estimación realizada en función del número operarios empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

FASE CONSTRUCCIÓN
CONSUMO TOTAL DE AGUA (m <sup>3</sup> )
40,00

Consumo agua operarios: 0,01 m<sup>3</sup>/día/operario

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA "ANDORRA SUR" 220/33 kV</b>	Octubre 2023
--	--	--------------

No se estima consumo de agua por riegos, puesto que el riego a los caminos de acceso a la SET ya se ha considerado en el consumo de riegos de los parques eólicos y plantas solares fotovoltaicas del proyecto Catalina.

Para el suministro de agua se prevé el uso de camiones cisternas, y en caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
716.291	4.536.190	Sección D, Tomo 7, Hoja 76	Pozo
716.916	4.536.705	Sección D, Tomo 7, Hoja 73	Pozo
716.353	4.536.854	Sección B, Tomo 86, Hoja 130	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:


Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
716.846	4.536.929	Sección B, Tomo 73, Hoja 29

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

#### 1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin.

Ver apartado 4.1.-GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS del Anexo 3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS, y Plano 05. Planta General de la Memoria.

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA "ANDORRA SUR" 220/33 kV</p>	<p>Octubre 2023</p>
--	--	---------------------

### 1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA

Lo más detallado posible según las actuaciones a realizar, quedando claramente detalladas e individualizadas. Ver Anexo 4 PLAN DE OBRA.

### 1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

#### 1.2.1. COMBUSTIBLES

##### Consumo combustible:

Estimación anual realizada en función del número de vehículos ligeros empleados en el mantenimiento y posibles averías de la subestación eléctrica y su consumo medio, así como el número requerido de posibles vehículos pesados por averías:

	FASE EXPLOTACIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS LIGEROS	15	4,80	72,00
VEHÍCULOS PESADOS	1	121,36	121,36
<b>TOTAL</b>			193,36


#### 1.2.2. AGUA

Estimación anual realizada en función del número operarios empleados para el mantenimiento y posibles averías:

FASE EXPLOTACIÓN
CONSUMO TOTAL DE AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )
0,30

En caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:



 CIP Copenhagen Infrastructure Partners	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ANDORRA SUR” 220/33 kV	Octubre 2023
---	---	--------------

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
716.291	4.536.190	Sección D, Tomo 7, Hoja 76	Pozo
716.916	4.536.705	Sección D, Tomo 7, Hoja 73	Pozo
716.353	4.536.854	Sección B, Tomo 86, Hoja 130	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
716.846	4.536.929	Sección B, Tomo 73, Hoja 29


**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

### 1.2.3. SISTEMAS DE MANTENIMIENTO, CONTROL Y REPOSICIÓN DE GAS SF<sub>6</sub>

El hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>) es un gas inodoro, incoloro, ininflamable y no tóxico que, debido a sus cualidades dieléctricas, es el principal fluido que se incorpora en los aparatos electrotécnicos. El SF<sub>6</sub> garantiza todas las funciones de corte y aislamiento eléctrico en alta tensión.

En la subestación eléctrica estaría presente en los equipos de media tensión (33 kV) y en los interruptores tripolares de alta tensión.

En los equipos para tensiones entre 1kV y 52 kV (media tensión) se utilizan sistemas de presión sellados (“sellados de por vida”). En ellos, el llenado con SF<sub>6</sub> se realiza en fábrica y el gas está confinado sin que se requiera la existencia de un dispositivo con el que se pueda intervenir sobre la carga de gas durante todo el tiempo de vida del aparato. En este caso, el usuario no se enfrenta a operaciones de mantenimiento y su intervención se limitará a las indicaciones para la eliminación del aparato. Si bien, a continuación, se muestra una estimación de la posible cantidad de pérdida de SF<sub>6</sub>, de las celdas, teniendo en cuenta datos de factores de emisión y cálculo de emisiones de SF<sub>6</sub> del Sistema Español de Inventario de Emisiones- Metodologías de estimación de emisiones.

	<p style="text-align: center;">SUBESTACIÓN ELÉCTRICA "ANDORRA SUR" 220/33 kV</p>	<p style="text-align: center;">Octubre 2023</p>
--	--	---

SET	Nº celdas	SF6 total (kg)
Andorra Sur	12	47,04

En los equipos para tensiones superiores a 52 kV (alta tensión) se utilizan sistemas de presión cerrados. Estos sistemas están equipados con un dispositivo de control y alarma en caso de disminución de la presión del SF<sub>6</sub>, permitiendo así intervenir en la carga de SF<sub>6</sub> a lo largo de la vida útil del equipo. A continuación, se muestra una estimación de la cantidad de pérdida de SF<sub>6</sub> de los interruptores tripolares de alta tensión, teniendo en cuenta datos de factores de emisión y cálculo de emisiones de SF<sub>6</sub> del Sistema Español de Inventario de Emisiones- Metodologías de estimación de emisiones.

SET	Nº interruptores	SF6 total (kg)
Andorra Sur	5	110

#### 1.2.4. SISTEMAS DE RECOGIDA DE ACEITES

Se ha proyectado un depósito de hormigón enterrado, con capacidad para alojar todo el aceite de cada transformador. Ver apartado 5.9.6.- TRANSFORMADORES DE POTENCIA de la Memoria.

#### 1.2.5. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

En fase de explotación el almacenamiento de residuos se realizará en la zona habilitada para ello en la subestación eléctrica.

Ver Plano 05. Planta General y Plano 16. Punto limpio de la Memoria.

## 2. GESTIÓN DE RESIDUOS

Para cada una de las fases de construcción, explotación y cese/desmantelamiento individualizando para cada subestación eléctrica, se indicarán todos los posibles tipos de residuos generados, con su caracterización, cuantía, y modelo de gestión, diferenciado entre los peligrosos y los no peligrosos.

### 2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Anexo 3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

### 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación no son esperables vertidos de ningún tipo, a excepción de los posibles vertidos accidentales que puedan ocasionarse de aceites o hidrocarburos de los vehículos empleados en el mantenimiento de la subestación eléctrica.

Los residuos peligrosos generados en la subestación en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de sustitución.

Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de explotación teniendo en cuenta la información de otras subestaciones eléctricas en funcionamiento.

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T/año)</b>
20 03 01	Mezclas de residuos municipales	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,447
17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,095
17 04 07	Metales mezclados	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,095

17 04 11	Cable desnudo	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,095
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,095
20 03 04	Lodo de fosas sépticas	Retirada por Gestor autorizado	2,009
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,008
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,008

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN**

<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T/año)</b>
13 02 05	Aceites usados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,032
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,018
16 01 07	Filtros de aceite	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,003
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,018
20 01 35	Residuos de equipos eléctricos y electrónicos (módulos FV)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,232

### 2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Se va a realizar una estimación de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de desmantelamiento teniendo en cuenta la información de otras subestaciones eléctricas en funcionamiento.

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
17 01 01	Hormigón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.	376,000
17 02 01	Madera	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,715
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	1,431
17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	57,223
17 04 11	Cables desnudos	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	17,600
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,020
20 03 04	Lodo de fosas sépticas	Retirada por Gestor autorizado	1,748
17 05 04	Tierras sobrantes	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.	3,576
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,018
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas	0,008

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO**

<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,020
17 05 03	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	5,313
13 02 05	Aceites usados (RP).	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,010
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,005
20 01 35	Equipos eléctricos y electrónicos desechados, distintos de los especificados en los códigos 21 01 21 y 20 01 23, que contienen componentes peligrosos	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,200
17 04 10	Cables aislados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,130

**ANEXO N°3**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## ÍNDICE ANEXO Nº 3

<b>1. OBJETO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. GENERACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2.1 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2.2 PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2.3 RESIDUOS PELIGROSOS.....</b>	<b>1</b>
<b>2.4 RESIDUOS NO PELIGROSOS .....</b>	<b>2</b>
<b>2.5 RELACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS .....</b>	<b>2</b>
<b>3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1 PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES.....</b>	<b>5</b>
<b>3.2 PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA.....</b>	<b>5</b>
<b>3.3 PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA .....</b>	<b>5</b>
<b>3.4 PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA .....</b>	<b>6</b>
<b>4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.....</b>	<b>6</b>
<b>4.1 GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS .....</b>	<b>6</b>
4.1.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	6
4.1.2 SECCIONADORES .....	6
4.1.3 RESIDUOS PELIGROSOS .....	7
<b>4.2 GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS.....</b>	<b>7</b>
4.2.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	7
4.2.2 RESIDUOS PELIGROSOS .....	8
4.2.3 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN) .....	8
<b>4.3 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....</b>	<b>9</b>
4.3.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	9
4.3.2 RESIDUOS PELIGROSOS .....	10
4.3.3 TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS.....	10
<b>5. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....</b>	<b>11</b>
<b>5.1 OBLIGACIONES DE LOS ACTORES.....</b>	<b>11</b>
<b>5.2 GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>11</b>
<b>5.3 SEPARACIÓN .....</b>	<b>12</b>
<b>5.4 DOCUMENTACIÓN.....</b>	<b>12</b>
<b>6. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>14</b>



	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “CALANDA ESTE”</b> <b>220/33 kV</b> <b>EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA</b> <b>(PROVINCIA DE TERUEL)</b>	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	--	-----------------------

## 1. OBJETO

El objeto del presente Anexo es dar cumplimiento al RD 105/2008 de 1 de febrero de 2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y al R.D. 553/2020 de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio español. Se estudiarán, a continuación, los diferentes residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras y los generados en la fase de explotación de la instalación.

## 2. GENERACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

### 2.1 INTRODUCCIÓN

En relación a los residuos generados en la fase de construcción de la Subestación, podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados. A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras de los generados en la fase de explotación de la instalación.


### 2.2 PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

Los residuos que se pueden generar en las distintas fases de construcción se pueden resumir en:

- ✓ La fase de apertura de zanjas y cimentaciones: mezcla de materiales que forman el terreno que no estén destinados a emplearse de nuevo.
- ✓ La fase de construcción de cimentaciones: hormigón y tierras sobrantes del relleno de las zapatas.
- ✓ La fase de instalación de las canalizaciones: residuos generados en el proceso de empalme de cables y soldaduras aluminotérmicas de los cables de tierras.
- ✓ La fase de cierre de zanjas: tierras sobrantes del relleno de las zanjas, hormigón de la construcción de dados de protección.
- ✓ La fase de construcción del edificio de control: mezcla de elementos de construcción.
- ✓ La fase de construcción del parque intemperie de la Subestación: Hormigón de las cimentaciones de los soportes de la aparamenta, cables de conexión de la aparamenta.
- ✓ Mencionar también los asimilables a residuos urbanos procedentes del personal laboral de la obra.

### 2.3 RESIDUOS PELIGROSOS

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción, éstos serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc. Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra, en zonas habilitadas al efecto.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “CALANDA ESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	--	-----------------------

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

## **2.4 RESIDUOS NO PELIGROSOS**

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc.

También se deben considerar las tierras sobrantes generadas debido a la realización del vial de acceso, de las cimentaciones del edificio de control, bastidores soporte de la aparamenta exterior de la subestación y de valla perimetral de esta, y las canalizaciones para la ubicación de los conductores de potencia y control.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de recuperación de la zona.

Con vistas a su posterior reutilización, se evitará la pérdida de la tierra vegetal presente. Para ello se procederá a su acopio y retirada al inicio de los trabajos, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

Se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal (30-40 centímetros de espesor o más si la tierra es buena), cuando las condiciones de humedad del terreno sean apropiadas (tempero o sazón) nunca cuando el suelo está muy seco, o demasiado húmedo.

La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva. Esta acumulación se deberá realizar con la cautela precisa para que la tierra vegetal no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Debido a las labores de hormigonado de cimentaciones, etc., se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.

## **2.5 RELACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS**

A continuación, se indican los posibles residuos que se generarían en la fase de construcción de las instalaciones, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 02	Ladrillos	Operaciones de construcción de tabiquería interior del edificio de control.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.	Operaciones de construcción del tejado del edificio de control y alicatado de aseos.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 05	Hierro y acero	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 07	Metales mezclados	Realización de instalaciones interiores del edificio de control	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 11	Cables	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones y zanjas.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
17 06 04	Materiales de aislamiento	Realización de aislamiento en el edificio	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 08 02	Materiales de	Realización de techos en el	Retirada por Gestor

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “CALANDA ESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	--	-----------------------

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
	construcción a partir de yeso	edificio.	autorizado, priorizando su valorización.
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	Construcción de la subestación.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Restos procedentes del personal de la obra (restos de comida, bolsas de plásticos, latas, envoltorios, etc.).	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RESIDUOS PELIGROSOS			
13 02 05*	Aceites usados (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado, priorizando su valorización.
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado, priorizando su valorización.
17 04 10*	Cables aislados	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “CALANDA ESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	--	-----------------------

### 3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Estas medidas son aplicables en las diferentes actividades de la obra: adquisición de materiales, comienzo de la obra, puesta en obra y almacenamiento en obra.

#### 3.1 PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de productos “a granel”, con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados (palets, madera, etc) y se devolverán al proveedor.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes, para su posible utilización en otras obras.
- Se procurará aprovechar los materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc).
- Se reutilizarán los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.

#### 3.2 PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierras, con el objeto de minimizar la cantidad de tierras sobrantes y posibilitar la reutilización de las mismas, ya sea en la propia obra o en emplazamientos próximos.
- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria, para evitar compactaciones excesivas del terreno.

#### 3.3 PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

- Se programará correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio del fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta, que afectaría a la generación de residuos y de emisiones derivadas del transporte.
- Se aprovecharán los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de accesos, zonas de tráfico, etc.)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “CALANDA ESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	--	-----------------------

- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares, propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

### **3.4 PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA**

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados, para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Los materiales se almacenarán correctamente para protegerlos de las intemperies y evitar su deterioro y transformación en residuo. Así mismo, con un correcto almacenamiento se evitará que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, roturas de envases, etc.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de los materiales en la obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite q se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

## **4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**

Para la correcta gestión de los residuos producidos durante la obra, desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado, se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirán con las características descritas a continuación.

### **4.1 GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS**

#### **4.1.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. En el mismo se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos para así facilitar su posterior gestión.

#### **4.1.2 SECCIONADORES**

Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de utilizar estas tierras en la propia obra.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “CALANDA ESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	--	-----------------------

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que, usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.

Para materiales reciclables como maderas, metales, restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

#### **4.1.3 RESIDUOS PELIGROSOS**

El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- ✓ Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- ✓ Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- ✓ El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificada y señalizada.
- ✓ Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en el Real Decreto 833/1988 que desarrolla la Ley 07/2022 de residuos y suelos contaminados en materia de residuos peligrosos.
- ✓ Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

#### **4.2 GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS**

Según lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados, los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización, a continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.

##### **4.2.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible para el relleno de excavaciones en la propia obra, si esto no es posible se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización, finalmente y como última opción serán retirados a vertederos autorizados.

Las maderas, chatarras y plásticos serán retiradas por gestor autorizado de residuos priorizando su reciclaje.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “CALANDA ESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	--	-----------------------

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización, estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.

#### 4.2.2 RESIDUOS PELIGROSOS

Los aceites usados generados en la instalación, los trapos de limpieza contaminados y los envases que contienen restos de sustancias peligrosas serán retirados por un gestor autorizado de residuos, priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados será retirado por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero autorizado.

#### 4.2.3 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	0,50 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Para proceder a la separación de estos residuos se almacenarán en diferentes contenedores, que serán retirados periódicamente por el gestor autorizado.

Además, se separarán todos los residuos peligrosos, que serán así mismo retirados por un gestor autorizado.



	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “CALANDA ESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	--	-----------------------

#### 4.3 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

##### 4.3.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN					
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	CANTIDAD (T)	PRECIO UNITARIO (€/m <sup>3</sup> )	PRECIO TOTAL (€)
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>					
17 01 01	Hormigón	2,00	5,000	15,00 €	30,00 €
17 01 02	Ladrillos	0,50	1,000	10,00 €	5,00 €
17 02 01	Madera	0,80	0,880	10,00 €	8,00 €
17 02 03	Plástico	0,50	0,450	10,00 €	5,00 €
17 04 05	Hierro y acero	0,25	1,963	10,00 €	2,50 €
17 04 07	Metales mezclados	0,40	0,600	20,00 €	8,00 €
17 04 11	Cable desnudo	0,30	0,150	10,00 €	3,00 €
17 05 04	Tierras sobrantes	60,00	99,000	4,00 €	240,00 €
17 06 04	Materiales de aislamiento	0,25	0,250	10,00 €	2,50 €
17 08 02	Materiales de Construcción a partir de yeso	0,25	0,313	10,00 €	2,50 €
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	3,00	3,750	20,00 €	70,00 €
20 02 01	Restos asimilables a urbanos	0,50	0,608	10,00 €	40,00 €

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p align="center"><b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “CALANDA ESTE”</b>  <b>220/33 kV</b>  EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA  (PROVINCIA DE TERUEL)</p>	<p align="center">NOVIEMBRE 2023</p>
---	--	--------------------------------------

#### 4.3.2 RESIDUOS PELIGROSOS

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN					
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	CANTIDAD (T)	PRECIO UNITARIO (€/m <sup>3</sup> )	PRECIO TOTAL (€)
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>					
13 02 05*	Aceites usados (RP).	0,070	0,067	1.600,00 €	112,00 €
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	0,045	0,006	1.600,00 €	72,00 €
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	0,070	0,025	1.600,00 €	112,00 €
17 04 10*	Cables aislados (RP)	0,020	0,030	1.600,00 €	32,00 €
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,040	0,050	1.600,00 €	64,00 €

#### 4.3.3 TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE RESIDUO	Total (€)
Gestión Residuos No Peligrosos	415,50 €
Gestión Residuos Peligrosos	392,00 €
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN (€)</b>	<b>807,50 €</b>

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “CALANDA ESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	--	-----------------------

## 5. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 5.1 OBLIGACIONES DE LOS ACTORES

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente en aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

### 5.2 GESTIÓN DE RESIDUOS

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “CALANDA ESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	--	-----------------------

- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

### 5.3 SEPARACIÓN

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de la obra.
- Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.

### 5.4 DOCUMENTACIÓN

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “CALANDA ESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	--	-----------------------

- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “CALANDA ESTE” 220/33 kV EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA (PROVINCIA DE TERUEL)	NOVIEMBRE 2023
---	--	----------------

## 6. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Producción y Gestión de Residuos para el proyecto.

**SET CALANDA ESTE**

**RECURSOS NATURALES A UTILIZAR**

**Y**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **ÍNDICE**

1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR .....	3
1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
1.1.1. SUELO .....	3
1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE.....	3
1.1.3. PRESTAMOS O VERTEDEROS .....	3
1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA.....	4
1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS .....	4
1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS.....	4
1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20% 5	
1.1.8. ACCESOS .....	5
1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS .....	5
1.1.10. AGUA .....	6
1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO .....	7
1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA.....	8
1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO .....	8
1.2.1. COMBUSTIBLES.....	8
1.2.2. AGUA.....	8
1.2.3. SISTEMAS DE MANTENIMIENTO, CONTROL Y REPOSICIÓN DE GAS SF <sub>6</sub> .....	9
1.2.4. SISTEMAS DE RECOGIDA DE ACEITES .....	10
1.2.5. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS .....	10
2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	11
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	11
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	11
2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	13



## 1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR

### 1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 1.1.1. SUELO

Superficies que será necesario ocupar. Ver apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierras, apartado 5.10.- OBRA CIVIL EDIFICIOS y Anexo 5 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

Mapa con todas las ocupaciones de superficie temporales y permanentes necesarias a escala, al menos 1:5.000. Ver Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria.

#### 1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE

Movimientos de tierras y su balance. Ver apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierras y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria.

#### 1.1.3. PRÉSTAMOS O VERTEDEROS

Movimientos de tierra y su balance apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierra y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria.

Se intentará compensar el volumen de tierras, reutilizando siempre que sea posible las tierras procedentes de la excavación para los rellenos. Para el aprovechamiento del material procedente de la obra se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

Actualmente el vertedero autorizado identificado más próximo al proyecto es el de Alfajarín, si bien durante el periodo de construcción se valorará la existencia de otros vertederos más cercanos que se hayan podido establecer.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

#### 1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA

Movimientos de tierra y su balance apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierra y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria.

#### 1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS

Aprovechamiento del material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

Según el catastro minero en el entorno del proyecto Catalina existen las siguientes explotaciones autorizadas otorgadas (Sección A) Canteras de áridos:

##### Derechos mineros

Nombre	Empresa	Organismo	Sit. Gral	Tipo	Sustancia
HORCALLANA	ENDESA, S.A	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
POZO DEL SALTO II	COMERCIAL SILICES Y CAOLINES DE ARAGON, S.L	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LOS MATIAS	TRANSFORMADOS BAJO ARAGON, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
MAS DE ESCASOS	ARIDOS MATARRAÑA, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
CLAVERIA	ARIDOS ALBALATE, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LAS MOJONADAS	PEDRO GRACIA ESPALLARGAS	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos

#### 1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS

Se compartirá con el PE CATALINA VII la zona habilitada denominada Site Camp, de aproximadamente 0,25 hectáreas.

Ver apartado 6.5.5.- Zona de Campamento (Site Camp) y planos Planta general de la Memoria PE CATALINA VII.

1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20%

Ver apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierra y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria, y Plan de Restauración del Estudio de Impacto Ambiental.

1.1.8. ACCESOS

Acceso de la maquinaria, distinguiendo aquellos existentes de los de nueva construcción, tanto los temporales durante la fase de construcción como viales permanentes. Ver apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierra y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria y Anexo 5 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS

Materias primas para la construcción de los elementos que conforman una subestación eléctrica (transformadores, embarrados, aparamenta...):

- Aluminio
- Hierro
- Cobre
- Resina
- Acero (hierro y carbono)
- Derivados de productos petroquímicos

Materias primas para la obra civil:

- Arena
- Grava
- Zahorra
- Hormigón
- Acero

- Cobre
- Agua
- Derivados de productos petroquímicos

Se aprovechará el material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamos autorizados, próximos al entorno del proyecto.

Consumo combustible:

Estimación realizada en función del número de vehículos pesado y vehículos ligeros empleados, su consumo medio y la duración de la obra:


	FASE CONSTRUCCIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS PESADOS	1.058,00	121,36	128.398,88
VEHÍCULOS LIGEROS	2.400,00	4,80	11.520,00
<b>TOTAL</b>			139.918,88

1.1.10. AGUA

Estimación realizada en función del número operarios empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

FASE CONSTRUCCIÓN
CONSUMO TOTAL DE AGUA (m <sup>3</sup> )
32,00

Consumo agua operarios: 0,01 m<sup>3</sup>/día/operario

	<p style="text-align: center;">SUBESTACIÓN ELÉCTRICA "CALANDA ESTE" 220/33 kV</p>	<p style="text-align: center;">Octubre 2023</p>
--	---	---

No se estima consumo de agua por riegos, puesto que el riego a los caminos de acceso a la SET ya se ha considerado en el consumo de riegos de los parques eólicos y plantas solares fotovoltaicas del proyecto Catalina.

Para el suministro de agua se prevé el uso de camiones cisternas, y en caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
734.371	4.537.194	Sección B, Tomo 48, Hoja 18	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:


Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
733.034	4.535.847	Sección A, Tomo 58, Hoja 42

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

#### 1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin.

Ver apartado 4.1.-GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS del Anexo 3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS, y Plano 05. Planta General de la Memoria.

	<p style="text-align: center;">SUBESTACIÓN ELÉCTRICA "CALANDA ESTE" 220/33 kV</p>	<p style="text-align: center;">Octubre 2023</p>
--	---	---

### 1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA

Lo más detallado posible según las actuaciones a realizar, quedando claramente detalladas e individualizadas. Ver Anexo 4 PLAN DE OBRA.

### 1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

#### 1.2.1. COMBUSTIBLES

##### Consumo combustible:

Estimación anual realizada en función del número de vehículos ligeros empleados en el mantenimiento y posibles averías de la subestación eléctrica y su consumo medio, así como el número requerido de posibles vehículos pesados por averías:


	FASE EXPLOTACIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS LIGEROS	13	4,80	62,40
VEHÍCULOS PESADOS	1	121,36	121,36
<b>TOTAL</b>			183,76

#### 1.2.2. AGUA

Estimación anual realizada en función del número operarios empleados para el mantenimiento y posibles averías:

FASE EXPLOTACIÓN
CONSUMO TOTAL DE AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )
0,26

En caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA "CALANDA ESTE" 220/33 kV</b>	Octubre 2023
--	---	--------------

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
734.371	4.537.194	Sección B, Tomo 48, Hoja 18	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
733.034	4.535.847	Sección A, Tomo 58, Hoja 42


**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

### 1.2.3. SISTEMAS DE MANTENIMIENTO, CONTROL Y REPOSICIÓN DE GAS SF<sub>6</sub>

El hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>) es un gas inodoro, incoloro, ininflamable y no tóxico que, debido a sus cualidades dieléctricas, es el principal fluido que se incorpora en los aparatos electrotécnicos. El SF<sub>6</sub> garantiza todas las funciones de corte y aislamiento eléctrico en alta tensión.

En la subestación eléctrica estaría presente en los equipos de media tensión (33 kV) y en los interruptores tripolares de alta tensión.

En los equipos para tensiones entre 1kV y 52 kV (media tensión) se utilizan sistemas de presión sellados ("sellados de por vida"). En ellos, el llenado con SF<sub>6</sub> se realiza en fábrica y el gas está confinado sin que se requiera la existencia de un dispositivo con el que se pueda intervenir sobre la carga de gas durante todo el tiempo de vida del aparato. En este caso, el usuario no se enfrenta a operaciones de mantenimiento y su intervención se limitará a las indicaciones para la eliminación del aparato. Si bien, a continuación, se muestra una estimación de la posible cantidad de pérdida de SF<sub>6</sub>, de las celdas, teniendo en cuenta datos de factores de emisión y cálculo de emisiones de SF<sub>6</sub> del Sistema Español de Inventario de Emisiones- Metodologías de estimación de emisiones.

	<p style="text-align: center;">SUBESTACIÓN ELÉCTRICA "CALANDA ESTE" 220/33 kV</p>	<p style="text-align: center;">Octubre 2023</p>
--	---	---

SET	Nº celdas	SF6 total (kg)
Calanda Este	12	47,04

En los equipos para tensiones superiores a 52 kV (alta tensión) se utilizan sistemas de presión cerrados. Estos sistemas están equipados con un dispositivo de control y alarma en caso de disminución de la presión del SF<sub>6</sub>, permitiendo así intervenir en la carga de SF<sub>6</sub> a lo largo de la vida útil del equipo. A continuación, se muestra una estimación de la cantidad de pérdida de SF<sub>6</sub> de los interruptores tripolares de alta tensión, teniendo en cuenta datos de factores de emisión y cálculo de emisiones de SF<sub>6</sub> del Sistema Español de Inventario de Emisiones- Metodologías de estimación de emisiones.

SET	Nº interruptores	SF6 total (kg)
Calanda Este	2	44

#### 1.2.4. SISTEMAS DE RECOGIDA DE ACEITES

Se ha proyectado un depósito de hormigón enterrado, con capacidad para alojar todo el aceite de cada transformador. Ver apartado 5.9.6.- TRANSFORMADORES DE POTENCIA de la Memoria.

#### 1.2.5. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

En fase de explotación el almacenamiento de residuos se realizará en la zona habilitada para ello en la subestación eléctrica.

Ver Plano 05. Planta General y Plano 16. Punto limpio de la Memoria.



## 2. GESTIÓN DE RESIDUOS

Para cada una de las fases de construcción, explotación y cese/desmantelamiento individualizando para cada subestación eléctrica, se indicarán todos los posibles tipos de residuos generados, con su caracterización, cuantía, y modelo de gestión, diferenciado entre los peligrosos y los no peligrosos.

### 2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Anexo 3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

### 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación no son esperables vertidos de ningún tipo, a excepción de los posibles vertidos accidentales que puedan ocasionarse de aceites o hidrocarburos de los vehículos empleados en el mantenimiento de la subestación eléctrica.

Los residuos peligrosos generados en la subestación en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de sustitución.

Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de explotación teniendo en cuenta la información de otras subestaciones eléctricas en funcionamiento.

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T/año)</b>
20 03 01	Mezclas de residuos municipales	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,447
17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,095
17 04 07	Metales mezclados	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,095

17 04 11	Cable desnudo	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,095
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,095
20 03 04	Lodo de fosas sépticas	Retirada por Gestor autorizado	2,009
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,008
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,008

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN**

<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T/año)</b>
13 02 05	Aceites usados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,032
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,018
16 01 07	Filtros de aceite	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,003
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,018
20 01 35	Residuos de equipos eléctricos y electrónicos (módulos FV)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,232

### 2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Se va a realizar una estimación de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de desmantelamiento teniendo en cuenta la información de otras subestaciones eléctricas en funcionamiento.

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
17 01 01	Hormigón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.	358,720
17 02 01	Madera	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,579
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	1,159
17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	46,346
17 04 11	Cables desnudos	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	17,600
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,020
20 03 04	Lodo de fosas sépticas	Retirada por Gestor autorizado	1,748
17 05 04	Tierras sobrantes	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.	2,897
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,014
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas	0,008

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO**

<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,020
17 05 03	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	5,313
13 02 05	Aceites usados (RP).	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,010
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,005
20 01 35	Equipos eléctricos y electrónicos desechados, distintos de los especificados en los códigos 21 01 21 y 20 01 23, que contienen componentes peligrosos	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,200
17 04 10	Cables aislados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,130

**ANEXO N°3**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## ÍNDICE ANEXO Nº 3

<b>1. OBJETO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. GENERACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2.1 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2.2 PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2.3 RESIDUOS PELIGROSOS.....</b>	<b>1</b>
<b>2.4 RESIDUOS NO PELIGROSOS .....</b>	<b>2</b>
<b>2.5 RELACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS .....</b>	<b>2</b>
<b>3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1 PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES.....</b>	<b>5</b>
<b>3.2 PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA.....</b>	<b>5</b>
<b>3.3 PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA .....</b>	<b>5</b>
<b>3.4 PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA .....</b>	<b>6</b>
<b>4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.....</b>	<b>6</b>
<b>4.1 GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS .....</b>	<b>6</b>
4.1.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	6
4.1.2 SECCIONADORES .....	6
4.1.3 RESIDUOS PELIGROSOS .....	7
<b>4.2 GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS.....</b>	<b>7</b>
4.2.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	7
4.2.2 RESIDUOS PELIGROSOS .....	8
4.2.3 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN) .....	8
<b>4.3 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....</b>	<b>9</b>
4.3.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	9
4.3.2 RESIDUOS PELIGROSOS .....	10
4.3.3 TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS.....	10
<b>5. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....</b>	<b>11</b>
<b>5.1 OBLIGACIONES DE LOS ACTORES.....</b>	<b>11</b>
<b>5.2 GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>11</b>
<b>5.3 SEPARACIÓN .....</b>	<b>12</b>
<b>5.4 DOCUMENTACIÓN.....</b>	<b>12</b>
<b>6. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>14</b>

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “CALANDA OESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

## 1. OBJETO

El objeto del presente Anexo es dar cumplimiento al RD 105/2008 de 1 de febrero de 2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y al R.D. 553/2020 de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio español. Se estudiarán, a continuación, los diferentes residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras y los generados en la fase de explotación de la instalación.

## 2. GENERACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

### 2.1 INTRODUCCIÓN

En relación a los residuos generados en la fase de construcción de la Subestación, podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados. A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras de los generados en la fase de explotación de la instalación.

### 2.2 PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

Los residuos que se pueden generar en las distintas fases de construcción se pueden resumir en:

- ✓ La fase de apertura de zanjas y cimentaciones: mezcla de materiales que forman el terreno que no estén destinados a emplearse de nuevo.
- ✓ La fase de construcción de cimentaciones: hormigón y tierras sobrantes del relleno de las zapatas.
- ✓ La fase de instalación de las canalizaciones: residuos generados en el proceso de empalme de cables y soldaduras aluminotérmicas de los cables de tierras.
- ✓ La fase de cierre de zanjas: tierras sobrantes del relleno de las zanjas, hormigón de la construcción de dados de protección.
- ✓ La fase de construcción del edificio de control: mezcla de elementos de construcción.
- ✓ La fase de construcción del parque intemperie de la Subestación: Hormigón de las cimentaciones de los soportes de la apartamta, cables de conexión de la apartamta.
- ✓ Mencionar también los asimilables a residuos urbanos procedentes del personal laboral de la obra.

### 2.3 RESIDUOS PELIGROSOS

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción, éstos serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc. Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra, en zonas habilitadas al efecto.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “CALANDA OESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

## **2.4 RESIDUOS NO PELIGROSOS**

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc.

También se deben considerar las tierras sobrantes generadas debido a la realización del vial de acceso, de las cimentaciones del edificio de control, bastidores soporte de la aparamenta exterior de la subestación y de valla perimetral de esta, y las canalizaciones para la ubicación de los conductores de potencia y control.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de recuperación de la zona.

Con vistas a su posterior reutilización, se evitará la pérdida de la tierra vegetal presente. Para ello se procederá a su acopio y retirada al inicio de los trabajos, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

Se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal (30-40 centímetros de espesor o más si la tierra es buena), cuando las condiciones de humedad del terreno sean apropiadas (tempero o sazón) nunca cuando el suelo está muy seco, o demasiado húmedo.

La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva. Esta acumulación se deberá realizar con la cautela precisa para que la tierra vegetal no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Debido a las labores de hormigonado de cimentaciones, etc., se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.

## **2.5 RELACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS**

A continuación, se indican los posibles residuos que se generarían en la fase de construcción de las instalaciones, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.




RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 02	Ladrillos	Operaciones de construcción de tabiquería interior del edificio de control.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.	Operaciones de construcción del tejado del edificio de control y alicatado de aseos.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 05	Hierro y acero	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 07	Metales mezclados	Realización de instalaciones interiores del edificio de control	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 11	Cables	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones y zanjas.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
17 06 04	Materiales de aislamiento	Realización de aislamiento en el edificio	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 08 02	Materiales de	Realización de techos en el	Retirada por Gestor

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “CALANDA OESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
	construcción a partir de yeso	edificio.	autorizado, priorizando su valorización.
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	Construcción de la subestación.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Restos procedentes del personal de la obra (restos de comida, bolsas de plásticos, latas, envoltorios, etc.).	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RESIDUOS PELIGROSOS			
13 02 05*	Aceites usados (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado, priorizando su valorización.
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado, priorizando su valorización.
17 04 10*	Cables aislados	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.

	<p style="text-align: center;"><b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “CALANDA OESTE”</b>  <b>220/33 kV</b>  EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA  (PROVINCIA DE TERUEL)</p>	<p style="text-align: center;"><b>NOVIEMBRE 2023</b></p>
---	--	--

### 3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Estas medidas son aplicables en las diferentes actividades de la obra: adquisición de materiales, comienzo de la obra, puesta en obra y almacenamiento en obra.

#### 3.1 PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de productos “a granel”, con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados (palets, madera, etc) y se devolverán al proveedor.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes, para su posible utilización en otras obras.
- Se procurará aprovechar los materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc).
- Se reutilizarán los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.

#### 3.2 PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierras, con el objeto de minimizar la cantidad de tierras sobrantes y posibilitar la reutilización de las mismas, ya sea en la propia obra o en emplazamientos próximos.
- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria, para evitar compactaciones excesivas del terreno.

#### 3.3 PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

- Se programará correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio del fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta, que afectaría a la generación de residuos y de emisiones derivadas del transporte.
- Se aprovecharán los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de accesos, zonas de tráfico, etc.)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “CALANDA OESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares, propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

### **3.4 PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA**

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados, para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Los materiales se almacenarán correctamente para protegerlos de las intemperies y evitar su deterioro y transformación en residuo. Así mismo, con un correcto almacenamiento se evitará que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, roturas de envases, etc.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de los materiales en la obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite q se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

## **4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**

Para la correcta gestión de los residuos producidos durante la obra, desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado, se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirán con las características descritas a continuación.

### **4.1 GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS**

#### **4.1.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. En el mismo se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos para así facilitar su posterior gestión.

#### **4.1.2 SECCIONADORES**

Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de utilizar estas tierras en la propia obra.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “CALANDA OESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que, usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.

Para materiales reciclables como maderas, metales, restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

#### **4.1.3 RESIDUOS PELIGROSOS**

El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- ✓ Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- ✓ Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- ✓ El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificada y señalizada.
- ✓ Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en el Real Decreto 833/1988 que desarrolla la Ley 07/2022 de residuos y suelos contaminados en materia de residuos peligrosos.
- ✓ Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

#### **4.2 GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS**

Según lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados, los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización, a continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.

##### **4.2.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible para el relleno de excavaciones en la propia obra, si esto no es posible se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización, finalmente y como última opción serán retirados a vertederos autorizados.

Las maderas, chatarras y plásticos serán retiradas por gestor autorizado de residuos priorizando su reciclaje.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA "CALANDA OESTE"</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización, estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.

#### 4.2.2 RESIDUOS PELIGROSOS

Los aceites usados generados en la instalación, los trapos de limpieza contaminados y los envases que contienen restos de sustancias peligrosas serán retirados por un gestor autorizado de residuos, priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados será retirado por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero autorizado.

#### 4.2.3 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	0,50 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Para proceder a la separación de estos residuos se almacenarán en diferentes contenedores, que serán retirados periódicamente por el gestor autorizado.

Además, se separarán todos los residuos peligrosos, que serán así mismo retirados por un gestor autorizado.

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p align="center"><b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “CALANDA OESTE”</b>  <b>220/33 kV</b>  EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA  (PROVINCIA DE TERUEL)</p>	<p align="center">NOVIEMBRE 2023</p>
---	---	--------------------------------------

#### 4.3 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

##### 4.3.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN					
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	CANTIDAD (T)	PRECIO UNITARIO (€/m <sup>3</sup> )	PRECIO TOTAL (€)
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>					
17 01 01	Hormigón	2,00	5,000	15,00 €	30,00 €
17 01 02	Ladrillos	0,50	1,000	10,00 €	5,00 €
17 02 01	Madera	0,80	0,880	10,00 €	8,00 €
17 02 03	Plástico	0,50	0,450	10,00 €	5,00 €
17 04 05	Hierro y acero	0,25	1,963	10,00 €	2,50 €
17 04 07	Metales mezclados	0,40	0,600	20,00 €	8,00 €
17 04 11	Cable desnudo	0,30	0,150	10,00 €	3,00 €
17 05 04	Tierras sobrantes	60,00	99,000	4,00 €	240,00 €
17 06 04	Materiales de aislamiento	0,25	0,250	10,00 €	2,50 €
17 08 02	Materiales de Construcción a partir de yeso	0,25	0,313	10,00 €	2,50 €
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	3,00	3,750	20,00 €	70,00 €
20 02 01	Restos asimilables a urbanos	0,50	0,608	10,00 €	40,00 €

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p align="center"><b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “CALANDA OESTE”</b>  <b>220/33 kV</b>          EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA          (PROVINCIA DE TERUEL)</p>	<p align="center">NOVIEMBRE 2023</p>
---	---	--------------------------------------

#### 4.3.2 RESIDUOS PELIGROSOS

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN					
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	CANTIDAD (T)	PRECIO UNITARIO (€/m <sup>3</sup> )	PRECIO TOTAL (€)
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>					
13 02 05*	Aceites usados (RP).	0,070	0,067	1.600,00 €	112,00 €
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	0,045	0,006	1.600,00 €	72,00 €
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	0,070	0,025	1.600,00 €	112,00 €
17 04 10*	Cables aislados (RP)	0,020	0,030	1.600,00 €	32,00 €
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,040	0,050	1.600,00 €	64,00 €

#### 4.3.3 TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE RESIDUO	Total (€)
Gestión Residuos No Peligrosos	415,50 €
Gestión Residuos Peligrosos	392,00 €
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN (€)</b>	<b>807,50 €</b>



	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “CALANDA OESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

## 5. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 5.1 OBLIGACIONES DE LOS ACTORES

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente en aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

### 5.2 GESTIÓN DE RESIDUOS

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “CALANDA OESTE”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

### 5.3 SEPARACIÓN

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de la obra.
- Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.

### 5.4 DOCUMENTACIÓN

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.

	<p>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “CALANDA OESTE” 220/33 kV EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA (PROVINCIA DE TERUEL)</p>	<p>NOVIEMBRE 2023</p>
---	---	-----------------------

- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “CALANDA OESTE” 220/33 kV EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE CALANDA (PROVINCIA DE TERUEL)	NOVIEMBRE 2023
---	---	----------------

## 6. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Producción y Gestión de Residuos para el proyecto.

**SET CALANDA OESTE**

**RECURSOS NATURALES A UTILIZAR**

**Y**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **ÍNDICE**

1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR .....	3
1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
1.1.1. SUELO .....	3
1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE.....	3
1.1.3. PRESTAMOS O VERTEDEROS .....	3
1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA.....	4
1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS .....	4
1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS.....	4
1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20% 5	
1.1.8. ACCESOS .....	5
1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS .....	5
1.1.10. AGUA .....	6
1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO .....	7
1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA.....	8
1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO .....	8
1.2.1. COMBUSTIBLES.....	8
1.2.2. AGUA.....	8
1.2.3. SISTEMAS DE MANTENIMIENTO, CONTROL Y REPOSICIÓN DE GAS SF <sub>6</sub> .....	9
1.2.4. SISTEMAS DE RECOGIDA DE ACEITES .....	10
1.2.5. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS .....	10
2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	11
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	11
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	11
2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	13

## 1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR

### 1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 1.1.1. SUELO

Superficies que será necesario ocupar. Ver apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierras, apartado 5.10.- OBRA CIVIL EDIFICIOS y Anexo 5 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

Mapa con todas las ocupaciones de superficie temporales y permanentes necesarias a escala, al menos 1:5.000. Ver Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria.

#### 1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE

Movimientos de tierras y su balance. Ver apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierras y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria.

#### 1.1.3. PRÉSTAMOS O VERTEDEROS

Movimientos de tierra y su balance apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierra y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria.

Se intentará compensar el volumen de tierras, reutilizando siempre que sea posible las tierras procedentes de la excavación para los rellenos. Para el aprovechamiento del material procedente de la obra se clasificará en función de los estándares del Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

Actualmente el vertedero autorizado identificado más próximo al proyecto es el de Alfajarín, si bien durante el periodo de construcción se valorará la existencia de otros vertederos más cercanos que se hayan podido establecer.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

#### 1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA

Movimientos de tierra y su balance apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierra y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria.

#### 1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS

Aprovechamiento del material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

Según el catastro minero en el entorno del proyecto Catalina existen las siguientes explotaciones autorizadas otorgadas (Sección A) Canteras de áridos:

Derechos mineros

Nombre	Empresa	Organismo	Sit. Gral	Tipo	Sustancia
HORCALLANA	ENDESA, S.A	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
POZO DEL SALTO II	COMERCIAL SILICES Y CAOLINES DE ARAGON, S.L	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LOS MATIAS	TRANSFORMADOS BAJO ARAGON, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
MAS DE ESCASOS	ARIDOS MATARRAÑA, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
CLAVERIA	ARIDOS ALBALATE, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LAS MOJONADAS	PEDRO GRACIA ESPALLARGAS	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos

#### 1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS

Se compartirá con el PE CATALINA II la zona habilitada denominada Site Camp, de aproximadamente 0,25 hectáreas.



Ver apartado 6.5.5.- Zona de Campamento (Site Camp) y planos Planta general de la Memoria PE CATALINA II.

1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20%

Ver apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierra y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria, y Plan de Restauración del Estudio de Impacto Ambiental.

1.1.8. ACCESOS

Acceso de la maquinaria, distinguiendo aquellos existentes de los de nueva construcción, tanto los temporales durante la fase de construcción como viales permanentes. Ver apartado 5.9.2- OBRA CIVIL INTEMPERIE - Movimientos de tierra y Plano 04. Movimientos de tierras de la Memoria y Anexo 5 RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS

Materias primas para la construcción de los elementos que conforman una subestación eléctrica (transformadores, embarrados, aparamenta...):

- Aluminio
- Hierro
- Cobre
- Resina
- Acero (hierro y carbono)
- Derivados de productos petroquímicos

Materias primas para la obra civil:

- Arena
- Grava
- Zahorra
- Hormigón
- Acero

- Cobre
- Agua
- Derivados de productos petroquímicos

Se aprovechará el material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamos autorizados, próximos al entorno del proyecto.

Consumo combustible:

Estimación realizada en función del número de vehículos pesado y vehículos ligeros empleados, su consumo medio y la duración de la obra:


	FASE CONSTRUCCIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS PESADOS	1.053,00	121,36	127.792,08
VEHÍCULOS LIGEROS	2.400,00	4,80	11.520,00
<b>TOTAL</b>			139.312,08

1.1.10. AGUA

Estimación realizada en función del número operarios empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

FASE CONSTRUCCIÓN
CONSUMO TOTAL DE AGUA (m <sup>3</sup> )
32,00

Consumo agua operarios: 0,01 m<sup>3</sup>/día/operario

	<p style="text-align: center;">SUBESTACIÓN ELÉCTRICA "CALANDA OESTE" 220/33 kV</p>	<p style="text-align: center;">Octubre 2023</p>
--	--	---

No se estima consumo de agua por riegos, puesto que el riego a los caminos de acceso a la SET ya se ha considerado en el consumo de riegos de los parques eólicos y plantas solares fotovoltaicas del proyecto Catalina.

Para el suministro de agua se prevé el uso de camiones cisternas, y en caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
725.024	4.540.956	Sección A, Tomo 60, Hoja 19	Pozo
723.996	4.540.296	Sección A, Tomo 62, Hoja 179	Toma de cauce

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:


Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
720.703	4.540.680	Sección B, Tomo 85, Hoja 54
719.589	4.539.174	Sección B, Tomo 71, Hoja 54

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

#### 1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin.

Ver apartado 4.1.-GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS del Anexo 3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS, y Plano 05. Planta General de la Memoria.

	<p style="text-align: center;">SUBESTACIÓN ELÉCTRICA "CALANDA OESTE" 220/33 kV</p>	<p style="text-align: center;">Octubre 2023</p>
--	--	---

### 1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA

Lo más detallado posible según las actuaciones a realizar, quedando claramente detalladas e individualizadas. Ver Anexo 4 PLAN DE OBRA.

### 1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

#### 1.2.1. COMBUSTIBLES

##### Consumo combustible:

Estimación anual realizada en función del número de vehículos ligeros empleados en el mantenimiento y posibles averías de la subestación eléctrica y su consumo medio, así como el número requerido de posibles vehículos pesados por averías:


	FASE EXPLOTACIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS LIGEROS	13	4,80	62,40
VEHÍCULOS PESADOS	1	121,36	121,36
<b>TOTAL</b>			183,76

#### 1.2.2. AGUA

Estimación anual realizada en función del número operarios empleados para el mantenimiento y posibles averías:

FASE EXPLOTACIÓN
CONSUMO TOTAL DE AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )
0,26

En caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

	<p style="text-align: center;">SUBESTACIÓN ELÉCTRICA "CALANDA OESTE" 220/33 kV</p>	<p style="text-align: center;">Octubre 2023</p>
--	--	---

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
725.024	4.540.956	Sección A, Tomo 60, Hoja 19	Pozo
723.996	4.540.296	Sección A, Tomo 62, Hoja 179	Toma de cauce

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
720.703	4.540.680	Sección B, Tomo 85, Hoja 54
719.589	4.539.174	Sección B, Tomo 71, Hoja 54


**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

### 1.2.3. SISTEMAS DE MANTENIMIENTO, CONTROL Y REPOSICIÓN DE GAS SF<sub>6</sub>

El hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>) es un gas inodoro, incoloro, ininflamable y no tóxico que, debido a sus cualidades dieléctricas, es el principal fluido que se incorpora en los aparatos electrotécnicos. El SF<sub>6</sub> garantiza todas las funciones de corte y aislamiento eléctrico en alta tensión.

En la subestación eléctrica estaría presente en los equipos de media tensión (33 kV) y en los interruptores tripolares de alta tensión.

En los equipos para tensiones entre 1kV y 52 kV (media tensión) se utilizan sistemas de presión sellados ("sellados de por vida"). En ellos, el llenado con SF<sub>6</sub> se realiza en fábrica y el gas está confinado sin que se requiera la existencia de un dispositivo con el que se pueda intervenir sobre la carga de gas durante todo el tiempo de vida del aparato. En este caso, el usuario no se enfrenta a operaciones de mantenimiento y su intervención se limitará a las indicaciones para la eliminación del aparato. Si bien, a continuación, se muestra una estimación de la posible cantidad de pérdida de SF<sub>6</sub>, de las celdas, teniendo en cuenta datos de factores de emisión y cálculo de emisiones de SF<sub>6</sub> del Sistema Español de Inventario de Emisiones- Metodologías de estimación de emisiones.

	<p style="text-align: center;">SUBESTACIÓN ELÉCTRICA "CALANDA OESTE" 220/33 kV</p>	<p style="text-align: center;">Octubre 2023</p>
--	--	---

SET	Nº celdas	SF6 total (kg)
Calanda Oeste	40	156,8

En los equipos para tensiones superiores a 52 kV (alta tensión) se utilizan sistemas de presión cerrados. Estos sistemas están equipados con un dispositivo de control y alarma en caso de disminución de la presión del SF<sub>6</sub>, permitiendo así intervenir en la carga de SF<sub>6</sub> a lo largo de la vida útil del equipo. A continuación, se muestra una estimación de la cantidad de pérdida de SF<sub>6</sub> de los interruptores tripolares de alta tensión, teniendo en cuenta datos de factores de emisión y cálculo de emisiones de SF<sub>6</sub> del Sistema Español de Inventario de Emisiones- Metodologías de estimación de emisiones.

SET	Nº interruptores	SF6 total (kg)
Calanda Oeste	2	44

#### 1.2.4. SISTEMAS DE RECOGIDA DE ACEITES

Se ha proyectado un depósito de hormigón enterrado, con capacidad para alojar todo el aceite de cada transformador. Ver apartado 5.9.6.- TRANSFORMADORES DE POTENCIA de la Memoria.

#### 1.2.5. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

En fase de explotación el almacenamiento de residuos se realizará en la zona habilitada para ello en la subestación eléctrica.

Ver Plano 05. Planta General y Plano 16. Punto limpio de la Memoria.

## 2. GESTIÓN DE RESIDUOS

Para cada una de las fases de construcción, explotación y cese/desmantelamiento individualizando para cada subestación eléctrica, se indicarán todos los posibles tipos de residuos generados, con su caracterización, cuantía, y modelo de gestión, diferenciado entre los peligrosos y los no peligrosos.

### 2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Anexo 3 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

### 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación no son esperables vertidos de ningún tipo, a excepción de los posibles vertidos accidentales que puedan ocasionarse de aceites o hidrocarburos de los vehículos empleados en el mantenimiento de la subestación eléctrica.

Los residuos peligrosos generados en la subestación en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente los fluidos dieléctricos de los transformadores, en caso de sustitución.

Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de explotación teniendo en cuenta la información de otras subestaciones eléctricas en funcionamiento.

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T/año)</b>
20 03 01	Mezclas de residuos municipales	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,447
17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,095
17 04 07	Metales mezclados	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,095

17 04 11	Cable desnudo	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,095
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	0,095
20 03 04	Lodo de fosas sépticas	Retirada por Gestor autorizado	2,009
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,008
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,008

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN**

<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T/año)</b>
13 02 05	Aceites usados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,032
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,018
16 01 07	Filtros de aceite	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,003
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,018
20 01 35	Residuos de equipos eléctricos y electrónicos (módulos FV)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,232



### 2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Se va a realizar una estimación de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de desmantelamiento teniendo en cuenta la información de otras subestaciones eléctricas en funcionamiento.

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
17 01 01	Hormigón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.	380,320
17 02 01	Madera	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,589
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	1,178
17 04 05	Hierro y acero	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	47,120
17 04 11	Cables desnudos	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	17,600
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,020
20 03 04	Lodo de fosas sépticas	Retirada por Gestor autorizado	1,748
17 05 04	Tierras sobrantes	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.	2,945
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,015
16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas	0,008

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO**

<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,020
17 05 03	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	5,313
13 02 05	Aceites usados (RP).	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,010
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,005
20 01 35	Equipos eléctricos y electrónicos desechados, distintos de los especificados en los códigos 21 01 21 y 20 01 23, que contienen componentes peligrosos	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,200
17 04 10	Cables aislados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,130

**ANEXO N°3**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## ÍNDICE ANEXO Nº 3

<b>1. OBJETO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. GENERACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2.1 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2.2 PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2.3 RESIDUOS PELIGROSOS.....</b>	<b>1</b>
<b>2.4 RESIDUOS NO PELIGROSOS .....</b>	<b>2</b>
<b>2.5 RELACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS .....</b>	<b>2</b>
<b>3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1 PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES.....</b>	<b>5</b>
<b>3.2 PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA.....</b>	<b>5</b>
<b>3.3 PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA .....</b>	<b>5</b>
<b>3.4 PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA .....</b>	<b>6</b>
<b>4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.....</b>	<b>6</b>
<b>4.1 GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS .....</b>	<b>6</b>
4.1.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	6
4.1.2 SECCIONADORES .....	6
4.1.3 RESIDUOS PELIGROSOS .....	7
<b>4.2 GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS.....</b>	<b>7</b>
4.2.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	7
4.2.2 RESIDUOS PELIGROSOS .....	8
4.2.3 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN) .....	8
<b>4.3 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN .....</b>	<b>9</b>
4.3.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	9
4.3.2 RESIDUOS PELIGROSOS .....	10
4.3.3 TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS.....	10
<b>5. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....</b>	<b>11</b>
<b>5.1 OBLIGACIONES DE LOS ACTORES.....</b>	<b>11</b>
<b>5.2 GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>11</b>
<b>5.3 SEPARACIÓN .....</b>	<b>12</b>
<b>5.4 DOCUMENTACIÓN.....</b>	<b>12</b>
<b>6. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>14</b>

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ESTERCUEL”</b> <b>220/33 kV</b> <b>EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ESTERCUEL</b> <b>(PROVINCIA DE TERUEL)</b>	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

## 1. OBJETO

El objeto del presente Anexo es dar cumplimiento al RD 105/2008 de 1 de febrero de 2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y al R.D. 553/2020 de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio español. Se estudiarán, a continuación, los diferentes residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras y los generados en la fase de explotación de la instalación.

## 2. GENERACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

### 2.1 INTRODUCCIÓN

En relación a los residuos generados en la fase de construcción de la Subestación, podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados. A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras de los generados en la fase de explotación de la instalación.

### 2.2 PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

Los residuos que se pueden generar en las distintas fases de construcción se pueden resumir en:

- ✓ La fase de apertura de zanjas y cimentaciones: mezcla de materiales que forman el terreno que no estén destinados a emplearse de nuevo.
- ✓ La fase de construcción de cimentaciones: hormigón y tierras sobrantes del relleno de las zapatas.
- ✓ La fase de instalación de las canalizaciones: residuos generados en el proceso de empalme de cables y soldaduras aluminotérmicas de los cables de tierras.
- ✓ La fase de cierre de zanjas: tierras sobrantes del relleno de las zanjas, hormigón de la construcción de dados de protección.
- ✓ La fase de construcción del edificio de control: mezcla de elementos de construcción.
- ✓ La fase de construcción del parque intemperie de la Subestación: Hormigón de las cimentaciones de los soportes de la aparamenta, cables de conexión de la aparamenta.
- ✓ Mencionar también los asimilables a residuos urbanos procedentes del personal laboral de la obra.

### 2.3 RESIDUOS PELIGROSOS

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción, éstos serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc. Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra, en zonas habilitadas al efecto.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ESTERCUEL”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ESTERCUEL (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

## **2.4 RESIDUOS NO PELIGROSOS**

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc.

También se deben considerar las tierras sobrantes generadas debido a la realización del vial de acceso, de las cimentaciones del edificio de control, bastidores soporte de la aparamenta exterior de la subestación y de valla perimetral de esta, y las canalizaciones para la ubicación de los conductores de potencia y control.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de recuperación de la zona.

Con vistas a su posterior reutilización, se evitará la pérdida de la tierra vegetal presente. Para ello se procederá a su acopio y retirada al inicio de los trabajos, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

Se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal (30-40 centímetros de espesor o más si la tierra es buena), cuando las condiciones de humedad del terreno sean apropiadas (tempero o sazón) nunca cuando el suelo está muy seco, o demasiado húmedo.

La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva. Esta acumulación se deberá realizar con la cautela precisa para que la tierra vegetal no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Debido a las labores de hormigonado de cimentaciones, etc., se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.

## **2.5 RELACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS**

A continuación, se indican los posibles residuos que se generarían en la fase de construcción de las instalaciones, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 02	Ladrillos	Operaciones de construcción de tabiquería interior del edificio de control.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.	Operaciones de construcción del tejado del edificio de control y alicatado de aseos.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 05	Hierro y acero	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 07	Metales mezclados	Realización de instalaciones interiores del edificio de control	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 11	Cables	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones y zanjas.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
17 06 04	Materiales de aislamiento	Realización de aislamiento en el edificio	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 08 02	Materiales de	Realización de techos en el	Retirada por Gestor

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ESTERCUEL”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ESTERCUEL (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
	construcción a partir de yeso	edificio.	autorizado, priorizando su valorización.
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	Construcción de la subestación.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Restos procedentes del personal de la obra (restos de comida, bolsas de plásticos, latas, envoltorios, etc.).	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
RESIDUOS PELIGROSOS			
13 02 05*	Aceites usados (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado, priorizando su valorización.
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado, priorizando su valorización.
17 04 10*	Cables aislados	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.



	<p style="text-align: center;"><b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ESTERCUEL”</b>  <b>220/33 kV</b>  EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ESTERCUEL  (PROVINCIA DE TERUEL)</p>	<p style="text-align: center;"><b>NOVIEMBRE 2023</b></p>
---	--	--

### 3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Estas medidas son aplicables en las diferentes actividades de la obra: adquisición de materiales, comienzo de la obra, puesta en obra y almacenamiento en obra.

#### 3.1 PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de productos “a granel”, con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados (palets, madera, etc) y se devolverán al proveedor.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes, para su posible utilización en otras obras.
- Se procurará aprovechar los materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc).
- Se reutilizarán los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.

#### 3.2 PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierras, con el objeto de minimizar la cantidad de tierras sobrantes y posibilitar la reutilización de las mismas, ya sea en la propia obra o en emplazamientos próximos.
- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria, para evitar compactaciones excesivas del terreno.

#### 3.3 PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

- Se programará correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio del fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta, que afectaría a la generación de residuos y de emisiones derivadas del transporte.
- Se aprovecharán los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de accesos, zonas de tráfico, etc.)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ESTERCUEL”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ESTERCUEL (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares, propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

### **3.4 PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA**

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados, para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Los materiales se almacenarán correctamente para protegerlos de las intemperies y evitar su deterioro y transformación en residuo. Así mismo, con un correcto almacenamiento se evitará que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, roturas de envases, etc.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de los materiales en la obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite q se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

## **4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS**

Para la correcta gestión de los residuos producidos durante la obra, desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado, se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirán con las características descritas a continuación.

### **4.1 GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS**

#### **4.1.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. En el mismo se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos para así facilitar su posterior gestión.

#### **4.1.2 SECCIONADORES**

Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de utilizar estas tierras en la propia obra.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ESTERCUEL”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ESTERCUEL (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que, usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.

Para materiales reciclables como maderas, metales, restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

#### **4.1.3 RESIDUOS PELIGROSOS**

El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- ✓ Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- ✓ Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- ✓ El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificada y señalizada.
- ✓ Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en el Real Decreto 833/1988 que desarrolla la Ley 07/2022 de residuos y suelos contaminados en materia de residuos peligrosos.
- ✓ Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

#### **4.2 GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS**

Según lo establecido en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados, los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización, a continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.

##### **4.2.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible para el relleno de excavaciones en la propia obra, si esto no es posible se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización, finalmente y como última opción serán retirados a vertederos autorizados.

Las maderas, chatarras y plásticos serán retiradas por gestor autorizado de residuos priorizando su reciclaje.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA "ESTERCUEL"</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ESTERCUEL (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización, estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.

#### 4.2.2 RESIDUOS PELIGROSOS

Los aceites usados generados en la instalación, los trapos de limpieza contaminados y los envases que contienen restos de sustancias peligrosas serán retirados por un gestor autorizado de residuos, priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados será retirado por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero autorizado.

#### 4.2.3 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN)

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	0,50 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Para proceder a la separación de estos residuos se almacenarán en diferentes contenedores, que serán retirados periódicamente por el gestor autorizado.

Además, se separarán todos los residuos peligrosos, que serán así mismo retirados por un gestor autorizado.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ESTERCUEL”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ESTERCUEL (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

#### 4.3 CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

##### 4.3.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN					
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	CANTIDAD (T)	PRECIO UNITARIO (€/m <sup>3</sup> )	PRECIO TOTAL (€)
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>					
17 01 01	Hormigón	1,00	2,500	15,00 €	15,00 €
17 01 02	Ladrillos	0,50	1,000	10,00 €	5,00 €
17 02 01	Madera	0,80	0,880	10,00 €	8,00 €
17 02 03	Plástico	0,50	0,450	10,00 €	5,00 €
17 04 05	Hierro y acero	0,25	1,963	10,00 €	2,50 €
17 04 07	Metales mezclados	0,40	0,600	20,00 €	8,00 €
17 04 11	Cable desnudo	0,30	0,150	10,00 €	3,00 €
17 05 04	Tierras sobrantes	40,00	66,000	4,00 €	160,00 €
17 06 04	Materiales de aislamiento	0,25	0,250	10,00 €	2,50 €
17 08 02	Materiales de Construcción a partir de yeso	0,25	0,313	10,00 €	2,50 €
17 09 04	Residuos mezclados de construcción	3,00	3,750	20,00 €	70,00 €
20 02 01	Restos asimilables a urbanos	0,50	0,608	10,00 €	40,00 €

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p align="center"><b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ESTERCUEL”</b>  <b>220/33 kV</b>  EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ESTERCUEL  (PROVINCIA DE TERUEL)</p>	<p align="center">NOVIEMBRE 2023</p>
---	---	--------------------------------------

#### 4.3.2 RESIDUOS PELIGROSOS

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN					
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	CANTIDAD (T)	PRECIO UNITARIO (€/m <sup>3</sup> )	PRECIO TOTAL (€)
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>					
13 02 05*	Aceites usados (RP).	0,070	0,067	1.600,00 €	112,00 €
15 01 10*	Envases que han contenido sustancias peligrosas, como envases de aceites, combustible, disolventes, pinturas, etc... (RP)	0,045	0,006	1.600,00 €	72,00 €
15 02 02*	Trapos impregnados de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc... (RP)	0,070	0,025	1.600,00 €	112,00 €
17 04 10*	Cables aislados (RP)	0,020	0,030	1.600,00 €	32,00 €
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,040	0,050	1.600,00 €	64,00 €

#### 4.3.3 TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE RESIDUO	Total (€)
Gestión Residuos No Peligrosos	320,50 €
Gestión Residuos Peligrosos	392,00 €
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN (€)</b>	<b>712,50 €</b>

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ESTERCUEL”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ESTERCUEL (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

## 5. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 5.1 OBLIGACIONES DE LOS ACTORES

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente en aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

### 5.2 GESTIÓN DE RESIDUOS

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.

	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ESTERCUEL”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ESTERCUEL (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

### 5.3 SEPARACIÓN

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de la obra.
- Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.

### 5.4 DOCUMENTACIÓN

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.





	<b>SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ESTERCUEL”</b> <b>220/33 kV</b> EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ESTERCUEL (PROVINCIA DE TERUEL)	<b>NOVIEMBRE 2023</b>
---	---	-----------------------

- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

	<p style="text-align: center;">SUBESTACIÓN ELÉCTRICA “ESTERCUEL” 220/33 kV EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ESTERCUEL (PROVINCIA DE TERUEL)</p>	<p style="text-align: center;">NOVIEMBRE 2023</p>
---	---	---

## 6. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Producción y Gestión de Residuos para el proyecto.

 TECNICAS REUNIDAS	<b>CATALINA PtX – 500 MW.          SUBESTACIÓN CATALINA PtX          (ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 1 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

# CATALINA PtX – 500 MW. SUBESTACIÓN



## CATALINA PtX

(ANDORRA, TERUEL)

PROYECTO PARA LA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA



***DOCUMENTO N° 1: MEMORIA Y ANEJOS***

***ANEJO N° 1: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS***

	<b>CATALINA PtX – 500 MW. SUBESTACIÓN CATALINA PtX (ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 2 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

## INDEX

<b>1</b>	<b>OBJETO DEL ESTUDIO</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>MARCO NORMATIVO</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>CONTENIDO Y ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>AGENTES INTERVINIENTES</b> .....	<b>8</b>
<b>4.1</b>	<b>IDENTIFICACIÓN</b> .....	<b>8</b>
<b>4.2</b>	<b>OBLIGACIONES</b> .....	<b>8</b>
<b>4.2.1</b>	<b>Productor de residuos (Promotor)</b> .....	<b>8</b>
<b>4.2.2</b>	<b>Poseedor de residuos (Constructor)</b> .....	<b>10</b>
<b>4.2.3</b>	<b>Negociantes y agentes</b> .....	<b>11</b>
<b>4.2.4</b>	<b>Gestor de residuos</b> .....	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LAS OBRAS</b> .....	<b>13</b>
<b>5.1</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b> .....	<b>13</b>
<b>5.2</b>	<b>CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN</b> ....	<b>14</b>
<b>5.3</b>	<b>IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACION DE CANTIDADES DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN</b> .....	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA</b>	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA</b> .....	<b>22</b>
<b>8</b>	<b>OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN</b> .....	<b>24</b>
<b>8.1</b>	<b>PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN IN SITU DE LOS RESIDUOS GENERADOS</b> .....	<b>26</b>
<b>8.2</b>	<b>DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES “IN SITU”</b> .....	<b>27</b>
<b>8.3</b>	<b>DOCUMENTACION OBLIGATORIA PARA EL PEQUEÑO PRODUCTOR EN LA GESTION DE RESIDUOS</b> .....	<b>30</b>
<b>9</b>	<b>ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS</b> .....	<b>31</b>
<b>10</b>	<b>PLANOS DE INSTALACIONES PREVISTAS</b> .....	<b>32</b>
<b>11</b>	<b>PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA</b> .....	<b>35</b>
<b>11.1</b>	<b>PARA EL PRODUCTOR DE RESIDUOS</b> .....	<b>36</b>
<b>11.2</b>	<b>PARA EL POSEEDOR DE RESIDUOS</b> .....	<b>36</b>
<b>11.3</b>	<b>PRESCRIPCIONES DE CARACTER GENERAL</b> .....	<b>39</b>
<b>11.4</b>	<b>PRESCRIPCIONES DE CARACTER PARTICULAR</b> .....	<b>39</b>
<b>12</b>	<b>CONTROL Y VIGILANCIA EN OBRA</b> .....	<b>41</b>
<b>13</b>	<b>VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE LOS RCD</b> .....	<b>42</b>

	<b>CATALINA PtX – 500 MW.</b> <b>SUBESTACIÓN CATALINA PtX</b> <b>(ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 3 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

## 1 OBJETO DEL ESTUDIO

El objeto del presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición es dar cumplimiento a la legislación actual en el ámbito de la gestión de residuos, y específicamente al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y a la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.



El Proyecto de Subestación Catalina PtX contempla la instalación de todos los elementos asociados a la Subestación, tales como la aparamenta de alta tensión, las casetas de elementos de protección y todo el parque de intemperie con las acometidas de las líneas de alta tensión y los transformadores de alta. El suministro energético para la producción de hidrógeno procederá de varios parques eólicos y parques solares fotovoltaicos. Cuando su producción sea insuficiente, se suministrará una energía máxima de 10MW del sistema eléctrico nacional para permitir que la planta opere a su capacidad mínima.

## 2 MARCO NORMATIVO

El marco normativo que regula la gestión de los residuos de construcción y demolición no peligrosos para los proyectos desarrollados en el presente Proyecto de Construcción es:

### **COMUNITARIA**

- Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos
- Reglamento (UE) 1357/2014 de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por el que se sustituye el anexo III de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- 2014/955/UE: Decisión de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- 2000/532/CE: Decisión de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del



	<b>CATALINA PtX – 500 MW. SUBESTACIÓN CATALINA PtX (ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 4 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos.



- Decisión de ejecución (UE) 2019/1885 de la Comisión, de 6 de noviembre de 2019, por la que se establecen normas relativas al cálculo, la verificación y la comunicación de datos relativos al vertido de residuos municipales de acuerdo con la Directiva 1999/31/CE del Consejo.
- Directiva 99/31/CE relativa al vertido de residuos.
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE y 2005/20/CE que la modifican.
- Directiva 75/442/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y directivas 91/456/CEE y 94/31/CE que la modifican.

### **ESTATAL**

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos.
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Decisión del consejo de 19/12/2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos.
- Real decreto 252/2006, que revisa los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997 y su reglamento de desarrollo, y su corrección de errores.
- Real Decreto 952/1997, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 815/2013, que aprueba el reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002 de prevención y control integrados de la contaminación.

	<b>CATALINA PtX – 500 MW.</b> <b>SUBESTACIÓN CATALINA PtX</b> <b>(ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 5 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 773/2017, de 28 de julio, por el que se modifican diversos reales decretos en materia de productos y emisiones industriales.
- Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 367/2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a las Leyes 17/2009 y 24/2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Real Decreto-ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015, por el que se aprueba el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.
- Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.



	<b>CATALINA PtX – 500 MW. SUBESTACIÓN CATALINA PtX (ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 6 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

- Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio.
- Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre de 2022, de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 993/2022, de 30 de noviembre, por el que se adoptan medidas de control para la importación de aparatos eléctricos y electrónicos, pilas y acumuladores procedentes de terceros países.
- Real Decreto 27/2021, de 19 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos, y el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 993/2022, de 30 de noviembre, por el que se adoptan medidas de control para la importación de aparatos eléctricos y electrónicos, pilas y acumuladores procedentes de terceros países.
- Real Decreto 27/2021, de 19 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos, y el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 710/2015, de 24 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

### **AUTONOMICA**

- Decreto 148/2008, de 22 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Catálogo Aragonés de Residuos (Boletín Oficial de Aragón (BOA), de 8 agosto de 2008), modificado por Decreto 114/2020, de 25 de noviembre (BOA, 2 diciembre 2020).
- Decreto 2/2006, de 10 de enero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos industriales no peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos industriales no peligrosos no susceptibles de valorización en la Comunidad Autónoma de Aragón.





	<b>CATALINA PtX – 500 MW.</b> <b>SUBESTACIÓN CATALINA PtX</b> <b>(ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 7 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

- Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Corrección de errores del Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Disposición final segunda del Decreto 148/2008, de 22 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Catálogo Aragonés de Residuos, Se modifica el artículo 9 - (BOA, de 08 agosto 2008).
- Decreto 29/1995, de 21 de febrero, de la Diputación General de Aragón, de gestión de los residuos sanitarios en la Comunidad Autónoma de Aragón, modificado por el Decreto 52/1998, de 24 de febrero.

### 3 CONTENIDO Y ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO

Conforme a lo dispuesto en el art. 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, se procede a redactar el siguiente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, que contendrá la siguiente información:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos a generar, codificándolos con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Medidas para la separación de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generen en la obra.

	<b>CATALINA PtX – 500 MW. SUBESTACIÓN CATALINA PtX (ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 8 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y separación de residuos
- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

#### 4 AGENTES INTERVINIENTES

##### 4.1 IDENTIFICACIÓN

El presente estudio corresponde a la instalación de una Subestación de 220 kV / 400 kV dentro de la parcela de la Planta de Generación de H2 verde por electrólisis de 500 MW. Dicha planta está localizada en el término municipal de Andorra, en la provincia de Teruel, Comunidad Autónoma de Aragón.

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la construcción son:



- **Promotor:** CI ETF I Renato PtX Projectco 1, S.L.U.
- **Contratista ingeniería:** TECNICAS REUNIDAS
- **Director de Obra:** A DESIGNAR
- **Director de Ejecución:** A DESIGNAR

##### 4.2 OBLIGACIONES

###### 4.2.1 Productor de residuos (Promotor)

El productor de residuos, para asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, está obligado a:

- Realizar el tratamiento de los residuos por sí mismo.
- Encargar el tratamiento de sus residuos a un negociante, o a una entidad o empresa, todos ellos registrados conforme a la normativa vigente.
- Entregar los residuos a una entidad pública o privada de recogida de residuos, incluidas las entidades de economía social, para su tratamiento.
- Dichas operaciones deberán acreditarse documentalmente.



	<b>CATALINA PtX – 500 MW.</b> <b>SUBESTACIÓN CATALINA PtX</b> <b>(ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 9 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

- Con el fin de facilitar la gestión de sus residuos, está obligado a:
  - Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.
  - Proporcionar a las Entidades Locales información sobre los residuos que les entreguen cuando presenten características especiales, que puedan producir trastornos en el transporte, recogida, valorización o eliminación.
  - Informar inmediatamente a la administración ambiental competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos o de aquellos que por su naturaleza o cantidad puedan dañar el medio ambiente.

La responsabilidad de los demás productores u otros poseedores iniciales de residuos, cuando no realicen el tratamiento por sí mismos, concluye cuando los entreguen a un negociante para su tratamiento, o a una empresa o entidad de tratamiento autorizado siempre que la entrega se acredite documentalmente y se realice cumpliendo los requisitos legalmente establecidos.

Conforme el RD 105/2008, el productor de residuos, se debe incluir en el proyecto un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá, como mínimo:

- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos mencionada por Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de residuos en la demolición objeto del proyecto.
- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la demolición.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las

	<b>CATALINA PtX – 500 MW. SUBESTACIÓN CATALINA PtX (ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 10 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción dentro de la obra.
- La valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.



En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

#### **4.2.2 Poseedor de residuos (Constructor)**

Conforme el RD 105/2008, la persona física o jurídica que ejecute la construcción (Constructor), además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al Promotor un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

El plan presentado y aceptado por el Promotor, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a

	<b>CATALINA PtX – 500 MW. SUBESTACIÓN CATALINA PtX (ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 11 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.



Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

### **4.2.3 Negociantes y agentes**

Los negociantes y agentes cumplirán con lo declarado en su comunicación de actividades y con las cláusulas y condiciones asumidas contractualmente.



	<b>CATALINA PtX – 500 MW. SUBESTACIÓN CATALINA PtX (ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 12 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

Estarán obligados a asegurar que se lleve a cabo una operación completa de tratamiento de los residuos que adquieran y a acreditarlo documentalmente al productor u otro poseedor inicial de dichos residuos.

#### 4.2.4 Gestor de residuos

Con carácter general, los gestores de residuos están obligados a:

- a) Mantener los residuos almacenados en las condiciones que fije su autorización. La duración del almacenamiento de los residuos no peligrosos será inferior a dos años cuando se destinen a valorización y a un año cuando se destinen a eliminación. En el caso de los residuos peligrosos, en ambos supuestos, la duración máxima será de seis meses. Durante su almacenamiento, los residuos peligrosos deberán estar envasados y etiquetados con arreglo a las normas internacionales y comunitarias vigentes. Los plazos mencionados empezarán a computar desde que se inicie el depósito de residuos en el lugar de almacenamiento.
- b) Constituir una fianza en el caso de residuos peligrosos y cuando así lo exijan las normas que regulan la gestión de residuos específicos o las que regulan operaciones de gestión. Dicha fianza tendrá por objeto responder frente a la Administración del cumplimiento de las obligaciones que se deriven del ejercicio de la actividad y de la autorización o comunicación.
- c) Suscribir un seguro o constituir una garantía financiera equivalente en el caso de entidades o empresas que realicen operaciones de tratamiento de residuos peligrosos y cuando así lo exijan las normas que regulan la gestión de residuos específicos o las que regulan operaciones de gestión, para cubrir las responsabilidades que deriven de estas operaciones. Dicha garantía deberá cubrir, en todo caso:
  - Las indemnizaciones debidas por muerte, lesiones o enfermedad de las personas.
  - Las indemnizaciones debidas por daños en las cosas.
  - Los costes de reparación y recuperación del medio ambiente alterado. Esta cuantía se determinará con arreglo a las previsiones de la legislación sobre responsabilidad medioambiental.
- d) No mezclar residuos peligrosos con otras categorías de residuos peligrosos ni con otros residuos, sustancias o materiales. La mezcla incluye la dilución de sustancias peligrosas. El órgano competente podrá permitir mezclas sólo cuando:

	<b>CATALINA PtX – 500 MW. SUBESTACIÓN CATALINA PtX (ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 13 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

- La operación de mezclado sea efectuada por una empresa autorizada;
- No aumenten los impactos adversos de la gestión de residuos sobre la salud humana y el medio ambiente y
- La operación se haga conforme a las mejores técnicas disponibles.



Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

- En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos mencionada por la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

## 5 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LAS OBRAS

### 5.1 DESCRIPCIÓN

Se define como residuos de construcción y demolición a los residuos de naturaleza fundamentalmente inerte generados en obras de excavación, nueva construcción, reparación, remodelación, rehabilitación y demolición, incluidos los de obra menor y domiciliaria.

	<b>CATALINA PtX – 500 MW.</b> <b>SUBESTACIÓN CATALINA PtX</b> <b>(ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 14 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

Se considera residuo inerte aquel que no es soluble, ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a la contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana.

Se excluirán de los residuos de construcción y demolición, aquellos que hayan estado en contacto con sustancia tóxicas y peligrosas, ya que éstos pasarán automáticamente a considerarse residuos tóxicos y peligrosos y deberán ser tratados como tales, siéndoles de aplicación la normativa vigente en el campo de los residuos tóxicos y peligrosos en cuanto a su almacenamiento, transporte y gestión final.

## 5.2 CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Se indican a continuación los residuos de construcción y demolición que se recogen en la lista europea de residuos, mencionada por la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos, junto con los códigos que se establecen en dicha lista para la identificación de los distintos residuos en función de su origen y composición:

### Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.

17 01 01 Hormigón.

17 01 02 Ladrillos.

17 01 03 Tejas y materiales cerámicos.

17 01 06\* Mezclas, o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.

17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas a las especificada en el código 17 01 06.



### Madera Vidrio y Plástico.

17 02 01 Madera.

17 02 02 Vidrio.

17 02 03 Plástico.



	<b>CATALINA PtX – 500 MW.</b> <b>SUBESTACIÓN CATALINA PtX</b> <b>(ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 15 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

17 02 04\* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas.

Metales (incluidas sus aleaciones).

17 04 01 Cobre, bronce, latón.

17 04 02 Aluminio.

17 04 03 Plomo.

17 04 04 Zinc.

17 04 05 Hierro y acero.

17 04 06 Estaño.

17 04 07 Metales mezclados.

17 04 09\* Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas,

17 04 10\* Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.

17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.

Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.

17 05 03\* Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.

17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.



17 05 05\* Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.

17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.

Otros residuos de construcción y demolición.

17 09 01\* Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.

17 09 02\* Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).

	<b>CATALINA PtX – 500 MW.</b> <b>SUBESTACIÓN CATALINA PtX</b> <b>(ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 16 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

17 09 03\* Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.



17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.

(\* Los residuos que aparecen en el listado anterior señalados con un asterisco (\*) se consideran residuos peligrosos de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos.

### 5.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACION DE CANTIDADES DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

A continuación, se indican los residuos procedentes de la construcción y demolición generados en la obra.

Evaluación teórica del peso por tipología de RCD (identificados en punto 3)	Toneladas (t)	Volumen (m <sup>3</sup> )	OBSERVACIONES
<b>RCD's nivel I<sup>1</sup></b>			
1. Tierras y piedras no contaminadas (LER 17 05 04)	23.052	13.173	Se ha considerado una densidad de 1,75 Tn/m <sup>3</sup>
Total estimación	23.052	13.173	
<b>RCD's nivel II</b>			
3. Residuos de hormigón (LER 10 13 14)	439,69	183,21	Se ha considerado un 5% de Residuos por Camión hormigonera. El pavimento de hormigón espesor 15 cm en vez de 5 cm de dice los BOQ. Densidad de Hormigón en masa 2.40 Tn/m <sup>3</sup>
5. Madera (LER: 17 02 01)	83,46	166,91	Se considera el 60% de los aprox. 35,2 dm <sup>3</sup> de madera necesarios para la utilización de 1 m <sup>2</sup> de encofrado tipo PERI o ULMA, entre puntales, durmientes, compensaciones y cuñas de madera. Así como aproximadamente 100 Pallets de madera deteriorados

	<b>CATALINA PtX – 500 MW. SUBESTACIÓN CATALINA PtX (ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 17 of 43	
<b>PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1</b>				



6. Cobre, bronce, latón (LER: 17 04 01) (entiéndase por volumen los metros lineales)	1,3	0,185	Se ha considerado un 0,5% de despuntes en el cable eléctrico. Densidad 8.960 kg/m3
8. Hierro, Acero (LER: 17 04 05)	48,16	6,14	Se ha considerado un 3% de despunte de acero corrugado y un 1% del Acero en Estructura Metálica. Densidad: 7.840 kg/m3
15. Basuras (LER: 20 02 01, 20 03 01)	33,33	190,49	Considerando un promedio de 202 personas y una duración de 22 meses (Jornada de 5 días/semana). Por otro lado, consideramos 0,25 Kg /persona x día de basura. Densidad de Basura 175Kg/m3
Total estimación	605,94	1.406,13	539,46 m3 + 866,67 ml del (LER: 17 04 01)
<b>Residuos Peligrosos y otros</b>			
20. Residuos peligrosos	0,1109	0,37	Se incluyen tejidos con contaminantes adsorbidos en mantenimiento de maquinaria. Se ha considerado los botes de aerosoles de marcaje para replanteos topográficos (6 Botes/semana) Peso vacío del bote aprox. 150 gramos/bote
Total estimación	0,1109	0,37	
Aguas residuales	47,72	47,72	Considerando un consumo de 30 lts/WCxdía y siendo un pico de 251 personas Consideramos 1 WC/10 personas

1 RCDs no incluidos en el Nivel I generados por actividades propias del sector de la construcción, demolición, reparación domiciliar e implantación de servicios.

Con respecto a los residuos producidos por las actuaciones de emergencia derivadas de las características de la obra, como residuos de extinción de incendios, rotura de la tubería, etc., se clasificarán según su tipología y se gestionarán adecuadamente en cumplimiento a los procedimientos de actuación al respecto del promotor y en base a la legislación vigente.

## 6 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

En este apartado se enumeran las diferentes medidas para prevenir la generación de residuos y minimizar las cantidades que son enviados a plantas de tratamiento, vertederos o gestores autorizados, fomentando de esta manera su aprovechamiento posterior por parte del contratista, siguiendo la jerarquía de residuos por el orden de prioridad siguiente (artículo 8 Ley 7/2022):

	<b>CATALINA PtX – 500 MW. SUBESTACIÓN CATALINA PtX (ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 18 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

prevención, preparación para la reutilización, reciclado, otro tipo de valoración, incluida la valorización energética y, la eliminación.

Para ello se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos (contratista), aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra:

**Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.**

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

**Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.**



Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

**Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización, gestión en el vertedero o entrega directa a gestores autorizados.**

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje, desintoxicación o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero, en la central recicladora o por el gestor autorizado de residuos peligrosos.

**Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.**

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar

	<b>CATALINA PtX – 500 MW.</b> <b>SUBESTACIÓN CATALINA PtX</b> <b>(ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 19 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

**Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.**

Se identificarán, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su eliminación.

**Disponer de un directorio de los compradores/gestores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.**



La información sobre las empresas dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz. Es importante que el contratista sepa qué instalaciones están autorizadas para la Gestión de residuos de construcción, así como las autorizadas para actividades de transporte de los mismos.

**El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos y operativos necesarios.**

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas, supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales o en el caso de los Residuos Peligrosos, que dicha mezcla no suponga un aumento de la peligrosidad o que dificulten su gestión. El personal debe estar formado e informado sobre el envasado y etiquetado de recipientes que contengan los residuos, así como la tipología de residuos que debe contener cada uno.

**La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.**

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber

	<b>CATALINA PtX – 500 MW. SUBESTACIÓN CATALINA PtX (ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 20 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

**Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.**

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

**Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.**

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaz de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo. Todos estos recipientes deben cumplir con la legislación vigente.



Con el fin de establecer algunas medidas concretas, basándonos en los objetivos que se han relacionado anteriormente, y que podrían establecerse en un proyecto de estas características, se ha elaborado la siguiente lista de medidas concretas que se han valorado como la mejor opción, y que se consideran más viables.

**a) En la fase de programación de la obra**

Es necesario optimizar la cantidad de materiales, ajustándolos a los estrictamente necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de más residuos sobrantes de ejecución.

Es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar que la rotura de piezas dé lugar a nuevos residuos.

Los residuos originados deben ser gestionados de la manera más eficaz mejorar su valorización. Para lograrlo, es necesaria la aplicación de un Plan de residuos que optimice y planifique esta gestión que deberá ser realizado por el contratista de las obras.

	<b>CATALINA PtX – 500 MW.</b> <b>SUBESTACIÓN CATALINA PtX</b> <b>(ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 21 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

La planificación de la obra debe partir de las expectativas de minimización y reutilización del volumen de residuos generados (identificación de las cantidades y características de los residuos), y disponer de una base de datos donde se recojan los compradores de residuos, los vendedores de materiales reutilizados y los recicladores más próximos.

Se prestará especial atención a la correcta gestión de los residuos potencialmente peligrosos que se generan durante la ejecución de las obras.

El personal de la obra que participa en las actuaciones donde se generen los residuos y aquel encargado de la propia gestión de estos debe poseer una formación suficiente acerca de los aspectos medioambientales y legislativos vigentes referentes a la gestión de los residuos de construcción y demolición.

En este sentido, se deben organizar reuniones con el personal de obra para dar a conocer el Plan de Gestión de residuos y los problemas medioambientales derivados de una incorrecta gestión de los residuos.

#### **b) En la fase de ejecución de la obra**

Fomentar, mediante reuniones informativas periódicas con el personal de la obra, el interés por reducir los recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados.



Comprobar que todos cuantos intervienen en la obra (incluidas las empresas subcontratadas) conocen sus obligaciones en relación con los residuos y que cumplen las directrices del Plan de residuos.

Establecer una zona protegida de acopio de materiales, a resguardo de acciones que puedan inutilizarlos.

Si se clasifican los residuos, disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. Por lo demás, la separación selectiva se debe efectuar en el momento en que se originan.

El control de los residuos desde que se producen es la manera más eficaz de reducir la cantidad de éstos. Quiere esto decir que han de permanecer bajo control desde el primer momento, en los recipientes preparados para su almacenamiento, porque si se mezclan con otros diferentes, la posterior separación incrementa los costes de gestión.

Supervisar el movimiento de los residuos, de forma que no queden restos descontrolados.

	<b>CATALINA PtX – 500 MW.</b> <b>SUBESTACIÓN CATALINA PtX</b> <b>(ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 22 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

Vigilar que los residuos líquidos y orgánicos no se mezclen fácilmente con otros, y a consecuencia de ello resulten contaminados. Para conseguirlo, se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.

Los residuos se deben gestionar en recipientes preparados a tal efecto, de manera que permanezcan en su interior y sin peligro de que se mezclen unos con otros.

Mantener el seguimiento previsto sobre los materiales potencialmente peligrosos, separándolos en el momento en que se generan y depositándolos, debidamente clasificados y protegidos, en emplazamientos específicos de la obra hasta que un gestor autorizado complete su valorización.

Los recipientes, ya sean contenedores, sacos, barriles, o la propia caja del camión que transporta los residuos, deben estar cubiertos, de manera que los movimientos y las acciones a que están sometidos no sean causa de un vertido descontrolado, ni siquiera de pequeñas cantidades (que, precisamente por tratarse de pequeñas cantidades, son difícilmente gestionables).

Impedir malas prácticas, que de forma indirecta originan residuos imprevistos y el derroche de materiales durante la puesta en obra.



#### 7 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA.

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior, por lo que debe evitarse su mezcla en la obra.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008 para obras iniciadas dos años después del 14/02/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T



	<b>CATALINA PtX – 500 MW. SUBESTACIÓN CATALINA PtX (ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 23 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

Papel y cartón	0,50 T
----------------	--------

Las medidas empleadas en la obra de la Planta, para la correspondiente segregación en obra de los residuos generados, son las marcadas con una X en la siguiente tabla:

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
<b>x</b>	Separación in situ de RCDs marcados en el Art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Separación in situ de RCDs marcados en el Art. 5.5. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
<b>x</b>	Separación por agente externo de los RCDs marcados en el Art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Separación por agente externo de los RCDs marcados en el Art. 5.5. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
<b>x</b>	Se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCDs no marcadas en el artículo 5.5. ( <i>Residuos Tóxicos y Peligrosos</i> )
	Recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta



El CONTRATISTA PRINCIPAL y el SUBCONTRATISTA designarán una persona responsable de la conservación de dichos acopios en la forma conveniente hasta su traslado. Esta persona será también la encargada de recopilar la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados por un gestor de residuos autorizado.

Las medidas que se han previsto para la gestión de RCD, tal y como figuran en el cuadro anterior son las que a continuación se consideran, teniendo en cuenta la legislación vigente:

- a) Para la separación de los residuos peligrosos que se generen se dispondrá de contenedores adecuados cuya ubicación se señala en el plano que compone el presente Estudio. La recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos de Residuos.

Para el almacenamiento de estos residuos, debe tenerse en cuenta, que es fundamental, que sean acumulados en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia. Se debe impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por ello será necesaria una impermeabilización de este, por ejemplo, zona asfaltada.

Los recipientes en los que se guarden los residuos deben estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación. Los recipientes en

	<b>CATALINA PtX – 500 MW. SUBESTACIÓN CATALINA PtX (ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 24 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

si mismos, merecen un manejo y evacuación especiales, debiéndose proteger del calor excesivo o del fuego, ya que pueden contener materiales altamente inflamables.

- b) En relación con los restantes residuos previstos, se separarán los residuos de papel y cartón, metales, madera y yeso, ya que son residuos potencialmente valorizables.

Para separar los mencionados residuos se dispondrán de contenedores específicos, cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico. Los residuos de la misma naturaleza o similares, deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita la valoración.

Para situar dichos contenedores se reservará una zona con acceso en la obra que se señalará convenientemente y que se encuentra marcada en el plano del presente Estudio de Gestión de Residuos.

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos Autorizado, y los contenedores o sacos industriales empleados para separarlos, serán los necesarios para facilitar la retirada de los mismos por estos Gestores, de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos.

No obstante, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.



## 8 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

La reutilización es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles.

La reutilización no solamente reporta ventajas ambientales sino también económicas. Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas transformaciones, o mejor, sin ellas, pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

El Reciclaje es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

La naturaleza de los materiales que componen los residuos de construcción determina cuáles son sus posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. Los residuos pétreos-hormigones

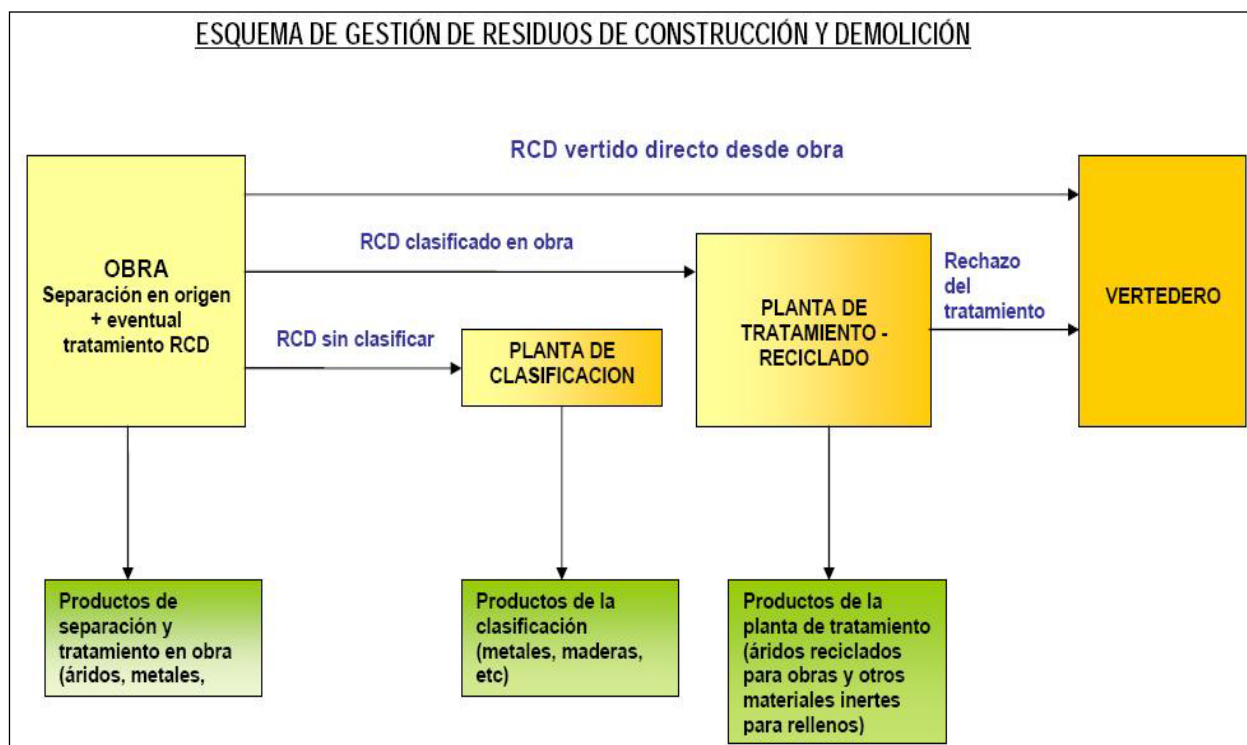
	<b>CATALINA PtX – 500 MW.</b> <b>SUBESTACIÓN CATALINA PtX</b> <b>(ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 25 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

principalmente, pueden ser reintroducidos en obras como granulados, una vez han pasado el proceso de criba y machaqueo.

Un gestor autorizado de RCD puede orientar y aconsejar sobre los tipos de residuos y la forma de gestión más adecuada. Puede indicarnos si existen posibilidades de reciclaje o reutilización en origen.



El constructor/contratista es el poseedor de dichos residuos y es el responsable de gestionarlos adecuadamente por sí mismo o acudiendo a un tercero, es decir, a un gestor que entregue los RCD a plantas especializadas para que los traten.

Se presenta a continuación un esquema sobre la Gestión de Residuos de Construcción, sin tener en cuenta los residuos peligrosos, ya que se entiende que seguirán un tratamiento paralelo, directamente desde la obra a través de Gestores Autorizados:



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio ambiente

A continuación, se recogen en una tabla el tipo de residuo identificado en el apartado 3, las operaciones previstas inicialmente, así como su destino, para los materiales (propia obra o externo) que se van a someter a reutilización o reciclaje:

	<b>CATALINA PtX – 500 MW.</b> <b>SUBESTACIÓN CATALINA PtX</b> <b>(ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 26 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				



LER	RESIDUOS	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
X 17 05 04	Tierras y piedras no contaminadas	Reutilización de tierras procedentes de la excavación para relleno	Propia Obra
X 17 01 01 10 13 14	Hormigón Residuos de hormigón	Reciclaje de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados.	Externo
X 17 02 01	Madera	Reutilización de materiales no pétreos: madera. Reciclaje en tableros de aglomerado Aprovechamiento energético	Propia Obra Externo
X 15 01 02 17 02 03 17 02 02	Plástico Vidrio	Reciclaje (separado por tipo de material)	Externo
X 17 04 01 17 04 02 17 04 05 17 04 07 17 04 11	Aluminio Cobre Hierro y acero Mezcla de metales Cables	Reutilización de materiales metálicos (rodillos agrícolas, cables)	Externo
X 08 01 11 13 02 05	Aceites, pinturas y productos químicos	Reciclaje (reprocesamiento)	Externo
X 20 01 01 15 01 02 15 01 03	Embalajes y envases	Reciclar en nuevos embalajes o envases	Externo

De conformidad con el artículo 3 1. a) del RD 105/2008, quedan exentas de aplicación del mismo “Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización”. Las tierras y piedras no contaminadas resultantes del movimiento tierras serán empleadas en la misma obra, estando compensada la excavación con el relleno, por lo que éstas dejan de ser consideradas a estos efectos como residuo de construcción.

En caso de detectarse residuos no previstos se procederá a su segregación y gestión atendiendo a las características del mismo. Asimismo, antes de realizar la entrega de cualquier tipo de residuo (peligroso o no peligroso) a los gestores de los mismos, se les solicitará copia de su autorización, así como póliza de seguros. Una vez comprobada dicha documentación, se preparará la documentación exigible (contratos de tratamiento, libros de registro, documentos de seguimiento, etc.) y se mantendrá copia de toda la documentación de los embarques de residuos. Dicha documentación se facilitará a la empresa para la realización de la declaración anual de residuos.

## 8.1 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN IN SITU DE LOS RESIDUOS GENERADOS

La valorización es dar valor a los elementos y materiales de los residuos de la construcción y consiste en aprovechar las materias, subproductos y sustancias que contienen.

	<b>CATALINA PtX – 500 MW. SUBESTACIÓN CATALINA PtX (ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 27 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado y también evita que se eliminen mediante el sistema de vertido incontrolado en el suelo.

Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto ambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen, mientras que las de reciclaje y reutilización se pueden hacer en ese mismo lugar o en otros más específicos.

Salvo los materiales a reutilizar en la propia obra (tierra, grava, restos de hormigón, madera) no hay previsión de valorización “in-situ”, más allá de la separación por tipo de residuo. A tal efecto, se instalarán contenedores independientes para: papel/cartón, plástico y envases metálicos, vidrio y residuos orgánicos.

Los residuos peligrosos se almacenarán de manera aislada y se transportarán a un centro de tratamiento próximo en cuanto se generen.

Los residuos metálicos salvo envases: acero, cobre, aluminio, etc. se almacenarán por separado para su posible venta o retorno al fabricante.



Por último, los residuos de construcción/demolición de tipo mineral se recogerán en contenedores dedicados.

No está prevista la instalación de ningún sistema de tratamiento o reciclaje de residuos interno en el área de construcción.

## 8.2 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES “IN SITU”

Con respecto a los residuos sobre los que no se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones de reutilización, o valorización, se gestionarán, mediante la contratación de Gestores de Residuos Autorizados o mediante su transporte directo a vertedero, esto únicamente será posible sobre aquellos residuos cuyo tratamiento sea técnicamente inviable, o en poblaciones aisladas, si así lo considera la legislación de la Comunidad Autónoma correspondiente (Art.11 del RD 105/2008).

Para cumplir con la legislación el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de estos Gestores Autorizados para su correspondiente retirada y tratamiento posterior, así como el transporte, para así controlar su movimiento, desde el sitio en que han sido generados hasta su destino final.

	<b>CATALINA PtX – 500 MW. SUBESTACIÓN CATALINA PtX (ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 28 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

Los residuos se entregarán a un Gestor Autorizado de Residuos de la Construcción y Demolición no realizándose, tal como dicta la legislación vigente, ninguna actividad de eliminación ni transporte a vertedero directa desde la obra, excepto los residuos que no son valorizables, ni reutilizables en obra ni fuera de ella y que estén formados por materiales inertes y/o no peligrosos, que podrán depositarse en un vertedero autorizado (directamente o no) a fin de que al menos no alteren el paisaje.

Si son residuos peligrosos, tras ser identificados y caracterizados, serán entregados a un gestor autorizado, quien lo transportará adecuadamente a un vertedero específico para productos de este tipo y, en algunos casos, los someterán previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.



Los residuos deben disponerse de manera tal que no puedan causar daños a las personas ni a la naturaleza y que no se conviertan en elementos agresivos para el paisaje.

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todos los casos autorizados por la Comunidad Autónoma en la que desarrolle el Proyecto. Existiendo listados autorizados en esta Comunidad Autónoma, de estas empresas.



En general los residuos se generarán de forma esporádica y espaciada en el tiempo. No obstante, la periodicidad de las entregas se fijará en el Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto.

En la siguiente tabla se marca con una X, el tipo de residuo identificado, su tratamiento y las características de destino de estos residuos:

LER		RESIDUOS	TRATAMIENTO	DESTINO
<b>Residuos no peligrosos</b>				
<b>X</b>	17 01 01	Hormigón excepto el reutilizado en la propia obra	Reciclado/ Vertedero de Residuos Inertes	Planta de Reciclaje Residuos Construcción y Demolición (RCD)/Gestor Autorizado
	10 13 14			
<b>X</b>	17 02 01	Madera	Reciclado/separación	Gestor autorizado Residuos No Peligrosos (RNPs)
<b>X</b>	17 02 02	Vidrio, Papel, Plástico	Reciclado/separación	Gestor autorizado Residuos No Peligrosos (RNPs)
	17 02 03			
	20 01 01			

	<b>CATALINA PtX – 500 MW.</b> <b>SUBESTACIÓN CATALINA PtX</b> <b>(ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 29 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

<b>X</b>	17 04 01	Metales: cobre, aluminio, hierro, acero, etc. mezclados o sin mezclar	Reciclado	Gestor autorizado Residuos No Peligrosos
	17 04 02			
	17 04 05			
	17 04 07			
	17 04 11			
<b>X</b>	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Reutilización.	Reutilización en la propia obra
<b>X</b>	20 02 01	Basuras	Reciclado/ Vertedero	Planta de Reciclaje de RSU
	20 03 01			
<b>X</b>	02 01 07	Residuos Vegetales	Reciclado	Planta de compostaje /Gestor autorizado
<b>X</b>	15 02 03	Ropa de Trabajo	Reciclado/ Vertedero	Planta de Reciclaje de RSU/Gestor autorizado
<b>X</b>	12 01 13	Residuos de soldadura	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RNPs
<b>X</b>	15 01 01	Envases y embalajes	Reciclado	Gestor autorizado Residuos No Peligrosos (RNPs)
	15 01 02			
	15 01 03			
<b>Residuos peligrosos</b>				
<b>X</b>	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Físicoquímico (Fco-Qco)	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
<b>X</b>	08 01 11	Restos de pintura	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
<b>X</b>	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	Depósito/ Tratamiento Fco-Qco	
<b>X</b>	15 01 10	Envases vacíos de plástico o metal contaminados	Tratamiento Fco-Qco	
<b>X</b>	15 02 02	Absorbentes contaminados	Tratamiento Físico-Químico (Fco-Qco)	
<b>X</b>	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito/Tratamiento	

	<b>CATALINA PtX – 500 MW. SUBESTACIÓN CATALINA PtX (ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 30 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

--	--	--	--	--	--	--	--

### 8.3 DOCUMENTACION OBLIGATORIA PARA EL PEQUEÑO PRODUCTOR EN LA GESTION DE RESIDUOS



Son de aplicación el Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón y el Decreto 2/2006, de 10 de enero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos industriales no peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos industriales no peligrosos no susceptibles de valorización en la Comunidad Autónoma de Aragón.

El productor debe:

- a) Realizar la comunicación previa al inicio de la actividad de producción, prevista en el artículo 35 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados. Se realizará sobre las actividades que produzcan residuos peligrosos y sobre las actividades que produzcan más de 1.000 t/año de residuos no peligrosos. Solicitar la inscripción en el Registro General de personas productoras de residuos que se realiza a través de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad en la que se ubica la actividad de producción de residuos.
- b) Realizar una notificación previa al traslado, según el artículo 8. del RD 553/2020.
- c) Establecer un contrato de tratamiento de residuos, según el artículo 5. Contenido del contrato de tratamiento de residuos del Real Decreto 553/2020.
- d) Registrar y conservar los Documentos de Identificación en un plazo no inferior a 3 años. El Real Decreto 553/2020 define el contenido del DI en su Anexo I. Para los movimientos de residuos no peligrosos se permite que un albarán, carta de porte, factura u otro tipo de documento actúe como DI siempre y cuando contenga la misma información que indica el Anexo I.
- e) Mantener un archivo cronológico con la información de la gestión de residuos.

Durante la ejecución de la obra se llevará a cabo el control documental de la gestión de los residuos tal y como se describe en el Capítulo 12.



	<b>CATALINA PtX – 500 MW.</b> <b>SUBESTACIÓN CATALINA PtX</b> <b>(ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 31 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

## 9 ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:



- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

	<b>CATALINA PtX – 500 MW.</b> <b>SUBESTACIÓN CATALINA PtX</b> <b>(ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 32 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

El Punto Limpio designado será el mismo que se utilice durante la construcción de la Planta de Producción de hidrógeno anexa, objeto de otro proyecto.

## 10 PLANOS DE INSTALACIONES PREVISTAS

El correcto almacenamiento de los residuos facilita su manejo, y consigue reducir el volumen que ocupan, y si el depósito es seguro ayuda a minimizar el impacto ambiental y la contaminación del entorno.

Por ejemplo, la forma compacta de residuos en forma de bolos como arenas, gravas, piedras, etc., con otros de formas alargadas como palets, producen huecos que desaprovechan el espacio del contenedor y en consecuencia encarecen la gestión. Esta mezcla de residuos ligeros y pesados dificulta a su vez el reciclado, la deposición e incluso el transporte.

Si por el contrario se realiza una separación selectiva de residuos en diferentes tipos es necesario que cada uno de ellos sea depositado en contenedores específicos.



Por otro lado, los embalajes, deberán que ser gestionados por la empresa suministradora.

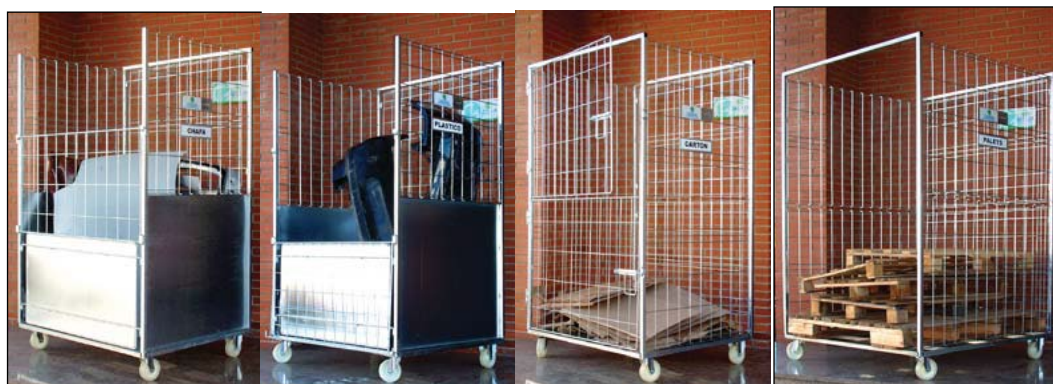
Los residuos no reciclables se depositan igualmente en contenedor de residuos para su recogida por gestor autorizado, como, por ejemplo:



Los que son reciclables, pero no reutilizables en la propia obra, se depositan en los contenedores para cada tipo de residuos establecidos por la empresa gestora autorizada.

Por ejemplo:

	<b>CATALINA PtX – 500 MW. SUBESTACIÓN CATALINA PtX (ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 33 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				



Jaulas para papel, cartón, madera y metales



Cestón-maya



Contenedores de reciclaje

Los residuos peligrosos deben separarse de los residuos inertes, porque en el caso de mezclarse con ellos, estos quedarán a su vez contaminados. Los tipos de contenedores para estos residuos y también sus tamaños vendrán determinados por el gestor autorizado contratado.

Por ejemplo:



Big bag  
usados/



Bidones metálicos





Bidones de plástico



Recipientes aceites

etc.

Disolventes,

	<b>CATALINA PtX – 500 MW. SUBESTACIÓN CATALINA PtX (ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 34 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				



Los contenedores estarán correctamente etiquetados, serán los adecuados para el almacenamiento en condiciones de seguridad de los residuos que contengan y figurará claramente especificado los residuos que debe alojar cada uno, además para los contenedores de residuos peligrosos, existe la obligatoriedad de incluir pictogramas identificativos del grado de peligrosidad de los residuos.

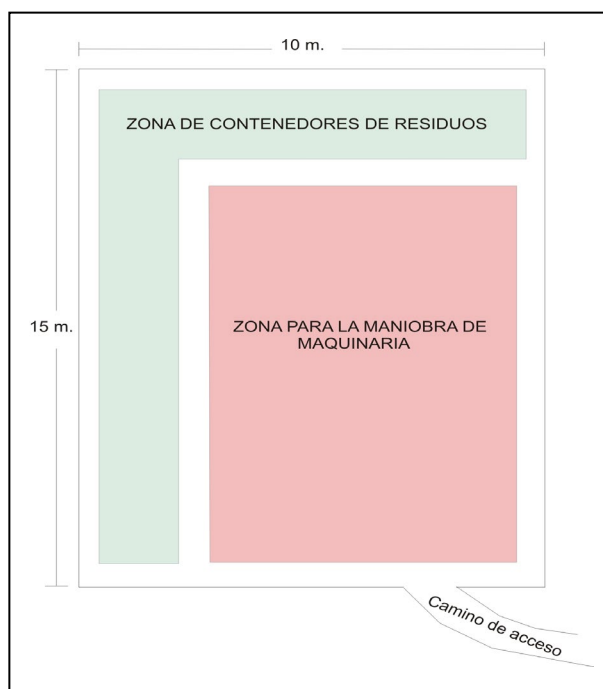
**El subcontratista/s deberá encontrar en la obra un lugar habilitado en el que almacenar los residuos y debe ser conocido por todos cuantos participan en la obra. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, se conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona una zona con estas características, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.**

Además, es peligroso tener residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente y, además, sacarlos de la obra en corto plazo de tiempo, en función a la cantidad en que se produzcan y siempre cumpliendo con la legislación vigente, en el caso de los residuos tóxicos y peligrosos no se pueden acumular durante más de 6 meses.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo, hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Se presenta a continuación un esquema de las dimensiones mínimas de la superficie y ubicación que se debe tener en cuenta para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra de este proyecto.

	<b>CATALINA PtX – 500 MW.</b> <b>SUBESTACIÓN CATALINA PtX</b> <b>(ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 35 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				





En los planos de detalle que debe presentar el contratista en su Plan de Gestión de Residuos se debe especificar la situación y dimensiones de:

X	Zona específica de almacenamiento de materiales reutilizables
X	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...)
X	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
X	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
X	Contenedores para residuos urbanos y aquellos que vayan a gestor autorizado
X	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.
	Otros:

Estos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra y del Cliente.

**11 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA**

	<b>CATALINA PtX – 500 MW. SUBESTACIÓN CATALINA PtX (ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 36 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

## 11.1 PARA EL PRODUCTOR DE RESIDUOS



Según el artículo 4 del RD 105/2008:

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra, un “Plan de gestión de residuos”, el cual ha de contener como mínimo:
  - Estimación de los residuos que se van a generar. Las medidas para la prevención de estos residuos.
  - Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
  - Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc. Pliego de Condiciones.
  - Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.
- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.
- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

## 11.2 PARA EL POSEEDOR DE RESIDUOS

En síntesis, los principios que debe observar el poseedor de los residuos son los siguientes:



- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

	<b>CATALINA PtX – 500 MW.</b> <b>SUBESTACIÓN CATALINA PtX</b> <b>(ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 37 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.
- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos:

- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.
- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

	<b>CATALINA PtX – 500 MW.</b> <b>SUBESTACIÓN CATALINA PtX</b> <b>(ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 38 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				



- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de estos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.



	<b>CATALINA PtX – 500 MW. SUBESTACIÓN CATALINA PtX (ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 39 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

### 11.3 PRESCRIPCIONES DE CARACTER GENERAL

Las prescripciones a incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra serán:

#### **Gestión de residuos de construcción y demolición**

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos mencionada en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

#### **Certificación de los medios empleados**



Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad, los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final.

#### **Limpieza de las obras**



Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

### 11.4 PRESCRIPCIONES DE CARACTER PARTICULAR

A continuación, se enumeran las prescripciones a incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto. Aparecen marcadas con una “X” aquellas que sean de aplicación a la obra.

	<b>CATALINA PtX – 500 MW.</b> <b>SUBESTACIÓN CATALINA PtX</b> <b>(ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 40 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER PARTICULAR	
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m <sup>3</sup> , contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	<p>Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro.</p> <p>En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas EN EL Principado de Asturias.</p> <p>Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.</p>
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
X	<p>Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.</p> <p>En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.</p> <p>La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.</p>

	<b>CATALINA PtX – 500 MW.</b> <b>SUBESTACIÓN CATALINA PtX</b> <b>(ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 41 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				



PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER PARTICULAR	
X	<p>Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.</p> <p>Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.</p>
X	<p>La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.</p> <p>Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.</p>
X	<p>Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.</p> <p>En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.</p>
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
X	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

## 12 CONTROL Y VIGILANCIA EN OBRA

En la fase de obras el contratista mantendrá un libro registro de los residuos generados en la obra, peligrosos y no peligrosos, que será requerido por el productor en cualquier momento.

Los libros de registro deberán contener al menos, la siguiente información:

- a) Datos generales de la obra: Identificación de la obra, productor y poseedor de los residuos.
- b) Datos específicos por cada retirada de residuo:

	<b>CATALINA PtX – 500 MW. SUBESTACIÓN CATALINA PtX (ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 42 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

- Denominación del residuo
- Código LER
- Cantidad retirada (m3 y/o toneladas)
- Fecha inicio de almacenamiento
- Fecha límite de almacenamiento
- Fecha de retirada
- Nombre del transportista
- Matrícula del vehículo transportista
- Gestor intermedio
- Gestor Final
- Destino
- Número de albarán

Cuando el gestor al que el poseedor entregue el residuo efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá incluirse el nombre del gestor final de valorización o eliminación al que se destinará el residuo.



### 13 VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE LOS RCD

Los residuos de construcción y demolición generados en las distintas actividades desarrolladas en la zona de actuación deberán ser correctamente gestionados de acuerdo al RD 105/2008, de 1 de febrero.

A continuación, se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

Este presupuesto formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

El contratista posteriormente ajustará los precios finales de contratación y especificará los costes de gestión de los RCDs por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular).

	<b>CATALINA PtX – 500 MW. SUBESTACIÓN CATALINA PtX (ANDORRA, TERUEL)</b>	Project N°:		
		Code:		
		Rev. B	Page 43 of 43	
PROYECTO PARA AUTORIZACION ADMINISTRATIVA. ANEJO N°1				

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE LOS RCDs				
Tipología de RCD		/ Gestor (€/unidad)	Importe (€)	%
<b>RCD's nivel I</b>				
1. Tierras y piedras no contaminadas (LER 17 05 04)	13.173 m3	3	39.519 €	
<b>RCD's nivel II</b>				
3. Residuos de hormigón (LER 10 13 14)	213,69 m3	8	1.465,68 €	
5. Madera (LER: 17 02 01)	151,74 m3	17	2.837,47 €	
6. Cobre, bronce, latón (LER: 17 04 01)	0,185 m3	17	3,14 €	
8. Hierro, Acero (LER: 17 04 05)	6,14 m3	17	104,38 €	
15. Basuras (LER: 20 02 01, 20 03 01)	190,49 m3	17	3.238,33 €	
<b>Residuos Peligrosos y otros</b>				
20. Residuos peligrosos	110,9 kg	170	18.853 €	
<b>TOTAL COSTE</b>			<b>66.021 €</b>	

B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN	
16% del PEM por costes de gestión, alquileres, documentación, etc...	10.563,36 €

<b>TOTAL PRESUPUESTO ESTUDIO GESTION RCDs (B+C)</b>	<b>76.584,36€</b>
---	-------------------

El coste total es de **76.584,36 €**.

Se constituirá fianza o garantía financiera equivalente, correspondiente a los costes previstos de gestión de residuos y solo si aplica, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la licencia urbanística, en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en cumplimiento al apartado d del Artículo 4 del RD 105/2008.

Una vez demostrado, por parte del productor, la correcta gestión de los residuos de construcción se proceda a la devolución de dicha fianza

**SUBANEXO IV**  
*EGR Y CONSUMO DE RECURSOS DE  
LAS LÍNEAS DE EVACUACIÓN*

## ÍNDICE DE MEMORIAS


<i>EGR 01</i>	<i>L220 ALCORISA ESTE - CATALINA PTX</i>
<i>EGR 02</i>	<i>L220 ALCORISA OESTE - ANDORRA SUR</i>
<i>EGR 03</i>	<i>L220 ALLOZA - ANDORRA SUR</i>
<i>EGR 04</i>	<i>L220 ANDORRA NORTE - CATALINA PTX</i>
<i>EGR 05</i>	<i>L220 ANDORRA SUR - CATALINA PTX</i>
<i>EGR 06</i>	<i>L220 CALANDA ESTE - ALCORISA ESTE</i>
<i>EGR 07</i>	<i>L220 CALANDA OESTE - ALCORISA ESTE</i>
<i>EGR 08</i>	<i>L220 CATALINA PTX - ANDORRA SUR</i>
<i>EGR 09</i>	<i>L220 ESTERCUEL – ALLOZA</i>
<i>EGR 10</i>	<i>L220 ALCORISA ESTE - BOMBEO FOZ CALANDA</i>
<i>EGR 11</i>	<i>L220 BOMBEO FOZ CALANDA-BOMBEO CALANDA</i>
<i>EGR 12</i>	<i>L400 LAT 400KVA SET MUDÉJAR - SET CATALINA PTX</i>

**ANEXO IV:  
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**



## ÍNDICE


<b>1.- INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>3.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>4.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA .....</b>	<b>9</b>
4.1.- PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES .....	9
4.2.- PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA .....	10
4.3.- PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA .....	10
4.4.- PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA .....	11
<b>5.- GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS.....</b>	<b>12</b>
5.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	12
5.2.- RESIDUOS PELIGROSOS .....	13
<b>6.- GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS .....</b>	<b>14</b>
6.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	14
6.2.- RESIDUOS PELIGROSOS .....	14
<b>7.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS.....</b>	<b>15</b>
<b>8.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>16</b>
8.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	16
8.2.- RESIDUOS PELIGROSOS .....	16
8.3.- TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN ....	17
<b>9.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....</b>	<b>18</b>
9.1.- OBLIGACIONES DE LOS ACTORES .....	18
9.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS.....	19
9.3.- SEPARACIÓN.....	20
9.4.- DOCUMENTACIÓN.....	21
<b>10.- CONCLUSIÓN .....</b>	<b>23</b>

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET “ALCORISA ESTE” – SET “CATALINA PTX”	DICIEMBRE 2023
---	---	-------------------

## 1.- INTRODUCCIÓN

En relación a los residuos generados en la fase de construcción y explotación de la Línea Aéreo-subterránea, se puede diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras de los generados en la fase de explotación de la instalación.

	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ALCORISA ESTE" – SET "CATALINA PTX"</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------

## **2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc... Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra.

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc....

Las tierras sobrantes generadas debido a la realización de las cimentaciones de los apoyos, se han tenido en cuenta en el presupuesto de Obra Civil de las infraestructuras de evacuación. Según las dimensiones de estos elementos se ha calculado el volumen de tierra máximo extraído de 457,51 m<sup>3</sup> para el tramo de línea aéreo y de 680,43 m<sup>3</sup> para el tramo de línea subterráneo.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal, que podrá ser reutilizada para las labores de recuperación de la zona.

Con vistas a su posterior reutilización, se evitará la pérdida de la tierra vegetal presente. Para ello se procederá a su acopio y retirada al inicio de los trabajos, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

Se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal (30-40 centímetros de espesor o más si la tierra es buena), cuando las condiciones de humedad del terreno sean apropiadas (tempero o sazón) nunca cuando el suelo está muy seco, o demasiado húmedo.

La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva. Esta acumulación se deberá realizar con la cautela precisa para que la tierra vegetal no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Debido a las labores de hormigonado de cimentaciones, etc... se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.


Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc...

A continuación, se especifica a modo resumen los posibles residuos que se generarían como consecuencia de la actividad evaluada, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

<b>RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>PROCEDENCIA</b>	<b>GESTIÓN</b>
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 02	Ladrillos	Materiales de construcción del edificio de celdas y operación	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Materiales de construcción del edificio de celdas y operación	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 05	Hierro y acero	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 07	Metales mezclados	Realización de instalaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 11	Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
17 09 40	Residuos mezclados de construcción	Construcción de la Línea Aérea	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
20 01 01	Papel y cartón	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

<b>RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>PROCEDENCIA</b>	<b>GESTIÓN</b>
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>			
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor de transmisión mecánica y lubricantes (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas (RP)	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET “ALCORISA ESTE” – SET “CATALINA PTX”	DICIEMBRE 2023
---	---	-------------------


### 3.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN

En la fase de explotación los residuos no peligrosos generados serán por un lado residuos asimilables a urbanos, generados por el personal de mantenimiento y por otro, los derivados de la propia actividad de mantenimiento, así como residuos vegetales del mantenimiento de las operaciones de prevención de incendios. La gestión de estos residuos estará incluida dentro del plan de mantenimiento de las infraestructuras de evacuación.

A continuación, en las siguientes tablas se especifica a modo resumen los residuos generados como consecuencia de la actividad evaluada:

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
20 03 01	Residuos asimilables a urbanos.	Procedentes del personal de planta como restos de comidas, envoltorios, latas, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 03 04	Lodos de fosa séptica del edificio de celdas y operación	Procedente de la fosa séptica.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 03 06	Residuos de la limpieza de red de drenaje	Procedentes de la red de drenaje	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>			
20 01 21*	Tubos fluorescentes (RP)	Sustitución de tubos fluorescentes averiados.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 01 33*	Baterías y acumuladores (RP)	Operaciones de mantenimiento de equipos.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 01 35*	Equipos eléctricos y electrónicos desechados que contienen componentes peligrosos (SF <sub>6</sub> )	Operaciones de mantenimiento de aparata.mentas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.



	<p style="text-align: center;">LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET “ALCORISA ESTE” – SET “CATALINA PTX”</p>	<p style="text-align: center;">DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---

#### **4.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA**

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Estas medidas son aplicables en las diferentes actividades de la obra: adquisición de materiales, comienzo de la obra, puesta en obra y almacenamiento en obra.

##### **4.1.- PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES**


- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de productos “a granel”, con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados (palets, madera, etc) y se devolverán al proveedor.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes, para su posible utilización en otras obras.
- Se procurará aprovechar los materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc).
- Se reutilizarán los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.

#### 4.2.- PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierras, con el objeto de minimizar la cantidad de tierras sobrantes y posibilitar la reutilización de las mismas, ya sea en la propia obra o en emplazamientos próximos.
- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria, para evitar compactaciones excesivas del terreno.

#### 4.3.- PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

- Se programará correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio del fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta, que afectaría a la generación de residuos y de emisiones derivadas del transporte.
- Se aprovecharán los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de accesos, zonas de tráfico, etc.)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares, propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ALCORISA ESTE" – SET "CATALINA PTX"</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------

#### 4.4.- PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados, para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Los materiales se almacenarán correctamente para protegerlos de las intemperies y evitar su deterioro y transformación en residuo. Así mismo, con un correcto almacenamiento se evitará que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, roturas de envases, etc.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de los materiales en la obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite q se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

## **5.- GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS**

Para la correcta gestión de los residuos en la instalación desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirá con las características descritas a continuación.

### **5.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. En el mismo se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos para así facilitar su posterior gestión.


Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de utilizar estas tierras en la propia obra.

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que, usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.

Para materiales reciclables como maderas, metales o restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET “ALCORISA ESTE” – SET “CATALINA PTX”</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------

## 5.2.- RESIDUOS PELIGROSOS

El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificado y señalizado.
- Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en el Real Decreto 833/1988 que desarrolla la Ley 10/1998 de residuos en materia de residuos peligrosos.
- Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

## **6.- GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS**

Según lo establecido en la Ley 10/1998 de residuos los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización. A continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.

### **6.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible para el relleno de excavaciones en la propia obra. Si esto no es posible se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización. Finalmente, y como última opción, serán retirados a vertederos autorizados.


Las maderas, chatarras y plásticos serán retiradas por gestor autorizado de residuos priorizando su reciclaje.

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización. Estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.

### **6.2.- RESIDUOS PELIGROSOS**

Los aceites usados generados en la instalación serán retirados por un gestor autorizado de residuos priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados será retirado por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero.

	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ALCORISA ESTE" – SET "CATALINA PTX"</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------


## 7.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS

En base al artículo 5.5 del R.D. 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del R.D. 105/2008
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ALCORISA ESTE" – SET "CATALINA PTX"	DICIEMBRE 2023
---	---	-------------------

## 8.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN


### 8.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total
17 01 01	Hormigón	4,126	10	41,3
17 02 01	Madera	0,121	10	1,2
17 02 03	Plástico	0,296	10	3,0
17 04 05	Hierro y acero	0,017	10	0,2
17 04 07	Metales mezclados	0,002	10	0,0
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	0,017	10	0,2
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	1.024,142	10	10.241,4
17 09 04	Residuos mezclados de construcción distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	0,413	10	4,1
20 01 01	Papel y cartón	0,133	10	1,3
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS (€)</b>				<b>10.292,67</b>

### 8.2.- RESIDUOS PELIGROSOS


RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas (RP)	0,0013	1.600,00	2,12
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,265	1.600,00	424,36
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor de transmisión mecánica y lubricantes (RP).	0,007	1.600,00	11,66
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas (RP)	0,013	1.600,00	21,22
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (€)</b>				<b>459,36</b>



	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ALCORISA ESTE" – SET "CATALINA PTX"</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------

### 8.3.- TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN


RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE RESIDUO	P. TOTAL (€)
Gestión Residuos No Peligrosos	10.292,67
Gestión Residuos Peligrosos	459,36
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN (€)</b>	<b>10.752,03</b>

	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET “ALCORISA ESTE” – SET “CATALINA PTX”</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------

## 9.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 9.1.- OBLIGACIONES DE LOS ACTORES

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.

	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ALCORISA ESTE" – SET "CATALINA PTX"</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------

- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente en aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.


## 9.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.

- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

### 9.3.- SEPARACIÓN


- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.

	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ALCORISA ESTE" – SET "CATALINA PTX"</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------


- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de la obra.
- Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.

#### 9.4.- DOCUMENTACIÓN

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET “ALCORISA ESTE” – SET “CATALINA PTX”</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------

- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET “ALCORISA ESTE” – SET “CATALINA PTX”	DICIEMBRE 2023
---	---	-------------------

## **10.-CONCLUSIÓN**

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto.

**LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA**  
**TENSIÓN 220 kV**  
**SET “ALCORISA ESTE” – SET “CATALINA**  
**PTX”**

**RECURSOS NATURALES A UTILIZAR**  
**Y**  
**GESTIÓN DE RESIDUOS**



## **ÍNDICE**

1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR .....	3
1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
1.1.1. SUELO .....	3
1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE.....	3
1.1.3. PRÉSTAMOS O VERTEDEROS .....	3
1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA.....	4
1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS .....	4
1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS.....	5
1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20% 5	
1.1.8. ACCESOS .....	5
1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS .....	5
1.1.10. AGUA .....	7
1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO .....	8
1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA.....	8
1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO .....	8
1.2.1. COMBUSTIBLES.....	8
1.2.2. AGUA.....	9
1.2.3. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS .....	9
2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	11
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	11
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	11
2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	12

## 1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR

### 1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 1.1.1. SUELO

Superficies que será necesario ocupar. Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

Mapa con todas las ocupaciones de superficie temporales y permanentes necesarias a escala, al menos 1:5.000. Ver Plano 16. Plano Catastral.

#### 1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE

Ver apartado 2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. Volumen de tierra máximo extraído de la excavación para la cimentación de los apoyos y para la canalización del tramo de línea subterráneo.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

No se prevé movimientos de tierra para la ejecución de los nuevos accesos, se accederá a través de las zonas marcadas, y siempre que sea posible sin la realización de desbroces ni movimientos de tierra. Se maximizará el aprovechamiento de los accesos existentes.

#### 1.1.3. PRÉSTAMOS O VERTEDEROS

Ver apartado 2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. Volumen de tierra máximo extraído de la excavación para la cimentación de los apoyos y para la canalización del tramo de línea subterráneo.

Se intentará compensar el volumen de tierras, reutilizando siempre que sea posible las tierras procedentes de la excavación para los rellenos. Para el aprovechamiento del material procedente de la obra se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

Actualmente el vertedero autorizado identificado más próximo al proyecto es el de Alfajarín, si bien durante el periodo de construcción se valorará la existencia de otros vertederos más cercanos que se hayan podido establecer.

No se prevé la necesidad de material procedente de préstamos.

#### 1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA

Ver apartado 2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. Volumen de tierra máximo extraído de la excavación para la cimentación de los apoyos y para la canalización del tramo de línea subterráneo.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.


#### 1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS

Aprovechamiento del material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

No se prevé la necesidad de material procedente de préstamos.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

Según el catastro minero en el entorno del proyecto Catalina existen las siguientes explotaciones autorizadas otorgadas (Sección A) Canteras de áridos:

 Copenhagen Infrastructure Partners	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET “ALCORISA ESTE” – SET “CATALINA PTX”	Octubre 2023
--	--	--------------

## Derechos mineros

Nombre	Empresa	Organismo	Sit. Gral	Tipo	Sustancia
HORCALLANA	ENDESA, S.A	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
POZO DEL SALTO II	COMERCIAL SILICES Y CAOLINES DE ARAGON, S.L	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LOS MATIAS	TRANSFORMADOS BAJO ARAGON, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
MAS DE ESCASOS	ARIDOS MATARRAÑA, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
CLAVERIA	ARIDOS ALBALATE, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LAS MOJONADAS	PEDRO GRACIA ESPALLARGAS	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos

### 1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRETAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS

La superficie de ocupación temporal en torno a los apoyos y a la canalización de la línea subterránea se utilizará para los acopios de materiales. Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA) y Plano 16. Plano Catastral.

### 1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20%

Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA), Plano 16. Plano Catastral y Plan de Restauración del Estudio de Impacto Ambiental.

### 1.1.8. ACCESOS

Acceso de la maquinaria, distinguiendo aquellos existentes de los de nueva construcción, tanto los temporales durante la fase de construcción como viales permanentes. Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA) y Plano 16. Plano Catastral.

### 1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS

Materias primas para la construcción de los elementos que conforman una línea eléctrica (apoyos, aisladores, conductores, cable fibra-óptico...):

- Acero (hierro y carbono)
- Aluminio
- Filamentos de vidrio (SiO<sub>2</sub>)
- Vidrio templado (cuarzo, carbonato de sodio, calcitita, feldespato y dolomita, entre otros)
- Cobre
- Derivados de productos petroquímicos

Materias primas para la obra civil:

- Arena
- Grava
- Hormigón
- Agua

Se aprovechará el material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.


No se prevé la necesidad de material procedente de préstamos.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamos autorizados, próximos al entorno del proyecto.

Consumo combustible:

Estimación realizada en función del número de vehículos pesado y vehículos ligeros empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

	FASE CONSTRUCCIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS PESADOS	405,00	121,36	49.150,80
VEHÍCULOS LIGEROS	640,00	4,80	3.072,00
<b>TOTAL</b>			<b>52.222,80</b>

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET "ALCORISA ESTE" – SET "CATALINA PTX"	Octubre 2023
--	--	--------------

### 1.1.10. AGUA

Estimación realizada en función del número operarios empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

FASE CONSTRUCCIÓN
CONSUMO TOTAL DE AGUA (m <sup>3</sup> )
28,80

Consumo agua operarios: 0,01 m<sup>3</sup>/día/operario

Para el suministro de agua se prevé el uso de camiones cisternas, y en caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:


Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
725.024	4.540.956	Sección A, Tomo 60, Hoja 19	Pozo
723.996	4.540.296	Sección A, Tomo 62, Hoja 179	Toma de cauce
725.746	4.534.757	Sección B, Tomo 54, Hoja 69	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
724.999	4.533.955	Sección B, Tomo 34, Hoja 179

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET "ALCORISA ESTE" – SET "CATALINA PTX"	Octubre 2023
--	--	--------------

### 1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin.

Ver apartado 5.-GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

### 1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA

Lo más detallado posible según las actuaciones a realizar, quedando claramente detalladas e individualizadas. Ver apartado 10.- CRONOGRAMA PREVISTO EJECUCION DE LA LÍNEA.


## 1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

### 1.2.1. COMBUSTIBLES

#### Consumo combustible:

Estimación anual realizada en función del número de vehículos ligeros empleados en el mantenimiento y posibles averías de la línea eléctrica y su consumo medio, así como el número requerido de posibles vehículos pesados por averías:

	FASE EXPLOTACIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS LIGEROS	9	4,80	43,20
VEHÍCULOS PESADOS	1	121,36	121,36
<b>TOTAL</b>			164,56

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET "ALCORISA ESTE" – SET "CATALINA PTX"	Octubre 2023
--	--	--------------

### 1.2.2. AGUA

Estimación anual realizada en función del número operarios empleados para el mantenimiento y posibles averías:

FASE EXPLOTACIÓN
CONSUMO TOTAL DE AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )
0,18

En caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
725.024	4.540.956	Sección A, Tomo 60, Hoja 19	Pozo
723.996	4.540.296	Sección A, Tomo 62, Hoja 179	Toma de cauce
725.746	4.534.757	Sección B, Tomo 54, Hoja 69	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:


Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
724.999	4.533.955	Sección B, Tomo 34, Hoja 179

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

### 1.2.3. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

En fase de explotación el almacenamiento de residuos se realizará en la zona habilitada para ello en la SET ALCORISA ESTE.



	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET "ALCORISA ESTE" – SET "CATALINA PTX"	Octubre 2023
--	--	--------------

Ver planos de la Memoria SET ALCORISA ESTE, Plano 05. Planta General y Plano 16. Punto limpio.

## 2. GESTIÓN DE RESIDUOS

Para cada una de las fases de construcción, explotación y cese/desmantelamiento individualizando para cada línea eléctrica, se indicarán todos los posibles tipos de residuos generados, con su caracterización, cuantía, y modelo de gestión, diferenciado entre los peligrosos y los no peligrosos.

### 2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

### 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación no son esperables vertidos de ningún tipo, a excepción de los posibles vertidos accidentales que puedan ocasionarse de aceites o hidrocarburos de los vehículos empleados en el mantenimiento de la línea eléctrica.

Los residuos peligrosos generados en la línea eléctrica en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente envases y trapos que contengan restos de sustancias peligrosas o estén contaminadas por ellas.

Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de explotación teniendo en cuenta la información de otras líneas eléctricas en funcionamiento.

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T/año)</b>
20 03 01	Residuos asimilables a urbanos.	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,0264
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,0015
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,0029

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN**


CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T/año)
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0053
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0213

**2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO**

Se va a realizar una estimación de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de desmantelamiento teniendo en cuenta la información de otras líneas eléctricas en funcionamiento.

**RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTALAMIENTO**

CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T)
17 01 01	Restos de hormigón	Retirada por Gestor autorizado	450,000
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,003
17 02 03	Plásticos (salvapájaros, envases, embalajes...)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,390
17 02 02	Vidrio (aisladores)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	19,522
17 04 05 17 04 07 17 04 01 17 04 02	Chatarras metálicas (hierro, acero, cobre, bronce, latón, aluminio, metales mezclados...)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	453,604
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,300

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET "ALCORISA ESTE" – SET "CATALINA PTX"</p>	<p>Octubre 2023</p>
--	--	---------------------


<p>15 01 02 15 01 04 15 01 05 15 01 06</p>	<p>Restos asimilables a urbanos. Contenedor amarillo: metales y plásticos</p>	<p>Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.</p>	<p>0,449</p>
<p>20 03 04</p>	<p>Lodos de fosas sépticas (residuos WC químicos)</p>	<p>Retirada por Gestor autorizado</p>	<p>0,160</p>

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO			
CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T)
<p>13 02 05</p>	<p>Aceites usados</p>	<p>Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.</p>	<p>0,0065</p>
<p>15 02 02*</p>	<p>Trapos impregnados</p>	<p>Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.</p>	<p>0,0007</p>
<p>17 05 03*</p>	<p>Tierras contaminadas</p>	<p>Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.</p>	<p>0,2526</p>

**ANEXO IV:  
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

## ÍNDICE

<b>1.- INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>3.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>4.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA .....</b>	<b>9</b>
4.1.- PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES .....	9
4.2.- PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA .....	10
4.3.- PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA .....	10
4.4.- PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA .....	11
<b>5.- GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS.....</b>	<b>12</b>
5.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	12
5.2.- RESIDUOS PELIGROSOS .....	13
<b>6.- GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS .....</b>	<b>14</b>
6.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	14
6.2.- RESIDUOS PELIGROSOS .....	14
<b>7.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS.....</b>	<b>15</b>
<b>8.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>16</b>
8.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	16
8.2.- RESIDUOS PELIGROSOS .....	16
8.3.- TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN ....	17
<b>9.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....</b>	<b>18</b>
9.1.- OBLIGACIONES DE LOS ACTORES .....	18
9.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS.....	19
9.3.- SEPARACIÓN.....	20
9.4.- DOCUMENTACIÓN.....	21
<b>10.- CONCLUSIÓN .....</b>	<b>23</b>

	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET “ALCORISA OESTE” – SET “ANDORRA SUR”	DICIEMBRE 2023
---	---	-------------------

## 1.- INTRODUCCIÓN

En relación a los residuos generados en la fase de construcción y explotación de la Línea Aérea, se puede diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras de los generados en la fase de explotación de la instalación.

## **2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc... Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra.

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc....

Las tierras sobrantes generadas debido a la realización de las cimentaciones de los apoyos, se han tenido en cuenta en el presupuesto de Obra Civil de las infraestructuras de evacuación. Según las dimensiones de estos elementos se ha calculado el volumen de tierra máximo extraído de 162,67 m<sup>3</sup>.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal, que podrá ser reutilizada para las labores de recuperación de la zona.



Con vistas a su posterior reutilización, se evitará la pérdida de la tierra vegetal presente. Para ello se procederá a su acopio y retirada al inicio de los trabajos, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

Se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal (30-40 centímetros de espesor o más si la tierra es buena), cuando las condiciones de humedad del terreno sean apropiadas (tempero o sazón) nunca cuando el suelo está muy seco, o demasiado húmedo.

La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva. Esta acumulación se deberá realizar con la cautela precisa para que la tierra vegetal no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Debido a las labores de hormigonado de cimentaciones, etc... se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc...

A continuación, se especifica a modo resumen los posibles residuos que se generarían como consecuencia de la actividad evaluada, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

<b>RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>PROCEDENCIA</b>	<b>GESTIÓN</b>
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 02	Ladrillos	Materiales de construcción del edificio de celdas y operación	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Materiales de construcción del edificio de celdas y operación	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 05	Hierro y acero	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 07	Metales mezclados	Realización de instalaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 11	Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
17 09 40	Residuos mezclados de construcción	Construcción de la Línea Aérea	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
20 01 01	Papel y cartón	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

<b>RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>PROCEDENCIA</b>	<b>GESTIÓN</b>
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>			
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor de transmisión mecánica y lubricantes (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas (RP)	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

### 3.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN

En la fase de explotación los residuos no peligrosos generados serán por un lado residuos asimilables a urbanos, generados por el personal de mantenimiento y por otro, los derivados de la propia actividad de mantenimiento, así como residuos vegetales del mantenimiento de las operaciones de prevención de incendios. La gestión de estos residuos estará incluida dentro del plan de mantenimiento de las infraestructuras de evacuación.

A continuación, en las siguientes tablas se especifica a modo resumen los residuos generados como consecuencia de la actividad evaluada:

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
20 03 01	Residuos asimilables a urbanos.	Procedentes del personal de planta como restos de comidas, envoltorios, latas, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 03 04	Lodos de fosa séptica del edificio de celdas y operación	Procedente de la fosa séptica.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 03 06	Residuos de la limpieza de red de drenaje	Procedentes de la red de drenaje	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>			
20 01 21*	Tubos fluorescentes (RP)	Sustitución de tubos fluorescentes averiados.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 01 33*	Baterías y acumuladores (RP)	Operaciones de mantenimiento de equipos.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 01 35*	Equipos eléctricos y electrónicos desechados que contienen componentes peligrosos (SF <sub>6</sub> )	Operaciones de mantenimiento de aparata.menta.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.

#### **4.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA**

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Estas medidas son aplicables en las diferentes actividades de la obra: adquisición de materiales, comienzo de la obra, puesta en obra y almacenamiento en obra.

##### **4.1.- PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES**


- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de productos “a granel”, con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados (palets, madera, etc) y se devolverán al proveedor.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes, para su posible utilización en otras obras.
- Se procurará aprovechar los materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc).
- Se reutilizarán los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.

#### 4.2.- PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierras, con el objeto de minimizar la cantidad de tierras sobrantes y posibilitar la reutilización de las mismas, ya sea en la propia obra o en emplazamientos próximos.
- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria, para evitar compactaciones excesivas del terreno.

#### 4.3.- PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

- Se programará correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio del fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta, que afectaría a la generación de residuos y de emisiones derivadas del transporte.
- Se aprovecharán los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de accesos, zonas de tráfico, etc.)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares, propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

	<p>LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ALCORISA OESTE" – SET "ANDORRA SUR"</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------

#### 4.4.- PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados, para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Los materiales se almacenarán correctamente para protegerlos de las intemperies y evitar su deterioro y transformación en residuo. Así mismo, con un correcto almacenamiento se evitará que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, roturas de envases, etc.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de los materiales en la obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite q se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.



## **5.- GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS**

Para la correcta gestión de los residuos en la instalación desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirá con las características descritas a continuación.

### **5.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. En el mismo se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos para así facilitar su posterior gestión.


Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de utilizar estas tierras en la propia obra.

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que, usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.

Para materiales reciclables como maderas, metales o restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ALCORISA OESTE" – SET "ANDORRA SUR"	DICIEMBRE 2023
---	---	-------------------

## 5.2.- RESIDUOS PELIGROSOS

El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificado y señalizado.
- Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en el Real Decreto 833/1988 que desarrolla la Ley 10/1998 de residuos en materia de residuos peligrosos.
- Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

## **6.- GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS**

Según lo establecido en la Ley 10/1998 de residuos los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización. A continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.

### **6.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible para el relleno de excavaciones en la propia obra. Si esto no es posible se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización. Finalmente, y como última opción, serán retirados a vertederos autorizados.


Las maderas, chatarras y plásticos serán retiradas por gestor autorizado de residuos priorizando su reciclaje.

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización. Estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.

### **6.2.- RESIDUOS PELIGROSOS**

Los aceites usados generados en la instalación serán retirados por un gestor autorizado de residuos priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados será retirado por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero.

	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ALCORISA OESTE" – SET "ANDORRA SUR"	DICIEMBRE 2023
---	--	-------------------


## 7.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS

En base al artículo 5.5 del R.D. 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del R.D. 105/2008
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

 CIP Copenhagen Infrastructure Partners	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET "ALCORISA OESTE" – SET "ANDORRA SUR"	DICIEMBRE 2023
--	---	-------------------

## 8.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

### 8.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total
17 01 01	Hormigón	0,854	10	8,5
17 02 01	Madera	0,032	10	0,3
17 02 03	Plástico	0,078	10	0,8
17 04 05	Hierro y acero	0,004	10	0,0
17 04 07	Metales mezclados	0,000	10	0,0
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	0,004	10	0,0
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	146,403	10	1.464,0
17 09 04	Residuos mezclados de construcción distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	0,085	10	0,9
20 01 01	Papel y cartón	0,035	10	0,3
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS (€)</b>				<b>1.474,97</b>

### 8.2.- RESIDUOS PELIGROSOS

<b>RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas (RP)	0,0003	1.600,00	0,56
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,070	1.600,00	111,68
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor de transmisión mecánica y lubricantes (RP).	0,002	1.600,00	3,07
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas (RP)	0,003	1.600,00	5,58
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (€)</b>				<b>120,89</b>

### 8.3.- TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE RESIDUO	P. TOTAL (€)
Gestión Residuos No Peligrosos	1.474,97
Gestión Residuos Peligrosos	120,89
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN (€)</b>	<b>1.595,86</b>

## 9.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 9.1.- OBLIGACIONES DE LOS ACTORES

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.

- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente en aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

## 9.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.



- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.


### 9.3.- SEPARACIÓN

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.


- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de la obra.
- Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.

#### 9.4.- DOCUMENTACIÓN

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ALCORISA OESTE" – SET "ANDORRA SUR"	DICIEMBRE 2023
---	---	-------------------

- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET “ALCORISA OESTE” – SET “ANDORRA SUR”	DICIEMBRE 2023
---	---	-------------------

## **10.-CONCLUSIÓN**

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto.

**LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSION 220 kV**  
**SET “ALCORISA OESTE” – SET “ANDORRA**  
**SUR**

**RECURSOS NATURALES A UTILIZAR**

**Y**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **ÍNDICE**

1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR .....	3
1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
1.1.1. SUELO .....	3
1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE.....	3
1.1.3. PRÉSTAMOS O VERTEDEROS .....	3
1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA.....	4
1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS .....	4
1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS.....	5
1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20% 5	
1.1.8. ACCESOS .....	5
1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS .....	5
1.1.10. AGUA .....	7
1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO .....	8
1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA.....	8
1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO .....	8
1.2.1. COMBUSTIBLES.....	8
1.2.2. AGUA.....	9
1.2.3. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS .....	9
2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	10
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	10
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	10
2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	11

## 1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR

### 1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 1.1.1. SUELO

Superficies que será necesario ocupar. Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

Mapa con todas las ocupaciones de superficie temporales y permanentes necesarias a escala, al menos 1:5.000. Ver Plano 13. Plano Catastral.

#### 1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE

Ver apartado 2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. Volumen de tierra máximo extraído de la excavación para la cimentación de los apoyos y para la canalización del tramo de línea subterráneo.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

No se prevé movimientos de tierra para la ejecución de los nuevos accesos, se accederá a través de las zonas marcadas, y siempre que sea posible sin la realización de desbroces ni movimientos de tierra. Se maximizará el aprovechamiento de los accesos existentes.

#### 1.1.3. PRÉSTAMOS O VERTEDEROS

Ver apartado 2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. Volumen de tierra máximo extraído de la excavación para la cimentación de los apoyos y para la canalización del tramo de línea subterráneo.

Se intentará compensar el volumen de tierras, reutilizando siempre que sea posible las tierras procedentes de la excavación para los rellenos. Para el aprovechamiento del material procedente de la obra se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

Actualmente el vertedero autorizado identificado más próximo al proyecto es el de Alfajarín, si bien durante el periodo de construcción se valorará la existencia de otros vertederos más cercanos que se hayan podido establecer.

No se prevé la necesidad de material procedente de préstamos.

#### 1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA

Ver apartado 2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. Volumen de tierra máximo extraído de la excavación para la cimentación de los apoyos y para la canalización del tramo de línea subterráneo.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

#### 1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS


Aprovechamiento del material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

No se prevé la necesidad de material procedente de préstamos.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

Según el catastro minero en el entorno del proyecto Catalina existen las siguientes explotaciones autorizadas otorgadas (Sección A) Canteras de áridos:



	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET "ALCORISA OESTE" – SET "ANDORRA SUR"	Octubre 2023
--	--	--------------

## Derechos mineros

Nombre	Empresa	Organismo	Sit. Gral	Tipo	Sustancia
HORCALLANA	ENDESA, S.A	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
POZO DEL SALTO II	COMERCIAL SILICES Y CAOLINES DE ARAGON, S.L	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LOS MATIAS	TRANSFORMADOS BAJO ARAGON, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
MAS DE ESCASOS	ARIDOS MATARRAÑA, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
CLAVERIA	ARIDOS ALBALATE, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LAS MOJONADAS	PEDRO GRACIA ESPALLARGAS	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos

### 1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRETAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS

La superficie de ocupación temporal en torno a los apoyos y a la canalización de la línea subterránea se utilizará para los acopios de materiales. Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA) y Plano 13. Plano Catastral.

### 1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20%

Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA), Plano 13. Plano Catastral y Plan de Restauración del Estudio de Impacto Ambiental.

### 1.1.8. ACCESOS

Acceso de la maquinaria, distinguiendo aquellos existentes de los de nueva construcción, tanto los temporales durante la fase de construcción como viales permanentes. Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA) y Plano 13. Plano Catastral.

### 1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS

Materias primas para la construcción de los elementos que conforman una línea eléctrica (apoyos, aisladores, conductores, cable fibra-óptico...):

- Acero (hierro y carbono)
- Aluminio
- Filamentos de vidrio (SiO<sub>2</sub>)
- Vidrio templado (cuarzo, carbonato de sodio, calcitita, feldespato y dolomita, entre otros)
- Cobre
- Derivados de productos petroquímicos

Materias primas para la obra civil:

- Arena
- Grava
- Hormigón
- Agua

Se aprovechará el material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.


No se prevé la necesidad de material procedente de préstamos.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamos autorizados, próximos al entorno del proyecto.

Consumo combustible:

Estimación realizada en función del número de vehículos pesado y vehículos ligeros empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

	FASE CONSTRUCCIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS PESADOS	99,00	121,36	12.014,64
VEHÍCULOS LIGEROS	480,00	4,80	2.304,00
<b>TOTAL</b>			<b>14.318,64</b>

	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET "ALCORISA OESTE" – SET "ANDORRA SUR"	Octubre 2023
--	--	--------------

### 1.1.10. AGUA

Estimación realizada en función del número operarios empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

FASE CONSTRUCCIÓN
CONSUMO TOTAL DE AGUA (m <sup>3</sup> )
12,00

Consumo agua operarios: 0,01 m<sup>3</sup>/día/operario

Para el suministro de agua se prevé el uso de camiones cisternas, y en caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
716.291	4.536.190	Sección D, Tomo 7, Hoja 76	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
716.846	4.536.929	Sección B, Tomo 73, Hoja 29

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

### 1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin.

Ver apartado 5.-GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

### 1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA

Lo más detallado posible según las actuaciones a realizar, quedando claramente detalladas e individualizadas. Ver apartado 10.- CRONOGRAMA PREVISTO EJECUCION DE LA LÍNEA.


## 1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

### 1.2.1. COMBUSTIBLES

#### Consumo combustible:

Estimación anual realizada en función del número de vehículos ligeros empleados en el mantenimiento y posibles averías de la línea eléctrica y su consumo medio, así como el número requerido de posibles vehículos pesados por averías:

	FASE EXPLOTACIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS LIGEROS	5	4,80	24,00
VEHÍCULOS PESADOS	1	121,36	121,36
<b>TOTAL</b>			145,36

	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET "ALCORISA OESTE" – SET "ANDORRA SUR"	Octubre 2023
--	--	--------------

### 1.2.2. AGUA

Estimación anual realizada en función del número operarios empleados para el mantenimiento y posibles averías:

FASE EXPLOTACIÓN
CONSUMO TOTAL DE AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )
0,10

En caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
716.291	4.536.190	Sección D, Tomo 7, Hoja 76	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
716.846	4.536.929	Sección B, Tomo 73, Hoja 29

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

### 1.2.3. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

En fase de explotación el almacenamiento de residuos se realizará en la zona habilitada para ello en la SET ALCORISA OESTE y SET ANDORRA SUR.

Ver planos de la Memoria SET ANDORRA SUR y SET ANDORRA SUR, Plano 05. Planta General y Plano 16. Punto limpio.

## 2. GESTIÓN DE RESIDUOS

Para cada una de las fases de construcción, explotación y cese/desmantelamiento individualizando para cada línea eléctrica, se indicarán todos los posibles tipos de residuos generados, con su caracterización, cuantía, y modelo de gestión, diferenciado entre los peligrosos y los no peligrosos.

### 2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

### 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación no son esperables vertidos de ningún tipo, a excepción de los posibles vertidos accidentales que puedan ocasionarse de aceites o hidrocarburos de los vehículos empleados en el mantenimiento de la línea eléctrica.

Los residuos peligrosos generados en la línea eléctrica en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente envases y trapos que contengan restos de sustancias peligrosas o estén contaminadas por ellas.

Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de explotación teniendo en cuenta la información de otras líneas eléctricas en funcionamiento.


<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T/año)</b>
20 03 01	Residuos asimilables a urbanos.	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,0069
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,0004
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,0008

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN			
CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T/año)
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0014
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0056

### 2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Se va a realizar una estimación de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de desmantelamiento teniendo en cuenta la información de otras líneas eléctricas en funcionamiento.

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTALAMIENTO			
CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T)
17 01 01	Restos de hormigón	Retirada por Gestor autorizado	110,000
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,001
17 02 03	Plásticos (salvapájaros, envases, embalajes...)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,105
17 02 02	Vidrio (aisladores)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	5,233
17 04 05 17 04 07 17 04 01 17 04 02	Chatarras metálicas (hierro, acero, cobre, bronce, latón, aluminio, metales mezclados...)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	112,959
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,125

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET "ALCORISA OESTE" – SET "ANDORRA SUR"</p>	<p>Octubre 2023</p>
--	--	---------------------

<p>15 01 02 15 01 04 15 01 05 15 01 06</p>	<p>Restos asimilables a urbanos. Contenedor amarillo: metales y plásticos</p>	<p>Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.</p>	<p>0,187</p>
<p>20 03 04</p>	<p>Lodos de fosas sépticas (residuos WC químicos)</p>	<p>Retirada por Gestor autorizado</p>	<p>0,120</p>

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO			
CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T)
13 02 05	Aceites usados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0017
15 02 02*	Trapos impregnados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0002
17 05 03*	Tierras contaminadas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0677



**ANEXO IV:  
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

## ÍNDICE

<b>1.- INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>3.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>4.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA .....</b>	<b>9</b>
4.1.- PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES .....	9
4.2.- PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA .....	10
4.3.- PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA .....	10
4.4.- PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA .....	11
<b>5.- GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS.....</b>	<b>12</b>
5.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	12
5.2.- RESIDUOS PELIGROSOS .....	13
<b>6.- GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS .....</b>	<b>14</b>
6.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	14
6.2.- RESIDUOS PELIGROSOS .....	14
<b>7.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS.....</b>	<b>15</b>
<b>8.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>16</b>
8.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	16
8.2.- RESIDUOS PELIGROSOS .....	16
8.3.- TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN ....	17
<b>9.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS .....</b>	<b>18</b>
9.1.- OBLIGACIONES DE LOS ACTORES .....	18
9.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS.....	19
9.3.- SEPARACIÓN.....	20
9.4.- DOCUMENTACIÓN.....	21
<b>10.- CONCLUSIÓN .....</b>	<b>23</b>

## 1.- INTRODUCCIÓN

En relación a los residuos generados en la fase de construcción y explotación de la Línea Aérea, se puede diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras de los generados en la fase de explotación de la instalación.

## **2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc... Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra.

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc....

Las tierras sobrantes generadas debido a la realización de las cimentaciones de los apoyos, se han tenido en cuenta en el presupuesto de Obra Civil de las infraestructuras de evacuación. Según las dimensiones de estos elementos se ha calculado el volumen de tierra máximo extraído de 670,81 m<sup>3</sup>.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal, que podrá ser reutilizada para las labores de recuperación de la zona.

Con vistas a su posterior reutilización, se evitará la pérdida de la tierra vegetal presente. Para ello se procederá a su acopio y retirada al inicio de los trabajos, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

Se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal (30-40 centímetros de espesor o más si la tierra es buena), cuando las condiciones de humedad del terreno sean apropiadas (tempero o sazón) nunca cuando el suelo está muy seco, o demasiado húmedo.

La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva. Esta acumulación se deberá realizar con la cautela precisa para que la tierra vegetal no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Debido a las labores de hormigonado de cimentaciones, etc... se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc...

A continuación, se especifica a modo resumen los posibles residuos que se generarían como consecuencia de la actividad evaluada, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

<b>RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>PROCEDENCIA</b>	<b>GESTIÓN</b>
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 02	Ladrillos	Materiales de construcción del edificio de celdas y operación	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Materiales de construcción del edificio de celdas y operación	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 05	Hierro y acero	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 07	Metales mezclados	Realización de instalaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 11	Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
17 09 40	Residuos mezclados de construcción	Construcción de la Línea Aérea	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
20 01 01	Papel y cartón	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

<b>RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>PROCEDENCIA</b>	<b>GESTIÓN</b>
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>			
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor de transmisión mecánica y lubricantes (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas (RP)	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.



### 3.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN

En la fase de explotación los residuos no peligrosos generados serán por un lado residuos asimilables a urbanos, generados por el personal de mantenimiento y por otro, los derivados de la propia actividad de mantenimiento, así como residuos vegetales del mantenimiento de las operaciones de prevención de incendios. La gestión de estos residuos estará incluida dentro del plan de mantenimiento de las infraestructuras de evacuación.

A continuación, en las siguientes tablas se especifica a modo resumen los residuos generados como consecuencia de la actividad evaluada:

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
20 03 01	Residuos asimilables a urbanos.	Procedentes del personal de planta como restos de comidas, envoltorios, latas, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 03 04	Lodos de fosa séptica del edificio de celdas y operación	Procedente de la fosa séptica.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 03 06	Residuos de la limpieza de red de drenaje	Procedentes de la red de drenaje	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>			
20 01 21*	Tubos fluorescentes (RP)	Sustitución de tubos fluorescentes averiados.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 01 33*	Baterías y acumuladores (RP)	Operaciones de mantenimiento de equipos.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 01 35*	Equipos eléctricos y electrónicos desechados que contienen componentes peligrosos (SF <sub>6</sub> )	Operaciones de mantenimiento de aparata.mentas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.

#### **4.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA**

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Estas medidas son aplicables en las diferentes actividades de la obra: adquisición de materiales, comienzo de la obra, puesta en obra y almacenamiento en obra.

##### **4.1.- PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES**

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel", con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados (palets, madera, etc) y se devolverán al proveedor.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes, para su posible utilización en otras obras.
- Se procurará aprovechar los materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc).
- Se reutilizarán los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.

#### 4.2.- PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierras, con el objeto de minimizar la cantidad de tierras sobrantes y posibilitar la reutilización de las mismas, ya sea en la propia obra o en emplazamientos próximos.
- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria, para evitar compactaciones excesivas del terreno.

#### 4.3.- PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

- Se programará correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio del fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta, que afectaría a la generación de residuos y de emisiones derivadas del transporte.
- Se aprovecharán los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de accesos, zonas de tráfico, etc.)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares, propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

#### 4.4.- PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados, para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Los materiales se almacenarán correctamente para protegerlos de las intemperies y evitar su deterioro y transformación en residuo. Así mismo, con un correcto almacenamiento se evitará que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, roturas de envases, etc.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de los materiales en la obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite q se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

## **5.- GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS**

Para la correcta gestión de los residuos en la instalación desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirá con las características descritas a continuación.

### **5.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. En el mismo se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos para así facilitar su posterior gestión.

Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de utilizar estas tierras en la propia obra.

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que, usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.

Para materiales reciclables como maderas, metales o restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

## 5.2.- RESIDUOS PELIGROSOS

El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificado y señalizado.
- Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en el Real Decreto 833/1988 que desarrolla la Ley 10/1998 de residuos en materia de residuos peligrosos.
- Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

## **6.- GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS**

Según lo establecido en la Ley 10/1998 de residuos los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización. A continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.

### **6.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible para el relleno de excavaciones en la propia obra. Si esto no es posible se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización. Finalmente, y como última opción, serán retirados a vertederos autorizados.


Las maderas, chatarras y plásticos serán retiradas por gestor autorizado de residuos priorizando su reciclaje.

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización. Estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.

### **6.2.- RESIDUOS PELIGROSOS**

Los aceites usados generados en la instalación serán retirados por un gestor autorizado de residuos priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados será retirado por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero.

	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ALLOZA" – SET "ANDORRA SUR"	DICIEMBRE 2023
---	--	-------------------

## 7.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS

En base al artículo 5.5 del R.D. 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del R.D. 105/2008
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta




## 8.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

### 8.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total
17 01 01	Hormigón	3,518	10	35,2
17 02 01	Madera	0,118	10	1,2
17 02 03	Plástico	0,288	10	2,9
17 04 05	Hierro y acero	0,017	10	0,2
17 04 07	Metales mezclados	0,002	10	0,0
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	0,017	10	0,2
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	603,729	10	6.037,3
17 09 04	Residuos mezclados de construcción distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	0,352	10	3,5
20 01 01	Papel y cartón	0,129	10	1,3
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS (€)</b>				<b>6.081,68</b>

### 8.2.- RESIDUOS PELIGROSOS

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas (RP)	0,0013	1.600,00	2,06
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,258	1.600,00	412,16
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor de transmisión mecánica y lubricantes (RP).	0,007	1.600,00	11,32
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas (RP)	0,013	1.600,00	20,61
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (€)</b>				<b>446,15</b>

	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ALLOZA" – SET "ANDORRA SUR"	DICIEMBRE 2023
---	--	-------------------

### 8.3.- TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE RESIDUO	P. TOTAL (€)
Gestión Residuos No Peligrosos	6.081,68
Gestión Residuos Peligrosos	446,15
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN (€)</b>	<b>6.527,83</b>

## 9.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 9.1.- OBLIGACIONES DE LOS ACTORES

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.

- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente en aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

## 9.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.

- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.


### 9.3.- SEPARACIÓN

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.


- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de la obra.
- Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.

#### 9.4.- DOCUMENTACIÓN

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ALLOZA" – SET "ANDORRA SUR"	DICIEMBRE 2023
---	--	-------------------

- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ALLOZA" – SET "ANDORRA SUR"	DICIEMBRE 2023
---	--	-------------------

## **10.-CONCLUSIÓN**

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto.



**LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV**  
**SET “ALLOZA” – SET “ANDORRA SUR”**

**RECURSOS NATURALES A UTILIZAR**

**Y**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **ÍNDICE**

1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR .....	3
1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
1.1.1. SUELO .....	3
1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE.....	3
1.1.3. PRÉSTAMOS O VERTEDEROS .....	3
1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA.....	4
1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS .....	4
1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS.....	5
1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20% 5	
1.1.8. ACCESOS .....	5
1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS .....	5
1.1.10. AGUA .....	7
1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO .....	8
1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA.....	9
1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO .....	9
1.2.1. COMBUSTIBLES.....	9
1.2.2. AGUA.....	9
1.2.3. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS .....	11
2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	12
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	12
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	12
2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	13

## 1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR

### 1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 1.1.1. SUELO

Superficies que será necesario ocupar. Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

Mapa con todas las ocupaciones de superficie temporales y permanentes necesarias a escala, al menos 1:5.000. Ver Plano 13. Plano Catastral.

#### 1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE

Ver apartado 2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. Volumen de tierra máximo extraído de la excavación para la cimentación de los apoyos y para la canalización del tramo de línea subterráneo.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

No se prevé movimientos de tierra para la ejecución de los nuevos accesos, se accederá a través de las zonas marcadas, y siempre que sea posible sin la realización de desbroces ni movimientos de tierra. Se maximizará el aprovechamiento de los accesos existentes.

#### 1.1.3. PRÉSTAMOS O VERTEDEROS

Ver apartado 2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. Volumen de tierra máximo extraído de la excavación para la cimentación de los apoyos y para la canalización del tramo de línea subterráneo.

Se intentará compensar el volumen de tierras, reutilizando siempre que sea posible las tierras procedentes de la excavación para los rellenos. Para el aprovechamiento del material procedente de la obra se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

Actualmente el vertedero autorizado identificado más próximo al proyecto es el de Alfajarín, si bien durante el periodo de construcción se valorará la existencia de otros vertederos más cercanos que se hayan podido establecer.

No se prevé la necesidad de material procedente de préstamos.

#### 1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA

Ver apartado 2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. Volumen de tierra máximo extraído de la excavación para la cimentación de los apoyos y para la canalización del tramo de línea subterráneo.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.


#### 1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS

Aprovechamiento del material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

No se prevé la necesidad de material procedente de préstamos.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

Según el catastro minero en el entorno del proyecto Catalina existen las siguientes explotaciones autorizadas otorgadas (Sección A) Canteras de áridos:

	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET "ALLOZA" – SET "ANDORRA SUR"	Octubre 2023
--	--	--------------

## Derechos mineros

Nombre	Empresa	Organismo	Sit. Gral	Tipo	Sustancia
HORCALLANA	ENDESA, S.A	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
POZO DEL SALTO II	COMERCIAL SILICES Y CAOLINES DE ARAGON, S.L	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LOS MATIAS	TRANSFORMADOS BAJO ARAGON, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
MAS DE ESCASOS	ARIDOS MATARRAÑA, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
CLAVERIA	ARIDOS ALBALATE, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LAS MOJONADAS	PEDRO GRACIA ESPALLARGAS	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos

### 1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRETAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS

La superficie de ocupación temporal en torno a los apoyos y a la canalización de la línea subterránea se utilizará para los acopios de materiales. Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA) y Plano 13. Plano Catastral.

### 1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20%

Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA), Plano 13. Plano Catastral y Plan de Restauración del Estudio de Impacto Ambiental.

### 1.1.8. ACCESOS

Acceso de la maquinaria, distinguiendo aquellos existentes de los de nueva construcción, tanto los temporales durante la fase de construcción como viales permanentes. Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA) y Plano 13. Plano Catastral.

### 1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS

Materias primas para la construcción de los elementos que conforman una línea eléctrica (apoyos, aisladores, conductores, cable fibra-óptico...):

- Acero (hierro y carbono)
- Aluminio
- Filamentos de vidrio (SiO<sub>2</sub>)
- Vidrio templado (cuarzo, carbonato de sodio, calcitita, feldespato y dolomita, entre otros)
- Cobre
- Derivados de productos petroquímicos

Materias primas para la obra civil:

- Arena
- Grava
- Hormigón
- Agua

Se aprovechará el material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

No se prevé la necesidad de material procedente de préstamos.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamos autorizados, próximos al entorno del proyecto.

Consumo combustible:

Estimación realizada en función del número de vehículos pesado y vehículos ligeros empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

	FASE CONSTRUCCIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS PESADOS	360,00	121,36	43.689,60
VEHÍCULOS LIGEROS	640,00	4,80	3.072,00
<b>TOTAL</b>			<b>46.761,60</b>

### 1.1.10. AGUA


Estimación realizada en función del número operarios empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

FASE CONSTRUCCIÓN
CONSUMO TOTAL DE AGUA (m <sup>3</sup> )
28,80

Consumo agua operarios: 0,01 m<sup>3</sup>/día/operario

Para el suministro de agua se prevé el uso de camiones cisternas, y en caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
715.714	4.536.158	Sección B, Tomo 22, Hoja 179	Pozo
714.135	4.536.117	Sección A, Tomo 18, Hoja 148	Pozo
716.291	4.536.190	Sección D, Tomo 7, Hoja 76	Pozo
711.049	4.536.959	Sección B, Tomo 62, Hoja 167	Pozo
711.756	4.537.140	Sección B, Tomo 63, Hoja 182	Pozo
711.453	4.537.109	Sección B, Tomo 30, Hoja 31	Pozo
712.541	4.537.687	Sección B, Tomo 29, Hoja 125	Pozo
712.691	4.537.690	Sección D, Tomo 7, Hoja 71	Pozo
711.277	4.538.287	Sección B, Tomo 87, Hoja 14	Pozo
709.529	4.535.113	Sección B, Tomo 87, Hoja 200	Pozo
711.951	4.536.772	Sección B, Tomo 18, Hoja 67	Pozo
712.010	4.536.875	Sección B, Tomo 43, Hoja 192	Pozo

	<b>LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET "ALLOZA" – SET "ANDORRA SUR"</b>	Octubre 2023
--	--	--------------

710.531	4.536.322	Sección B, Tomo 91, Hoja 145	Pozo
710.804	4.536.755	Sección B, Tomo 86, Hoja 172	Pozo
712.753	4.537.735	Sección B, Tomo 92, Hoja 63	Pozo
709.017	4.533.339	2021-P-1064	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
716.846	4.536.929	Sección B, Tomo 73, Hoja 29
711.778	4.537.112	Sección B, Tomo 63, Hoja 182
711.040	4.536.968	Sección B, Tomo 62, Hoja 167
712.501	4.537.682	Sección B, Tomo 29, Hoja 125
710.300	4.537.517	2020-P-827

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

#### 1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin.

Ver apartado 5.-GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.



### 1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA

Lo más detallado posible según las actuaciones a realizar, quedando claramente detalladas e individualizadas. Ver apartado 10.- CRONOGRAMA PREVISTO EJECUCION DE LA LÍNEA.

### 1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

#### 1.2.1. COMBUSTIBLES

##### Consumo combustible:

Estimación anual realizada en función del número de vehículos ligeros empleados en el mantenimiento y posibles averías de la línea eléctrica y su consumo medio, así como el número requerido de posibles vehículos pesados por averías:

	FASE EXPLOTACIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS LIGEROS	8	4,80	38,40
VEHÍCULOS PESADOS	1	121,36	121,36
<b>TOTAL</b>			159,76

#### 1.2.2. AGUA

Estimación anual realizada en función del número operarios empleados para el mantenimiento y posibles averías:

FASE EXPLOTACIÓN
CONSUMO TOTAL DE AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )
0,16

En caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:


Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
715.714	4.536.158	Sección B, Tomo 22, Hoja 179	Pozo
714.135	4.536.117	Sección A, Tomo 18, Hoja 148	Pozo
716.291	4.536.190	Sección D, Tomo 7, Hoja 76	Pozo
711.049	4.536.959	Sección B, Tomo 62, Hoja 167	Pozo
711.756	4.537.140	Sección B, Tomo 63, Hoja 182	Pozo
711.453	4.537.109	Sección B, Tomo 30, Hoja 31	Pozo
712.541	4.537.687	Sección B, Tomo 29, Hoja 125	Pozo
712.691	4.537.690	Sección D, Tomo 7, Hoja 71	Pozo
711.277	4.538.287	Sección B, Tomo 87, Hoja 14	Pozo
709.529	4.535.113	Sección B, Tomo 87, Hoja 200	Pozo
711.951	4.536.772	Sección B, Tomo 18, Hoja 67	Pozo
712.010	4.536.875	Sección B, Tomo 43, Hoja 192	Pozo
710.531	4.536.322	Sección B, Tomo 91, Hoja 145	Pozo
710.804	4.536.755	Sección B, Tomo 86, Hoja 172	Pozo
712.753	4.537.735	Sección B, Tomo 92, Hoja 63	Pozo
709.017	4.533.339	2021-P-1064	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
716.846	4.536.929	Sección B, Tomo 73, Hoja 29
711.778	4.537.112	Sección B, Tomo 63, Hoja 182
711.040	4.536.968	Sección B, Tomo 62, Hoja 167
712.501	4.537.682	Sección B, Tomo 29, Hoja 125
710.300	4.537.517	2020-P-827

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET "ALLOZA" – SET "ANDORRA SUR"	Octubre 2023
--	--	--------------

### 1.2.3. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

En fase de explotación el almacenamiento de residuos se realizará en la zona habilitada para ello en la SET ALLOZA y SET ANDORRA SUR.

Ver planos de la Memoria SET ALLOZA SUR y SET ANDORRA SUR, Plano 05. Planta General y Plano 16. Punto limpio.

## 2. GESTIÓN DE RESIDUOS

Para cada una de las fases de construcción, explotación y cese/desmantelamiento individualizando para cada línea eléctrica, se indicarán todos los posibles tipos de residuos generados, con su caracterización, cuantía, y modelo de gestión, diferenciado entre los peligrosos y los no peligrosos.

### 2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

### 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación no son esperables vertidos de ningún tipo, a excepción de los posibles vertidos accidentales que puedan ocasionarse de aceites o hidrocarburos de los vehículos empleados en el mantenimiento de la línea eléctrica.

Los residuos peligrosos generados en la línea eléctrica en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente envases y trapos que contengan restos de sustancias peligrosas o estén contaminadas por ellas.

Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de explotación teniendo en cuenta la información de otras líneas eléctricas en funcionamiento.

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T/año)</b>
20 03 01	Residuos asimilables a urbanos.	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,0255
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,0014
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,0028

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN**


CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T/año)
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0052
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0206

**2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO**

Se va a realizar una estimación de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de desmantelamiento teniendo en cuenta la información de otras líneas eléctricas en funcionamiento.

**RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTALAMIENTO**

CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T)
17 01 01	Restos de hormigón	Retirada por Gestor autorizado	400,000
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,003
17 02 03	Plásticos (salvapájaros, envases, embalajes...)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,386
17 02 02	Vidrio (aisladores)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	19,320
17 04 05 17 04 07 17 04 01 17 04 02	Chatarras metálicas (hierro, acero, cobre, bronce, latón, aluminio, metales mezclados...)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	468,987
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,300

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET "ALLOZA" – SET "ANDORRA SUR"</p>	<p>Octubre 2023</p>
--	--	---------------------

<p>15 01 02 15 01 04 15 01 05 15 01 06</p>	<p>Restos asimilables a urbanos. Contenedor amarillo: metales y plásticos</p>	<p>Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.</p>	<p>0,449</p>
<p>20 03 04</p>	<p>Lodos de fosas sépticas (residuos WC químicos)</p>	<p>Retirada por Gestor autorizado</p>	<p>0,160</p>


RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO			
CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T)
13 02 05	Aceites usados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0064
15 02 02*	Trapos impregnados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0006
17 05 03*	Tierras contaminadas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,2500

**ANEXO IV:  
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

## ÍNDICE

<b>1.- INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>3.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>4.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA .....</b>	<b>9</b>
4.1.- PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES .....	9
4.2.- PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA .....	10
4.3.- PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA .....	10
4.4.- PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA .....	11
<b>5.- GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS.....</b>	<b>12</b>
5.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	12
5.2.- RESIDUOS PELIGROSOS .....	13
<b>6.- GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS .....</b>	<b>14</b>
6.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	14
6.2.- RESIDUOS PELIGROSOS .....	14
<b>7.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS.....</b>	<b>15</b>
<b>8.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>16</b>
8.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	16
8.2.- RESIDUOS PELIGROSOS .....	16
8.3.- TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN ....	17
<b>9.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....</b>	<b>18</b>
9.1.- OBLIGACIONES DE LOS ACTORES .....	18
9.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS.....	19
9.3.- SEPARACIÓN.....	20
9.4.- DOCUMENTACIÓN.....	21
<b>10.- CONCLUSIÓN .....</b>	<b>23</b>




	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET “ANDORRA NORTE” – SET “CATALINA PTX”	DICIEMBRE 2023
---	---	-------------------

## 1.- INTRODUCCIÓN

En relación a los residuos generados en la fase de construcción y explotación de la Línea Aéreo-subterránea, se puede diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras de los generados en la fase de explotación de la instalación.

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ANDORRA NORTE" – SET "CATALINA PTX"	DICIEMBRE 2023
---	---	-------------------

## **2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc... Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra.

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc....

Las tierras sobrantes generadas debido a la realización de las cimentaciones de los apoyos, se han tenido en cuenta en el presupuesto de Obra Civil de las infraestructuras de evacuación. Según las dimensiones de estos elementos se ha calculado el volumen de tierra máximo extraído de 307,2 m<sup>3</sup> para el tramo de línea aéreo y de 513,1 m<sup>3</sup> para el tramo de línea subterráneo.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal, que podrá ser reutilizada para las labores de recuperación de la zona.

Con vistas a su posterior reutilización, se evitará la pérdida de la tierra vegetal presente. Para ello se procederá a su acopio y retirada al inicio de los trabajos, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

Se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal (30-40 centímetros de espesor o más si la tierra es buena), cuando las condiciones de humedad del terreno sean apropiadas (tempero o sazón) nunca cuando el suelo está muy seco, o demasiado húmedo.

La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva. Esta acumulación se deberá realizar con la cautela precisa para que la tierra vegetal no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Debido a las labores de hormigonado de cimentaciones, etc... se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.


Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc...

A continuación, se especifica a modo resumen los posibles residuos que se generarían como consecuencia de la actividad evaluada, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

<b>RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>PROCEDENCIA</b>	<b>GESTIÓN</b>
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 02	Ladrillos	Materiales de construcción del edificio de celdas y operación	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Materiales de construcción del edificio de celdas y operación	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 05	Hierro y acero	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 07	Metales mezclados	Realización de instalaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 11	Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
17 09 40	Residuos mezclados de construcción	Construcción de la Línea Aérea	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
20 01 01	Papel y cartón	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>			
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor de transmisión mecánica y lubricantes (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas (RP)	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.


	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ANDORRA NORTE" – SET "CATALINA PTX"	DICIEMBRE 2023
---	---	-------------------

### 3.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN

En la fase de explotación los residuos no peligrosos generados serán por un lado residuos asimilables a urbanos, generados por el personal de mantenimiento y por otro, los derivados de la propia actividad de mantenimiento, así como residuos vegetales del mantenimiento de las operaciones de prevención de incendios. La gestión de estos residuos estará incluida dentro del plan de mantenimiento de las infraestructuras de evacuación.

A continuación, en las siguientes tablas se especifica a modo resumen los residuos generados como consecuencia de la actividad evaluada:

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
20 03 01	Residuos asimilables a urbanos.	Procedentes del personal de planta como restos de comidas, envoltorios, latas, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 03 04	Lodos de fosa séptica del edificio de celdas y operación	Procedente de la fosa séptica.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 03 06	Residuos de la limpieza de red de drenaje	Procedentes de la red de drenaje	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>			
20 01 21*	Tubos fluorescentes (RP)	Sustitución de tubos fluorescentes averiados.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 01 33*	Baterías y acumuladores (RP)	Operaciones de mantenimiento de equipos.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 01 35*	Equipos eléctricos y electrónicos desechados que contienen componentes peligrosos (SF <sub>6</sub> )	Operaciones de mantenimiento de aparata.menta.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET “ANDORRA NORTE” – SET “CATALINA PTX”	DICIEMBRE 2023
---	---	-------------------

#### **4.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA**


Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Estas medidas son aplicables en las diferentes actividades de la obra: adquisición de materiales, comienzo de la obra, puesta en obra y almacenamiento en obra.

##### **4.1.- PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES**

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de productos “a granel”, con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados (palets, madera, etc) y se devolverán al proveedor.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes, para su posible utilización en otras obras.
- Se procurará aprovechar los materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc).
- Se reutilizarán los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.




	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ANDORRA NORTE" – SET "CATALINA PTX"</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------

#### 4.2.- PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierras, con el objeto de minimizar la cantidad de tierras sobrantes y posibilitar la reutilización de las mismas, ya sea en la propia obra o en emplazamientos próximos.
- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria, para evitar compactaciones excesivas del terreno.


#### 4.3.- PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

- Se programará correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio del fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta, que afectaría a la generación de residuos y de emisiones derivadas del transporte.
- Se aprovecharán los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de accesos, zonas de tráfico, etc.)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares, propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ANDORRA NORTE" – SET "CATALINA PTX"</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------

#### 4.4.- PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados, para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Los materiales se almacenarán correctamente para protegerlos de las intemperies y evitar su deterioro y transformación en residuo. Así mismo, con un correcto almacenamiento se evitará que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, roturas de envases, etc.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de los materiales en la obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite q se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET “ANDORRA NORTE” – SET “CATALINA PTX”	DICIEMBRE 2023
---	---	-------------------

## **5.- GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS**

Para la correcta gestión de los residuos en la instalación desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirá con las características descritas a continuación.

### **5.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. En el mismo se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos para así facilitar su posterior gestión.


Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de utilizar estas tierras en la propia obra.

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que, usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.


Para materiales reciclables como maderas, metales o restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ANDORRA NORTE" – SET "CATALINA PTX"</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------

## 5.2.- RESIDUOS PELIGROSOS

El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificado y señalizado.
- Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en el Real Decreto 833/1988 que desarrolla la Ley 10/1998 de residuos en materia de residuos peligrosos.
- Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ANDORRA NORTE" – SET "CATALINA PTX"	DICIEMBRE 2023
---	---	-------------------

## **6.- GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS**

Según lo establecido en la Ley 10/1998 de residuos los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización. A continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.

### **6.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible para el relleno de excavaciones en la propia obra. Si esto no es posible se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización. Finalmente, y como última opción, serán retirados a vertederos autorizados.


Las maderas, chatarras y plásticos serán retiradas por gestor autorizado de residuos priorizando su reciclaje.

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización. Estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.

### **6.2.- RESIDUOS PELIGROSOS**

Los aceites usados generados en la instalación serán retirados por un gestor autorizado de residuos priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados será retirado por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero.

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ANDORRA NORTE" – SET "CATALINA PTX"	DICIEMBRE 2023
---	---	-------------------


## 7.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS

En base al artículo 5.5 del R.D. 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del R.D. 105/2008
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ANDORRA NORTE" – SET "CATALINA PTX"</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------


## 8.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

### 8.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total
17 01 01	Hormigón	2,559	10	25,6
17 02 01	Madera	0,047	10	0,5
17 02 03	Plástico	0,116	10	1,2
17 04 05	Hierro y acero	0,007	10	0,1
17 04 07	Metales mezclados	0,001	10	0,0
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	0,007	10	0,1
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	738,428	10	7.384,3
17 09 04	Residuos mezclados de construcción distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	0,256	10	2,6
20 01 01	Papel y cartón	0,052	10	0,5
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS (€)</b>				<b>7.414,72</b>

### 8.2.- RESIDUOS PELIGROSOS


RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas (RP)	0,0005	1.600,00	0,83
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,103	1.600,00	165,56
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor de transmisión mecánica y lubricantes (RP).	0,003	1.600,00	4,55
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas (RP)	0,005	1.600,00	8,28
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (€)</b>				<b>179,21</b>

	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ANDORRA NORTE" – SET "CATALINA PTX"</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------

### 8.3.- TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE RESIDUO	P. TOTAL (€)
Gestión Residuos No Peligrosos	7.414,72
Gestión Residuos Peligrosos	179,21
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN (€)</b>	<b>7.593,93</b>




	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET “ANDORRA NORTE” – SET “CATALINA PTX”	DICIEMBRE 2023
---	---	-------------------

## 9.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 9.1.- OBLIGACIONES DE LOS ACTORES

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.

	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ANDORRA NORTE" – SET "CATALINA PTX"</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------

- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente en aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.


## 9.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.

- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

### 9.3.- SEPARACIÓN


- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.

	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ANDORRA NORTE" – SET "CATALINA PTX"</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------


- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de la obra.
- Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.

#### 9.4.- DOCUMENTACIÓN

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ANDORRA NORTE" – SET "CATALINA PTX"</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------

- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ANDORRA NORTE" – SET "CATALINA PTX"</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------

## **10.-CONCLUSIÓN**

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto.

**LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA**  
**DE ALTA TENSIÓN 220 kV**  
**SET “ANDORRA NORTE” – SET “CATALINA**  
**PTX”**

**RECURSOS NATURALES A UTILIZAR**  
**Y**  
**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **ÍNDICE**

1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR .....	3
1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
1.1.1. SUELO .....	3
1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE.....	3
1.1.3. PRÉSTAMOS O VERTEDEROS .....	3
1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA.....	4
1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS .....	4
1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS.....	5
1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20% 5	
1.1.8. ACCESOS .....	5
1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS .....	5
1.1.10. AGUA .....	7
1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO .....	8
1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA.....	8
1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO .....	8
1.2.1. COMBUSTIBLES.....	8
1.2.2. AGUA.....	9
1.2.3. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS .....	9
2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	11
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	11
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	11
2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	12



## 1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR

### 1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 1.1.1. SUELO

Superficies que será necesario ocupar. Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

Mapa con todas las ocupaciones de superficie temporales y permanentes necesarias a escala, al menos 1:5.000. Ver Plano 16. Plano Catastral.

#### 1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE

Ver apartado 2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. Volumen de tierra máximo extraído de la excavación para la cimentación de los apoyos y para la canalización del tramo de línea subterráneo.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

No se prevé movimientos de tierra para la ejecución de los nuevos accesos, se accederá a través de las zonas marcadas, y siempre que sea posible sin la realización de desbroces ni movimientos de tierra. Se maximizará el aprovechamiento de los accesos existentes.

#### 1.1.3. PRÉSTAMOS O VERTEDEROS

Ver apartado 2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. Volumen de tierra máximo extraído de la excavación para la cimentación de los apoyos y para la canalización del tramo de línea subterráneo.

Se intentará compensar el volumen de tierras, reutilizando siempre que sea posible las tierras procedentes de la excavación para los rellenos. Para el aprovechamiento del material procedente de la obra se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

Actualmente el vertedero autorizado identificado más próximo al proyecto es el de Alfajarín, si bien durante el periodo de construcción se valorará la existencia de otros vertederos más cercanos que se hayan podido establecer.

No se prevé la necesidad de material procedente de préstamos.

#### 1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA

Ver apartado 2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. Volumen de tierra máximo extraído de la excavación para la cimentación de los apoyos y para la canalización del tramo de línea subterráneo.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.


#### 1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS

Aprovechamiento del material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

No se prevé la necesidad de material procedente de préstamos.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

Según el catastro minero en el entorno del proyecto Catalina existen las siguientes explotaciones autorizadas otorgadas (Sección A) Canteras de áridos:

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET "ANDORRA NORTE" – SET "CATALINA PTX"</p>	<p>Octubre 2023</p>
--	--	---------------------

## Derechos mineros

Nombre	Empresa	Organismo	Sit. Gral	Tipo	Sustancia
HORCALLANA	ENDESA, S.A	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
POZO DEL SALTO II	COMERCIAL SILICES Y CAOLINES DE ARAGON, S.L	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LOS MATIAS	TRANSFORMADOS BAJO ARAGON, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
MAS DE ESCASOS	ARIDOS MATARRAÑA, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
CLAVERIA	ARIDOS ALBALATE, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LAS MOJONADAS	PEDRO GRACIA ESPALLARGAS	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos

### 1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS

La superficie de ocupación temporal en torno a los apoyos y a la canalización de la línea subterránea se utilizará para los acopios de materiales. Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA) y Plano 16. Plano Catastral.

### 1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20%

Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA), Plano 16. Plano Catastral y Plan de Restauración del Estudio de Impacto Ambiental.

### 1.1.8. ACCESOS

Acceso de la maquinaria, distinguiendo aquellos existentes de los de nueva construcción, tanto los temporales durante la fase de construcción como viales permanentes. Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA) y Plano 16. Plano Catastral.

### 1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS

Materias primas para la construcción de los elementos que conforman una línea eléctrica (apoyos, aisladores, conductores, cable fibra-óptico...):

- Acero (hierro y carbono)
- Aluminio
- Filamentos de vidrio (SiO<sub>2</sub>)
- Vidrio templado (cuarzo, carbonato de sodio, calcitita, feldespato y dolomita, entre otros)
- Cobre
- Derivados de productos petroquímicos

Materias primas para la obra civil:

- Arena
- Grava
- Hormigón
- Agua

Se aprovechará el material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

No se prevé la necesidad de material procedente de préstamos.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamos autorizados, próximos al entorno del proyecto.

Consumo combustible:

Estimación realizada en función del número de vehículos pesado y vehículos ligeros empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

	FASE CONSTRUCCIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS PESADOS	162,00	121,36	19.660,32
VEHÍCULOS LIGEROS	480,00	4,80	2.304,00
<b>TOTAL</b>			<b>21.964,32</b>

### 1.1.10. AGUA

Estimación realizada en función del número operarios empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

FASE CONSTRUCCIÓN
CONSUMO TOTAL DE AGUA (m <sup>3</sup> )
14,40

Consumo agua operarios: 0,01 m<sup>3</sup>/día/operario

Para el suministro de agua se prevé el uso de camiones cisternas, y en caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
717.341	4.545.490	Sección B, Tomo 22, Hoja 134	Pozo
717.282	4.543.552	Sección B, Tomo 39, Hoja 26	Pozo
717.590	4.544.499	Sección B, Tomo 49, Hoja 138	Pozo
717.395	4.544.873	Sección B, Tomo 82, Hoja 51	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
719.184	4.544.253	Sección B, Tomo 94, Hoja 61

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

### 1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin.

Ver apartado 5.-GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

### 1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA

Lo más detallado posible según las actuaciones a realizar, quedando claramente detalladas e individualizadas. Ver apartado 10.- CRONOGRAMA PREVISTO EJECUCION DE LA LÍNEA.


## 1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

### 1.2.1. COMBUSTIBLES

#### Consumo combustible:

Estimación anual realizada en función del número de vehículos ligeros empleados en el mantenimiento y posibles averías de la línea eléctrica y su consumo medio, así como el número requerido de posibles vehículos pesados por averías:

	FASE EXPLOTACIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS LIGEROS	6	4,80	28,80
VEHÍCULOS PESADOS	1	121,36	121,36
<b>TOTAL</b>			150,16

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET "ANDORRA NORTE" – SET "CATALINA PTX"	Octubre 2023
--	--	--------------

### 1.2.2. AGUA

Estimación anual realizada en función del número operarios empleados para el mantenimiento y posibles averías:

FASE EXPLOTACIÓN
CONSUMO TOTAL DE AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )
0,12

En caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
717.341	4.545.490	Sección B, Tomo 22, Hoja 134	Pozo
717.282	4.543.552	Sección B, Tomo 39, Hoja 26	Pozo
717.590	4.544.499	Sección B, Tomo 49, Hoja 138	Pozo
717.395	4.544.873	Sección B, Tomo 82, Hoja 51	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**


Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
719.184	4.544.253	Sección B, Tomo 94, Hoja 61

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

### 1.2.3. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

En fase de explotación el almacenamiento de residuos se realizará en la zona habilitada para ello en la SET ANDORRA NORTE.

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET "ANDORRA NORTE" – SET "CATALINA PTX"	Octubre 2023
--	--	--------------

Ver planos de la Memoria SET ANDORRA NORTE, Plano 05. Planta General y Plano 16. Punto limpio.



## 2. GESTIÓN DE RESIDUOS

Para cada una de las fases de construcción, explotación y cese/desmantelamiento individualizando para cada línea eléctrica, se indicarán todos los posibles tipos de residuos generados, con su caracterización, cuantía, y modelo de gestión, diferenciado entre los peligrosos y los no peligrosos.

### 2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

### 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación no son esperables vertidos de ningún tipo, a excepción de los posibles vertidos accidentales que puedan ocasionarse de aceites o hidrocarburos de los vehículos empleados en el mantenimiento de la línea eléctrica.

Los residuos peligrosos generados en la línea eléctrica en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente envases y trapos que contengan restos de sustancias peligrosas o estén contaminadas por ellas.

Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de explotación teniendo en cuenta la información de otras líneas eléctricas en funcionamiento.


<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T/año)</b>
20 03 01	Residuos asimilables a urbanos.	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,0103
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,0006
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,0011

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN			
CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T/año)
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0021
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0083

### 2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Se va a realizar una estimación de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de desmantelamiento teniendo en cuenta la información de otras líneas eléctricas en funcionamiento.

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTALAMIENTO			
CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T)
17 01 01	Restos de hormigón	Retirada por Gestor autorizado	180,000
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,001
17 02 03	Plásticos (salvapájaros, envases, embalajes...)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,139
17 02 02	Vidrio (aisladores)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	6,926
17 04 05 17 04 07 17 04 01 17 04 02	Chatarras metálicas (hierro, acero, cobre, bronce, latón, aluminio, metales mezclados...)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	352,780
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,150

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET "ANDORRA NORTE" – SET "CATALINA PTX"</p>	<p>Octubre 2023</p>
--	--	---------------------


<p>15 01 02 15 01 04 15 01 05 15 01 06</p>	<p>Restos asimilables a urbanos. Contenedor amarillo: metales y plásticos</p>	<p>Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.</p>	<p>0,225</p>
<p>20 03 04</p>	<p>Lodos de fosas sépticas (residuos WC químicos)</p>	<p>Retirada por Gestor autorizado</p>	<p>0,120</p>

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO			
CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T)
13 02 05	Aceites usados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0023
15 02 02*	Trapos impregnados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0002
17 05 03*	Tierras contaminadas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0896

**ANEXO IV:  
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

## ÍNDICE

<b>1.- INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>3.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>4.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA .....</b>	<b>9</b>
4.1.- PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES .....	9
4.2.- PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA .....	10
4.3.- PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA .....	10
4.4.- PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA .....	11
<b>5.- GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS.....</b>	<b>12</b>
5.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	12
5.2.- RESIDUOS PELIGROSOS .....	13
<b>6.- GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS .....</b>	<b>14</b>
6.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	14
6.2.- RESIDUOS PELIGROSOS .....	14
<b>7.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS.....</b>	<b>15</b>
<b>8.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>16</b>
8.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	16
8.2.- RESIDUOS PELIGROSOS .....	16
8.3.- TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN ....	17
<b>9.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....</b>	<b>18</b>
9.1.- OBLIGACIONES DE LOS ACTORES .....	18
9.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS.....	19
9.3.- SEPARACIÓN.....	20
9.4.- DOCUMENTACIÓN.....	21
<b>10.- CONCLUSIÓN .....</b>	<b>23</b>

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ANDORRA SUR" – SET "CATALINA PTX"	DICIEMBRE 2023
---	---	-------------------

## 1.- INTRODUCCIÓN

En relación a los residuos generados en la fase de construcción y explotación de la Línea Aéreo-subterránea, se puede diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras de los generados en la fase de explotación de la instalación.

## **2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc... Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra.

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc....

Las tierras sobrantes generadas debido a la realización de las cimentaciones de los apoyos, se han tenido en cuenta en el presupuesto de Obra Civil de las infraestructuras de evacuación. Según las dimensiones de estos elementos se ha calculado el volumen de tierra máximo extraído de 482,28 m<sup>3</sup> para el tramo de línea aéreo y de 733,39 m<sup>3</sup> para el tramo de línea subterráneo.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal, que podrá ser reutilizada para las labores de recuperación de la zona.

Con vistas a su posterior reutilización, se evitará la pérdida de la tierra vegetal presente. Para ello se procederá a su acopio y retirada al inicio de los trabajos, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

Se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal (30-40 centímetros de espesor o más si la tierra es buena), cuando las condiciones de humedad del terreno sean apropiadas (tempero o sazón) nunca cuando el suelo está muy seco, o demasiado húmedo.

La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva. Esta acumulación se deberá realizar con la cautela precisa para que la tierra vegetal no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Debido a las labores de hormigonado de cimentaciones, etc... se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc...

A continuación, se especifica a modo resumen los posibles residuos que se generarían como consecuencia de la actividad evaluada, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.



<b>RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>PROCEDENCIA</b>	<b>GESTIÓN</b>
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 02	Ladrillos	Materiales de construcción del edificio de celdas y operación	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Materiales de construcción del edificio de celdas y operación	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 05	Hierro y acero	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 07	Metales mezclados	Realización de instalaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 11	Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
17 09 40	Residuos mezclados de construcción	Construcción de la Línea Aérea	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
20 01 01	Papel y cartón	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.


<b>RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>PROCEDENCIA</b>	<b>GESTIÓN</b>
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>			
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor de transmisión mecánica y lubricantes (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas (RP)	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

### 3.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN

En la fase de explotación los residuos no peligrosos generados serán por un lado residuos asimilables a urbanos, generados por el personal de mantenimiento y por otro, los derivados de la propia actividad de mantenimiento, así como residuos vegetales del mantenimiento de las operaciones de prevención de incendios. La gestión de estos residuos estará incluida dentro del plan de mantenimiento de las infraestructuras de evacuación.

A continuación, en las siguientes tablas se especifica a modo resumen los residuos generados como consecuencia de la actividad evaluada:

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
20 03 01	Residuos asimilables a urbanos.	Procedentes del personal de planta como restos de comidas, envoltorios, latas, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 03 04	Lodos de fosa séptica del edificio de celdas y operación	Procedente de la fosa séptica.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 03 06	Residuos de la limpieza de red de drenaje	Procedentes de la red de drenaje	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>			
20 01 21*	Tubos fluorescentes (RP)	Sustitución de tubos fluorescentes averiados.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 01 33*	Baterías y acumuladores (RP)	Operaciones de mantenimiento de equipos.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 01 35*	Equipos eléctricos y electrónicos desechados que contienen componentes peligrosos (SF <sub>6</sub> )	Operaciones de mantenimiento de aparata.menta.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.

	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ANDORRA SUR" – SET "CATALINA PTX"</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------

#### **4.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA**

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Estas medidas son aplicables en las diferentes actividades de la obra: adquisición de materiales, comienzo de la obra, puesta en obra y almacenamiento en obra.

##### **4.1.- PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES**

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel", con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados (palets, madera, etc) y se devolverán al proveedor.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes, para su posible utilización en otras obras.
- Se procurará aprovechar los materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc).
- Se reutilizarán los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.

#### 4.2.- PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierras, con el objeto de minimizar la cantidad de tierras sobrantes y posibilitar la reutilización de las mismas, ya sea en la propia obra o en emplazamientos próximos.
- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria, para evitar compactaciones excesivas del terreno.

#### 4.3.- PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

- Se programará correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio del fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta, que afectaría a la generación de residuos y de emisiones derivadas del transporte.
- Se aprovecharán los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de accesos, zonas de tráfico, etc.)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares, propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

#### 4.4.- PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados, para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Los materiales se almacenarán correctamente para protegerlos de las intemperies y evitar su deterioro y transformación en residuo. Así mismo, con un correcto almacenamiento se evitará que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, roturas de envases, etc.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de los materiales en la obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite q se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

## **5.- GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS**

Para la correcta gestión de los residuos en la instalación desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirá con las características descritas a continuación.

### **5.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. En el mismo se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos para así facilitar su posterior gestión.

Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de utilizar estas tierras en la propia obra.


Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que, usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.

Para materiales reciclables como maderas, metales o restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.



	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ANDORRA SUR" – SET "CATALINA PTX"</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------

## 5.2.- RESIDUOS PELIGROSOS

El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificado y señalizado.
- Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en el Real Decreto 833/1988 que desarrolla la Ley 10/1998 de residuos en materia de residuos peligrosos.
- Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

## **6.- GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS**

Según lo establecido en la Ley 10/1998 de residuos los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización. A continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.

### **6.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible para el relleno de excavaciones en la propia obra. Si esto no es posible se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización. Finalmente, y como última opción, serán retirados a vertederos autorizados.


Las maderas, chatarras y plásticos serán retiradas por gestor autorizado de residuos priorizando su reciclaje.

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización. Estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.

### **6.2.- RESIDUOS PELIGROSOS**

Los aceites usados generados en la instalación serán retirados por un gestor autorizado de residuos priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados será retirado por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero.

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ANDORRA SUR" – SET "CATALINA PTX"	DICIEMBRE 2023
---	---	-------------------


## 7.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS

En base al artículo 5.5 del R.D. 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del R.D. 105/2008
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ANDORRA SUR" – SET "CATALINA PTX"	DICIEMBRE 2023
---	---	-------------------


## 8.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

### 8.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total
17 01 01	Hormigón	4,393	10	43,9
17 02 01	Madera	0,060	10	0,6
17 02 03	Plástico	0,146	10	1,5
17 04 05	Hierro y acero	0,008	10	0,1
17 04 07	Metales mezclados	0,001	10	0,0
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	0,008	10	0,1
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	1.094,104	10	10.941,0
17 09 04	Residuos mezclados de construcción distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	0,439	10	4,4
20 01 01	Papel y cartón	0,065	10	0,7
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS (€)</b>				<b>10.992,25</b>


### 8.2.- RESIDUOS PELIGROSOS

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas (RP)	0,0007	1.600,00	1,05
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,131	1.600,00	209,32
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor de transmisión mecánica y lubricantes (RP).	0,004	1.600,00	5,75
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas (RP)	0,007	1.600,00	10,47
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (€)</b>				<b>226,58</b>

	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ANDORRA SUR" – SET "CATALINA PTX"</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------

### 8.3.- TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE RESIDUO	P. TOTAL (€)
Gestión Residuos No Peligrosos	10.992,25
Gestión Residuos Peligrosos	226,58
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN (€)</b>	<b>11.218,83</b>

	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ANDORRA SUR" – SET "CATALINA PTX"</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------

## 9.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 9.1.- OBLIGACIONES DE LOS ACTORES

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.

- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente en aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

## 9.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.

- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

### 9.3.- SEPARACIÓN


- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.




- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de la obra.
- Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.

#### 9.4.- DOCUMENTACIÓN

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET “ANDORRA SUR” – SET “CATALINA PTX”</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------

- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ANDORRA SUR" – SET "CATALINA PTX"	DICIEMBRE 2023
---	---	-------------------

## **10.-CONCLUSIÓN**

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto.

**LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA**  
**DE ALTA TENSIÓN 220 kV**  
**SET “ANDORRA SUR” – SET “CATALINA PTX”**

**RECURSOS NATURALES A UTILIZAR**

**Y**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **ÍNDICE**

1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR .....	3
1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
1.1.1. SUELO .....	3
1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE.....	3
1.1.3. PRÉSTAMOS O VERTEDEROS .....	3
1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA.....	4
1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS .....	4
1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS.....	5
1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20% 5	
1.1.8. ACCESOS .....	5
1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS .....	5
1.1.10. AGUA .....	7
1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO .....	8
1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA.....	8
1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO .....	8
1.2.1. COMBUSTIBLES.....	8
1.2.2. AGUA.....	9
1.2.3. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS .....	10
2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	11
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	11
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	11
2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	12

## 1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR

### 1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 1.1.1. SUELO

Superficies que será necesario ocupar. Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

Mapa con todas las ocupaciones de superficie temporales y permanentes necesarias a escala, al menos 1:5.000. Ver Plano 16. Plano Catastral.

#### 1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE

Ver apartado 2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. Volumen de tierra máximo extraído de la excavación para la cimentación de los apoyos y para la canalización del tramo de línea subterráneo.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

No se prevé movimientos de tierra para la ejecución de los nuevos accesos, se accederá a través de las zonas marcadas, y siempre que sea posible sin la realización de desbroces ni movimientos de tierra. Se maximizará el aprovechamiento de los accesos existentes.

#### 1.1.3. PRÉSTAMOS O VERTEDEROS

Ver apartado 2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. Volumen de tierra máximo extraído de la excavación para la cimentación de los apoyos y para la canalización del tramo de línea subterráneo.

Se intentará compensar el volumen de tierras, reutilizando siempre que sea posible las tierras procedentes de la excavación para los rellenos. Para el aprovechamiento del material procedente de la obra se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

Actualmente el vertedero autorizado identificado más próximo al proyecto es el de Alfajarín, si bien durante el periodo de construcción se valorará la existencia de otros vertederos más cercanos que se hayan podido establecer.

No se prevé la necesidad de material procedente de préstamos.

#### 1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA

Ver apartado 2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. Volumen de tierra máximo extraído de la excavación para la cimentación de los apoyos y para la canalización del tramo de línea subterráneo.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.


#### 1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS

Aprovechamiento del material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

No se prevé la necesidad de material procedente de préstamos.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

Según el catastro minero en el entorno del proyecto Catalina existen las siguientes explotaciones autorizadas otorgadas (Sección A) Canteras de áridos:

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET "ANDORRA SUR" – SET "CATALINA PTX"</p>	<p>Octubre 2023</p>
--	--	---------------------

## Derechos mineros

Nombre	Empresa	Organismo	Sit. Gral	Tipo	Sustancia
HORCALLANA	ENDESA, S.A	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
POZO DEL SALTO II	COMERCIAL SILICES Y CAOLINES DE ARAGON, S.L	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LOS MATIAS	TRANSFORMADOS BAJO ARAGON, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
MAS DE ESCASOS	ARIDOS MATARRAÑA, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
CLAVERIA	ARIDOS ALBALATE, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LAS MOJONADAS	PEDRO GRACIA ESPALLARGAS	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos

### 1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS

La superficie de ocupación temporal en torno a los apoyos y a la canalización de la línea subterránea se utilizará para los acopios de materiales. Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA) y Plano 16. Plano Catastral.

### 1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20%

Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA), Plano 16. Plano Catastral y Plan de Restauración del Estudio de Impacto Ambiental.

### 1.1.8. ACCESOS

Acceso de la maquinaria, distinguiendo aquellos existentes de los de nueva construcción, tanto los temporales durante la fase de construcción como viales permanentes. Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA) y Plano 16. Plano Catastral.

### 1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS

Materias primas para la construcción de los elementos que conforman una línea eléctrica (apoyos, aisladores, conductores, cable fibra-óptico...):



- Acero (hierro y carbono)
- Aluminio
- Filamentos de vidrio (SiO<sub>2</sub>)
- Vidrio templado (cuarzo, carbonato de sodio, calcitita, feldespato y dolomita, entre otros)
- Cobre
- Derivados de productos petroquímicos

Materias primas para la obra civil:

- Arena
- Grava
- Hormigón
- Agua

Se aprovechará el material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

No se prevé la necesidad de material procedente de préstamos.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamos autorizados, próximos al entorno del proyecto.

Consumo combustible:

Estimación realizada en función del número de vehículos pesado y vehículos ligeros empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

	FASE CONSTRUCCIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS PESADOS	207,00	121,36	25.121,52
VEHÍCULOS LIGEROS	480,00	4,80	2.304,00
<b>TOTAL</b>			<b>27.425,52</b>

### 1.1.10. AGUA

Estimación realizada en función del número operarios empleados, su consumo medio y la duración de la obra:


FASE CONSTRUCCIÓN
CONSUMO TOTAL DE AGUA (m <sup>3</sup> )
12,00

Consumo agua operarios: 0,01 m<sup>3</sup>/día/operario

Para el suministro de agua se prevé el uso de camiones cisternas, y en caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
716.849	4.537.355	Sección B, Tomo 22, Hoja 171	Pozo
716.816	4.538.090	Sección B, Tomo 12, Hoja 27	Pozo
716.706	4.537.540	Sección D, Tomo 7, Hoja 72	Pozo
716.916	4.536.705	Sección D, Tomo 7, Hoja 73	Pozo
716.940	4.537.928	Sección B, Tomo 70, Hoja 110	Pozo
716.925	4.538.354	Sección B, Tomo 73, Hoja 21	Pozo
716.860	4.536.942	Sección B, Tomo 73, Hoja 29	Pozo
717.065	4.538.066	Sección B, Tomo 76, Hoja 191	Pozo
717.110	4.537.955	Sección B, Tomo 76, Hoja 135	Pozo
717.554	4.539.603	Sección B, Tomo 34, Hoja 51	Pozo
716.730	4.539.567	Sección B, Tomo 42, Hoja 86	Pozo
717.075	4.538.683	Sección B, Tomo 68, Hoja 112	Pozo
716.766	4.537.065	Sección B, Tomo 90, Hoja 92	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET “ANDORRA SUR” – SET “CATALINA PTX”	Octubre 2023
--	--	--------------

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
717.070	4.538.079	Sección B, Tomo 76, Hoja 191
716.846	4.536.929	Sección B, Tomo 73, Hoja 29
716.913	4.538.310	Sección B, Tomo 73, Hoja 21
716.955	4.537.923	Sección B, Tomo 70, Hoja 110
717.078	4.538.701	Sección B, Tomo 68, Hoja 112
716.692	4.539.557	Sección B, Tomo 42, Hoja 86

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

#### 1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin.

Ver apartado 5.-GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.


#### 1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA

Lo más detallado posible según las actuaciones a realizar, quedando claramente detalladas e individualizadas. Ver apartado 10.- CRONOGRAMA PREVISTO EJECUCION DE LA LÍNEA.

### 1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

#### 1.2.1. COMBUSTIBLES

Consumo combustible:

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET "ANDORRA SUR" – SET "CATALINA PTX"	Octubre 2023
--	--	--------------

Estimación anual realizada en función del número de vehículos ligeros empleados en el mantenimiento y posibles averías de la línea eléctrica y su consumo medio, así como el número requerido de posibles vehículos pesados por averías:

	FASE EXPLOTACIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS LIGEROS	6	4,80	28,80
VEHÍCULOS PESADOS	1	121,36	121,36
<b>TOTAL</b>			150,16


### 1.2.2. AGUA

Estimación anual realizada en función del número operarios empleados para el mantenimiento y posibles averías:

FASE EXPLOTACIÓN
CONSUMO TOTAL DE AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )
0,12

En caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
716.849	4.537.355	Sección B, Tomo 22, Hoja 171	Pozo
716.816	4.538.090	Sección B, Tomo 12, Hoja 27	Pozo
716.706	4.537.540	Sección D, Tomo 7, Hoja 72	Pozo
716.916	4.536.705	Sección D, Tomo 7, Hoja 73	Pozo
716.940	4.537.928	Sección B, Tomo 70, Hoja 110	Pozo
716.925	4.538.354	Sección B, Tomo 73, Hoja 21	Pozo

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET “ANDORRA SUR” – SET “CATALINA PTX”	Octubre 2023
--	--	--------------

716.860	4.536.942	Sección B, Tomo 73, Hoja 29	Pozo
717.065	4.538.066	Sección B, Tomo 76, Hoja 191	Pozo
717.110	4.537.955	Sección B, Tomo 76, Hoja 135	Pozo
717.554	4.539.603	Sección B, Tomo 34, Hoja 51	Pozo
716.730	4.539.567	Sección B, Tomo 42, Hoja 86	Pozo
717.075	4.538.683	Sección B, Tomo 68, Hoja 112	Pozo
716.766	4.537.065	Sección B, Tomo 90, Hoja 92	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
717.070	4.538.079	Sección B, Tomo 76, Hoja 191
716.846	4.536.929	Sección B, Tomo 73, Hoja 29
716.913	4.538.310	Sección B, Tomo 73, Hoja 21
716.955	4.537.923	Sección B, Tomo 70, Hoja 110
717.078	4.538.701	Sección B, Tomo 68, Hoja 112
716.692	4.539.557	Sección B, Tomo 42, Hoja 86

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

### 1.2.3. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

En fase de explotación el almacenamiento de residuos se realizará en la zona habilitada para ello en la SET ANDORRA SUR.

Ver planos de la Memoria SET ANDORRA SUR, Plano 05. Planta General y Plano 16.

Punto limpio.

## 2. GESTIÓN DE RESIDUOS

Para cada una de las fases de construcción, explotación y cese/desmantelamiento individualizando para cada línea eléctrica, se indicarán todos los posibles tipos de residuos generados, con su caracterización, cuantía, y modelo de gestión, diferenciado entre los peligrosos y los no peligrosos.

### 2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

### 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación no son esperables vertidos de ningún tipo, a excepción de los posibles vertidos accidentales que puedan ocasionarse de aceites o hidrocarburos de los vehículos empleados en el mantenimiento de la línea eléctrica.

Los residuos peligrosos generados en la línea eléctrica en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente envases y trapos que contengan restos de sustancias peligrosas o estén contaminadas por ellas.

Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de explotación teniendo en cuenta la información de otras líneas eléctricas en funcionamiento.

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T/año)</b>
20 03 01	Residuos asimilables a urbanos.	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,0131
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,0007
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,0015

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN**

CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T/año)
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0026
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0106

**2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO**

Se va a realizar una estimación de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de desmantelamiento teniendo en cuenta la información de otras líneas eléctricas en funcionamiento.

**RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTALAMIENTO**

CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T)
17 01 01	Restos de hormigón	Retirada por Gestor autorizado	230,000
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,001
17 02 03	Plásticos (salvapájaros, envases, embalajes...)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,188
17 02 02	Vidrio (aisladores)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	9,409
17 04 05 17 04 07 17 04 01 17 04 02	Chatarras metálicas (hierro, acero, cobre, bronce, latón, aluminio, metales mezclados...)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	652,670
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,125

15 01 02 15 01 04 15 01 05 15 01 06	Restos asimilables a urbanos. Contenedor amarillo: metales y plásticos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,187
20 03 04	Lodos de fosas sépticas (residuos WC químicos)	Retirada por Gestor autorizado	0,120

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO**


<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
13 02 05	Aceites usados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0031
15 02 02*	Trapos impregnados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0003
17 05 03*	Tierras contaminadas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,1218



**ANEXO IV:  
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

## ÍNDICE


<b>1.- INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>3.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>4.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA .....</b>	<b>9</b>
4.1.- PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES .....	9
4.2.- PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA .....	10
4.3.- PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA .....	10
4.4.- PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA .....	11
<b>5.- GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS.....</b>	<b>12</b>
5.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	12
5.2.- RESIDUOS PELIGROSOS .....	13
<b>6.- GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS .....</b>	<b>14</b>
6.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	14
6.2.- RESIDUOS PELIGROSOS .....	14
<b>7.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS.....</b>	<b>15</b>
<b>8.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>16</b>
8.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	16
8.2.- RESIDUOS PELIGROSOS .....	16
8.3.- TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSION ....	16
<b>9.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....</b>	<b>18</b>
9.1.- OBLIGACIONES DE LOS ACTORES .....	18
9.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS.....	19
9.3.- SEPARACIÓN.....	20
9.4.- DOCUMENTACIÓN.....	21
<b>10.- CONCLUSIÓN .....</b>	<b>23</b>

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET “CALANDA ESTE” – SET “ALCORISA ESTE”	DICIEMBRE 2023
---	---	-------------------

## 1.- INTRODUCCIÓN

En relación a los residuos generados en la fase de construcción y explotación de la Línea Aéreo-subterránea, se puede diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras de los generados en la fase de explotación de la instalación.

	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "CALANDA ESTE" – SET "ALCORISA ESTE"</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------

## **2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc... Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra.

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc....

Las tierras sobrantes generadas debido a la realización de las cimentaciones de los apoyos, se han tenido en cuenta en el presupuesto de Obra Civil de las infraestructuras de evacuación. Según las dimensiones de estos elementos se ha calculado el volumen de tierra máximo extraído de 459,99 m<sup>3</sup> para el tramo de línea aéreo y de 270,2 m<sup>3</sup> para el tramo de línea subterráneo.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal, que podrá ser reutilizada para las labores de recuperación de la zona.

Con vistas a su posterior reutilización, se evitará la pérdida de la tierra vegetal presente. Para ello se procederá a su acopio y retirada al inicio de los trabajos, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

Se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal (30-40 centímetros de espesor o más si la tierra es buena), cuando las condiciones de humedad del terreno sean apropiadas (tempero o sazón) nunca cuando el suelo está muy seco, o demasiado húmedo.

La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva. Esta acumulación se deberá realizar con la cautela precisa para que la tierra vegetal no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Debido a las labores de hormigonado de cimentaciones, etc... se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc...


A continuación, se especifica a modo resumen los posibles residuos que se generarían como consecuencia de la actividad evaluada, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

<b>RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>PROCEDENCIA</b>	<b>GESTIÓN</b>
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 02	Ladrillos	Materiales de construcción del edificio de celdas y operación	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Materiales de construcción del edificio de celdas y operación	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 05	Hierro y acero	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 07	Metales mezclados	Realización de instalaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 11	Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
17 09 40	Residuos mezclados de construcción	Construcción de la Línea Aérea	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
20 01 01	Papel y cartón	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

<b>RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>PROCEDENCIA</b>	<b>GESTIÓN</b>
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>			
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor de transmisión mecánica y lubricantes (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas (RP)	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.




	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "CALANDA ESTE" – SET "ALCORISA ESTE"	DICIEMBRE 2023
---	---	-------------------

### 3.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN

En la fase de explotación los residuos no peligrosos generados serán por un lado residuos asimilables a urbanos, generados por el personal de mantenimiento y por otro, los derivados de la propia actividad de mantenimiento, así como residuos vegetales del mantenimiento de las operaciones de prevención de incendios. La gestión de estos residuos estará incluida dentro del plan de mantenimiento de las infraestructuras de evacuación.

A continuación, en las siguientes tablas se especifica a modo resumen los residuos generados como consecuencia de la actividad evaluada:

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
20 03 01	Residuos asimilables a urbanos.	Procedentes del personal de planta como restos de comidas, envoltorios, latas, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 03 04	Lodos de fosa séptica del edificio de celdas y operación	Procedente de la fosa séptica.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 03 06	Residuos de la limpieza de red de drenaje	Procedentes de la red de drenaje	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>			
20 01 21*	Tubos fluorescentes (RP)	Sustitución de tubos fluorescentes averiados.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 01 33*	Baterías y acumuladores (RP)	Operaciones de mantenimiento de equipos.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 01 35*	Equipos eléctricos y electrónicos desechados que contienen componentes peligrosos (SF <sub>6</sub> )	Operaciones de mantenimiento de aparata.menta.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.

	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET “CALANDA ESTE” – SET “ALCORISA ESTE”</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------


#### **4.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA**

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Estas medidas son aplicables en las diferentes actividades de la obra: adquisición de materiales, comienzo de la obra, puesta en obra y almacenamiento en obra.

##### **4.1.- PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES**

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de productos “a granel”, con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados (palets, madera, etc) y se devolverán al proveedor.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes, para su posible utilización en otras obras.
- Se procurará aprovechar los materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc).
- Se reutilizarán los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.


	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "CALANDA ESTE" – SET "ALCORISA ESTE"</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------

#### 4.2.- PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierras, con el objeto de minimizar la cantidad de tierras sobrantes y posibilitar la reutilización de las mismas, ya sea en la propia obra o en emplazamientos próximos.
- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria, para evitar compactaciones excesivas del terreno.


#### 4.3.- PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

- Se programará correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio del fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta, que afectaría a la generación de residuos y de emisiones derivadas del transporte.
- Se aprovecharán los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de accesos, zonas de tráfico, etc.)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares, propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "CALANDA ESTE" – SET "ALCORISA ESTE"</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------

#### 4.4.- PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados, para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Los materiales se almacenarán correctamente para protegerlos de las intemperies y evitar su deterioro y transformación en residuo. Así mismo, con un correcto almacenamiento se evitará que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, roturas de envases, etc.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de los materiales en la obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite q se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET “CALANDA ESTE” – SET “ALCORISA ESTE”</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------

## **5.- GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS**

Para la correcta gestión de los residuos en la instalación desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirá con las características descritas a continuación.

### **5.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. En el mismo se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos para así facilitar su posterior gestión.


Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de utilizar estas tierras en la propia obra.

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que, usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.


Para materiales reciclables como maderas, metales o restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET “CALANDA ESTE” – SET “ALCORISA ESTE”</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------

## 5.2.- RESIDUOS PELIGROSOS

El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificado y señalizado.
- Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en el Real Decreto 833/1988 que desarrolla la Ley 10/1998 de residuos en materia de residuos peligrosos.
- Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "CALANDA ESTE" – SET "ALCORISA ESTE"</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------

## **6.- GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS**

Según lo establecido en la Ley 10/1998 de residuos los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización. A continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.

### **6.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible para el relleno de excavaciones en la propia obra. Si esto no es posible se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización. Finalmente, y como última opción, serán retirados a vertederos autorizados.


Las maderas, chatarras y plásticos serán retiradas por gestor autorizado de residuos priorizando su reciclaje.

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización. Estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.

### **6.2.- RESIDUOS PELIGROSOS**

Los aceites usados generados en la instalación serán retirados por un gestor autorizado de residuos priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados será retirado por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero.

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "CALANDA ESTE" – SET "ALCORISA ESTE"	DICIEMBRE 2023
---	---	-------------------

## 7.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS


En base al artículo 5.5 del R.D. 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del R.D. 105/2008
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta



	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "CALANDA ESTE" – SET "ALCORISA ESTE"	DICIEMBRE 2023
---	---	-------------------

## 8.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN


### 8.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total
17 01 01	Hormigón	2,922	10	29,2
17 02 01	Madera	0,090	10	0,9
17 02 03	Plástico	0,220	10	2,2
17 04 05	Hierro y acero	0,013	10	0,1
17 04 07	Metales mezclados	0,001	10	0,0
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	0,013	10	0,1
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	657,234	10	6.572,3
17 09 04	Residuos mezclados de construcción distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	0,292	10	2,9
20 01 01	Papel y cartón	0,099	10	1,0
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS (€)</b>				<b>6.608,84</b>


### 8.2.- RESIDUOS PELIGROSOS

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas (RP)	0,0010	1.600,00	1,58
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,197	1.600,00	315,42
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor de transmisión mecánica y lubricantes (RP).	0,005	1.600,00	8,67
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas (RP)	0,010	1.600,00	15,77
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (€)</b>				<b>341,44</b>

### 8.3.- TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN

	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "CALANDA ESTE" – SET "ALCORISA ESTE"</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------


RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE RESIDUO	P. TOTAL (€)
Gestión Residuos No Peligrosos	6.608,84
Gestión Residuos Peligrosos	341,44
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN (€)</b>	<b>6.950,28</b>

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET “CALANDA ESTE” – SET “ALCORISA ESTE”	DICIEMBRE 2023
---	---	-------------------

## 9.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 9.1.- OBLIGACIONES DE LOS ACTORES

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.

	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "CALANDA ESTE" – SET "ALCORISA ESTE"</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------

- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente en aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.


## 9.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.

- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

### 9.3.- SEPARACIÓN


- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.

	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "CALANDA ESTE" – SET "ALCORISA ESTE"</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------


- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de la obra.
- Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.

#### 9.4.- DOCUMENTACIÓN

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET “CALANDA ESTE” – SET “ALCORISA ESTE”</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------

- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

 Copenhagen Infrastructure Partners	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET “CALANDA ESTE” – SET “ALCORISA ESTE”	DICIEMBRE 2023
---	---	-------------------

## **10.-CONCLUSIÓN**

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto.



**LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA**  
**DE ALTA TENSION 220 kV**  
**SET “CALANDA ESTE” – SET “ALCORISA**  
**ESTE”**

**RECURSOS NATURALES A UTILIZAR**  
**Y**  
**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **ÍNDICE**

1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR .....	3
1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
1.1.1. SUELO .....	3
1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE.....	3
1.1.3. PRÉSTAMOS O VERTEDEROS .....	3
1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA.....	4
1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS .....	4
1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS.....	5
1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20% 5	
1.1.8. ACCESOS .....	5
1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS .....	5
1.1.10. AGUA .....	7
1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO .....	8
1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA.....	8
1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO .....	8
1.2.1. COMBUSTIBLES.....	8
1.2.2. AGUA.....	9
1.2.3. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS .....	10
2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	11
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	11
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	11
2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	12

## 1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR

### 1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 1.1.1. SUELO

Superficies que será necesario ocupar. Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

Mapa con todas las ocupaciones de superficie temporales y permanentes necesarias a escala, al menos 1:5.000. Ver Plano 16. Plano Catastral.

#### 1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE

Ver apartado 2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. Volumen de tierra máximo extraído de la excavación para la cimentación de los apoyos y para la canalización del tramo de línea subterráneo.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

No se prevé movimientos de tierra para la ejecución de los nuevos accesos, se accederá a través de las zonas marcadas, y siempre que sea posible sin la realización de desbroces ni movimientos de tierra. Se maximizará el aprovechamiento de los accesos existentes.

#### 1.1.3. PRÉSTAMOS O VERTEDEROS

Ver apartado 2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. Volumen de tierra máximo extraído de la excavación para la cimentación de los apoyos y para la canalización del tramo de línea subterráneo.

Se intentará compensar el volumen de tierras, reutilizando siempre que sea posible las tierras procedentes de la excavación para los rellenos. Para el aprovechamiento del material procedente de la obra se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

Actualmente el vertedero autorizado identificado más próximo al proyecto es el de Alfajarín, si bien durante el periodo de construcción se valorará la existencia de otros vertederos más cercanos que se hayan podido establecer.

No se prevé la necesidad de material procedente de préstamos.

#### 1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA

Ver apartado 2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. Volumen de tierra máximo extraído de la excavación para la cimentación de los apoyos y para la canalización del tramo de línea subterráneo.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.


#### 1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS

Aprovechamiento del material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

No se prevé la necesidad de material procedente de préstamos.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

Según el catastro minero en el entorno del proyecto Catalina existen las siguientes explotaciones autorizadas otorgadas (Sección A) Canteras de áridos:

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET “CALANDA ESTE” – SET “ALCORISA ESTE”	Octubre 2023
--	--	--------------

## Derechos mineros

Nombre	Empresa	Organismo	Sit. Gral	Tipo	Sustancia
HORCALLANA	ENDESA, S.A	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
POZO DEL SALTO II	COMERCIAL SILICES Y CAOLINES DE ARAGON, S.L	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LOS MATIAS	TRANSFORMADOS BAJO ARAGON, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
MAS DE ESCASOS	ARIDOS MATARRAÑA, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
CLAVERIA	ARIDOS ALBALATE, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LAS MOJONADAS	PEDRO GRACIA ESPALLARGAS	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos

### 1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS

La superficie de ocupación temporal en torno a los apoyos y a la canalización de la línea subterránea se utilizará para los acopios de materiales. Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA) y Plano 16. Plano Catastral.

### 1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20%

Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA), Plano 16. Plano Catastral y Plan de Restauración del Estudio de Impacto Ambiental.

### 1.1.8. ACCESOS

Acceso de la maquinaria, distinguiendo aquellos existentes de los de nueva construcción, tanto los temporales durante la fase de construcción como viales permanentes. Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA) y Plano 16. Plano Catastral.

### 1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS

Materias primas para la construcción de los elementos que conforman una línea eléctrica (apoyos, aisladores, conductores, cable fibra-óptico...):

- Acero (hierro y carbono)
- Aluminio
- Filamentos de vidrio (SiO<sub>2</sub>)
- Vidrio templado (cuarzo, carbonato de sodio, calcitita, feldespato y dolomita, entre otros)
- Cobre
- Derivados de productos petroquímicos

Materias primas para la obra civil:

- Arena
- Grava
- Hormigón
- Agua

Se aprovechará el material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

No se prevé la necesidad de material procedente de préstamos.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamos autorizados, próximos al entorno del proyecto.

Consumo combustible:

Estimación realizada en función del número de vehículos pesado y vehículos ligeros empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

	FASE CONSTRUCCIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS PESADOS	279,00	121,36	33.859,44
VEHÍCULOS LIGEROS	640,00	4,80	3.072,00
<b>TOTAL</b>			<b>36.931,44</b>

### 1.1.10. AGUA

Estimación realizada en función del número operarios empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

FASE CONSTRUCCIÓN
CONSUMO TOTAL DE AGUA (m <sup>3</sup> )
19,20

Consumo agua operarios: 0,01 m<sup>3</sup>/día/operario

Para el suministro de agua se prevé el uso de camiones cisternas, y en caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
730.850	4.538.516	Sección B, Tomo 15, Hoja 52	Pozo
733.636	4.538.839	Sección A, Tomo 46, Hoja 106	Manantial
734.371	4.537.194	Sección B, Tomo 48, Hoja 18	Pozo
725.746	4.534.757	Sección B, Tomo 54, Hoja 69	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
724.999	4.533.955	Sección B, Tomo 34, Hoja 179
733.034	4.535.847	Sección A, Tomo 58, Hoja 42

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

### 1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin.

Ver apartado 5.-GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

### 1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA

Lo más detallado posible según las actuaciones a realizar, quedando claramente detalladas e individualizadas. Ver apartado 10.- CRONOGRAMA PREVISTO EJECUCION DE LA LÍNEA.

## 1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO


### 1.2.1. COMBUSTIBLES

#### Consumo combustible:

Estimación anual realizada en función del número de vehículos ligeros empleados en el mantenimiento y posibles averías de la línea eléctrica y su consumo medio, así como el número requerido de posibles vehículos pesados por averías:

	FASE EXPLOTACIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS LIGEROS	7	4,80	33,60
VEHÍCULOS PESADOS	1	121,36	121,36
<b>TOTAL</b>			154,96



	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET “CALANDA ESTE” – SET “ALCORISA ESTE”	Octubre 2023
--	--	--------------

### 1.2.2. AGUA

Estimación anual realizada en función del número operarios empleados para el mantenimiento y posibles averías:

FASE EXPLOTACIÓN
CONSUMO TOTAL DE AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )
0,14

En caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:


Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
730.850	4.538.516	Sección B, Tomo 15, Hoja 52	Pozo
733.636	4.538.839	Sección A, Tomo 46, Hoja 106	Manantial
734.371	4.537.194	Sección B, Tomo 48, Hoja 18	Pozo
725.746	4.534.757	Sección B, Tomo 54, Hoja 69	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
724.999	4.533.955	Sección B, Tomo 34, Hoja 179
733.034	4.535.847	Sección A, Tomo 58, Hoja 42

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET "CALANDA ESTE" – SET "ALCORISA ESTE"	Octubre 2023
--	--	--------------

### 1.2.3. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

En fase de explotación el almacenamiento de residuos se realizará en la zona habilitada para ello en la SET CALANDA ESTE y en la SET ALCORISA ESTE.

Ver planos de la Memoria SET CALANDA ESTE y SET ALCORISA ESTE, Plano 05. Planta General y Plano 16. Punto limpio.

## 2. GESTIÓN DE RESIDUOS

Para cada una de las fases de construcción, explotación y cese/desmantelamiento individualizando para cada línea eléctrica, se indicarán todos los posibles tipos de residuos generados, con su caracterización, cuantía, y modelo de gestión, diferenciado entre los peligrosos y los no peligrosos.

### 2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

### 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación no son esperables vertidos de ningún tipo, a excepción de los posibles vertidos accidentales que puedan ocasionarse de aceites o hidrocarburos de los vehículos empleados en el mantenimiento de la línea eléctrica.

Los residuos peligrosos generados en la línea eléctrica en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente envases y trapos que contengan restos de sustancias peligrosas o estén contaminadas por ellas.

Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de explotación teniendo en cuenta la información de otras líneas eléctricas en funcionamiento.

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T/año)</b>
20 03 01	Residuos asimilables a urbanos.	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,0195
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,0011
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,0022

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN**

CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T/año)
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0039
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0158

**2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO**

Se va a realizar una estimación de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de desmantelamiento teniendo en cuenta la información de otras líneas eléctricas en funcionamiento.

**RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTALAMIENTO**

CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T)
17 01 01	Restos de hormigón	Retirada por Gestor autorizado	310,000
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,002
17 02 03	Plásticos (salvapájaros, envases, embalajes...)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,287
17 02 02	Vidrio (aisladores)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	14,337
17 04 05 17 04 07 17 04 01 17 04 02	Chatarras metálicas (hierro, acero, cobre, bronce, latón, aluminio, metales mezclados...)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	317,929
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,200

15 01 02	Restos asimilables a urbanos. Contenedor amarillo: metales y plásticos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,300
15 01 04			
15 01 05			
15 01 06			
20 03 04	Lodos de fosas sépticas (residuos WC químicos)	Retirada por Gestor autorizado	0,160


**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO**

<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
13 02 05	Aceites usados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0048
15 02 02*	Trapos impregnados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0005
17 05 03*	Tierras contaminadas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,1855

**ANEXO IV:  
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

## ÍNDICE

<b>1.- INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>3.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>4.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA .....</b>	<b>9</b>
4.1.- PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES .....	9
4.2.- PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA .....	10
4.3.- PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA .....	10
4.4.- PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA .....	11
<b>5.- GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS.....</b>	<b>12</b>
5.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	12
5.2.- RESIDUOS PELIGROSOS .....	13
<b>6.- GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS .....</b>	<b>14</b>
6.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	14
6.2.- RESIDUOS PELIGROSOS .....	14
<b>7.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS.....</b>	<b>15</b>
<b>8.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>16</b>
8.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	16
8.2.- RESIDUOS PELIGROSOS .....	16
8.3.- TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN ....	17
<b>9.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....</b>	<b>18</b>
9.1.- OBLIGACIONES DE LOS ACTORES .....	18
9.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS.....	19
9.3.- SEPARACIÓN.....	20
9.4.- DOCUMENTACIÓN.....	21
<b>10.- CONCLUSIÓN .....</b>	<b>23</b>

	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET “CALANDA OESTE” – SET “ALCORISA ESTE”	DICIEMBRE 2023
---	--	-------------------

## 1.- INTRODUCCIÓN

En relación a los residuos generados en la fase de construcción y explotación de la Línea Aérea, se puede diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras de los generados en la fase de explotación de la instalación.



## **2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc... Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra.

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc....

Las tierras sobrantes generadas debido a la realización de las cimentaciones de los apoyos, se han tenido en cuenta en el presupuesto de Obra Civil de las infraestructuras de evacuación. Según las dimensiones de estos elementos se ha calculado el volumen de tierra máximo extraído de 225,77 m<sup>3</sup>.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal, que podrá ser reutilizada para las labores de recuperación de la zona.

Con vistas a su posterior reutilización, se evitará la pérdida de la tierra vegetal presente. Para ello se procederá a su acopio y retirada al inicio de los trabajos, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

Se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal (30-40 centímetros de espesor o más si la tierra es buena), cuando las condiciones de humedad del terreno sean apropiadas (tempero o sazón) nunca cuando el suelo está muy seco, o demasiado húmedo.

La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva. Esta acumulación se deberá realizar con la cautela precisa para que la tierra vegetal no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Debido a las labores de hormigonado de cimentaciones, etc... se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc...

A continuación, se especifica a modo resumen los posibles residuos que se generarían como consecuencia de la actividad evaluada, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

<b>RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>PROCEDENCIA</b>	<b>GESTIÓN</b>
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 02	Ladrillos	Materiales de construcción del edificio de celdas y operación	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Materiales de construcción del edificio de celdas y operación	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 05	Hierro y acero	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 07	Metales mezclados	Realización de instalaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 11	Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
17 09 40	Residuos mezclados de construcción	Construcción de la Línea Aérea	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
20 01 01	Papel y cartón	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

<b>RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>PROCEDENCIA</b>	<b>GESTIÓN</b>
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>			
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor de transmisión mecánica y lubricantes (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas (RP)	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

### 3.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN

En la fase de explotación los residuos no peligrosos generados serán por un lado residuos asimilables a urbanos, generados por el personal de mantenimiento y por otro, los derivados de la propia actividad de mantenimiento, así como residuos vegetales del mantenimiento de las operaciones de prevención de incendios. La gestión de estos residuos estará incluida dentro del plan de mantenimiento de las infraestructuras de evacuación.

A continuación, en las siguientes tablas se especifica a modo resumen los residuos generados como consecuencia de la actividad evaluada:

<b>RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>PROCEDENCIA</b>	<b>GESTIÓN</b>
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
20 03 01	Residuos asimilables a urbanos.	Procedentes del personal de planta como restos de comidas, envoltorios, latas, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 03 04	Lodos de fosa séptica del edificio de celdas y operación	Procedente de la fosa séptica.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 03 06	Residuos de la limpieza de red de drenaje	Procedentes de la red de drenaje	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
<b>RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>PROCEDENCIA</b>	<b>GESTIÓN</b>
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>			
20 01 21*	Tubos fluorescentes (RP)	Sustitución de tubos fluorescentes averiados.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 01 33*	Baterías y acumuladores (RP)	Operaciones de mantenimiento de equipos.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 01 35*	Equipos eléctricos y electrónicos desechados que contienen componentes peligrosos (SF <sub>6</sub> )	Operaciones de mantenimiento de aparata.menta.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.

#### **4.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA**

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Estas medidas son aplicables en las diferentes actividades de la obra: adquisición de materiales, comienzo de la obra, puesta en obra y almacenamiento en obra.

##### **4.1.- PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES**

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de productos “a granel”, con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados (palets, madera, etc) y se devolverán al proveedor.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes, para su posible utilización en otras obras.
- Se procurará aprovechar los materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc).
- Se reutilizarán los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.


#### 4.2.- PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierras, con el objeto de minimizar la cantidad de tierras sobrantes y posibilitar la reutilización de las mismas, ya sea en la propia obra o en emplazamientos próximos.
- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria, para evitar compactaciones excesivas del terreno.

#### 4.3.- PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

- Se programará correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio del fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta, que afectaría a la generación de residuos y de emisiones derivadas del transporte.
- Se aprovecharán los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de accesos, zonas de tráfico, etc.)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares, propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.



	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET “CALANDA OESTE” – SET “ALCORISA ESTE”	DICIEMBRE 2023
---	--	-------------------

#### 4.4.- PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados, para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Los materiales se almacenarán correctamente para protegerlos de las intemperies y evitar su deterioro y transformación en residuo. Así mismo, con un correcto almacenamiento se evitará que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, roturas de envases, etc.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de los materiales en la obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite q se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

## **5.- GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS**

Para la correcta gestión de los residuos en la instalación desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirá con las características descritas a continuación.

### **5.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. En el mismo se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos para así facilitar su posterior gestión.


Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de utilizar estas tierras en la propia obra.

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que, usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.

Para materiales reciclables como maderas, metales o restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET “CALANDA OESTE” – SET “ALCORISA ESTE”	DICIEMBRE 2023
---	--	-------------------

## 5.2.- RESIDUOS PELIGROSOS

El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificado y señalizado.
- Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en el Real Decreto 833/1988 que desarrolla la Ley 10/1998 de residuos en materia de residuos peligrosos.
- Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

## **6.- GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS**

Según lo establecido en la Ley 10/1998 de residuos los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización. A continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.

### **6.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible para el relleno de excavaciones en la propia obra. Si esto no es posible se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización. Finalmente, y como última opción, serán retirados a vertederos autorizados.


Las maderas, chatarras y plásticos serán retiradas por gestor autorizado de residuos priorizando su reciclaje.

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización. Estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.

### **6.2.- RESIDUOS PELIGROSOS**

Los aceites usados generados en la instalación serán retirados por un gestor autorizado de residuos priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados será retirado por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero.

	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "CALANDA OESTE" – SET "ALCORISA ESTE"	DICIEMBRE 2023
---	--	-------------------


## 7.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS

En base al artículo 5.5 del R.D. 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del R.D. 105/2008
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

 CIP Copenhagen Infrastructure Partners	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET "CALANDA OESTE" – SET "ALCORISA ESTE"	DICIEMBRE 2023
--	--	-------------------


## 8.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

### 8.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total
17 01 01	Hormigón	1,185	10	11,9
17 02 01	Madera	0,047	10	0,5
17 02 03	Plástico	0,114	10	1,1
17 04 05	Hierro y acero	0,007	10	0,1
17 04 07	Metales mezclados	0,001	10	0,0
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	0,007	10	0,1
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	203,193	10	2.031,9
17 09 04	Residuos mezclados de construcción distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	0,119	10	1,2
20 01 01	Papel y cartón	0,051	10	0,5
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS (€)</b>				<b>2.047,22</b>

### 8.2.- RESIDUOS PELIGROSOS

<b>RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas (RP)	0,0005	1.600,00	0,82
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,102	1.600,00	163,20
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor de transmisión mecánica y lubricantes (RP).	0,003	1.600,00	4,48
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas (RP)	0,005	1.600,00	8,16
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (€)</b>				<b>176,66</b>

	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "CALANDA OESTE" – SET "ALCORISA ESTE"	DICIEMBRE 2023
---	--	-------------------

### 8.3.- TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE RESIDUO	P. TOTAL (€)
Gestión Residuos No Peligrosos	2.047,22
Gestión Residuos Peligrosos	176,66
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN (€)</b>	<b>2.223,88</b>

## 9.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 9.1.- OBLIGACIONES DE LOS ACTORES

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.



- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente en aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

## 9.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.

- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.


### 9.3.- SEPARACIÓN

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.


- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de la obra.
- Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.

#### 9.4.- DOCUMENTACIÓN

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "CALANDA OESTE" – SET "ALCORISA ESTE"	DICIEMBRE 2023
---	--	-------------------

- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET “CALANDA OESTE” – SET “ALCORISA ESTE”	DICIEMBRE 2023
---	--	-------------------

## **10.-CONCLUSIÓN**

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto.

**LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSION 220 kV**

**SET “CALANDA OESTE” –**

**SET “ALCORISA ESTE”**

**RECURSOS NATURALES A UTILIZAR**

**Y**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **ÍNDICE**

1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR .....	3
1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
1.1.1. SUELO .....	3
1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE.....	3
1.1.3. PRÉSTAMOS O VERTEDEROS .....	3
1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA.....	4
1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS .....	4
1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS.....	5
1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20% 5	
1.1.8. ACCESOS .....	5
1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS .....	5
1.1.10. AGUA .....	7
1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO .....	8
1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA.....	8
1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO .....	8
1.2.1. COMBUSTIBLES.....	8
1.2.2. AGUA.....	9
1.2.3. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS .....	9
2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	11
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	11
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	11
2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	12

## 1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR

### 1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 1.1.1. SUELO

Superficies que será necesario ocupar. Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

Mapa con todas las ocupaciones de superficie temporales y permanentes necesarias a escala, al menos 1:5.000. Ver Plano 13. Plano Catastral.

#### 1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE

Ver apartado 2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. Volumen de tierra máximo extraído de la excavación para la cimentación de los apoyos y para la canalización del tramo de línea subterráneo.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

No se prevé movimientos de tierra para la ejecución de los nuevos accesos, se accederá a través de las zonas marcadas, y siempre que sea posible sin la realización de desbroces ni movimientos de tierra. Se maximizará el aprovechamiento de los accesos existentes.

#### 1.1.3. PRÉSTAMOS O VERTEDEROS

Ver apartado 2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. Volumen de tierra máximo extraído de la excavación para la cimentación de los apoyos y para la canalización del tramo de línea subterráneo.



Se intentará compensar el volumen de tierras, reutilizando siempre que sea posible las tierras procedentes de la excavación para los rellenos. Para el aprovechamiento del material procedente de la obra se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

Actualmente el vertedero autorizado identificado más próximo al proyecto es el de Alfajarín, si bien durante el periodo de construcción se valorará la existencia de otros vertederos más cercanos que se hayan podido establecer.

No se prevé la necesidad de material procedente de préstamos.

#### 1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA

Ver apartado 2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. Volumen de tierra máximo extraído de la excavación para la cimentación de los apoyos y para la canalización del tramo de línea subterráneo.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.


#### 1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS

Aprovechamiento del material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

No se prevé la necesidad de material procedente de préstamos.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

Según el catastro minero en el entorno del proyecto Catalina existen las siguientes explotaciones autorizadas otorgadas (Sección A) Canteras de áridos:

	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET “CALANDA OESTE” – SET “ALCORISA ESTE”	Octubre 2023
--	---	--------------

## Derechos mineros

Nombre	Empresa	Organismo	Sit. Gral	Tipo	Sustancia
HORCALLANA	ENDESA, S.A	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
POZO DEL SALTO II	COMERCIAL SILICES Y CAOLINES DE ARAGON, S.L	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LOS MATIAS	TRANSFORMADOS BAJO ARAGON, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
MAS DE ESCASOS	ARIDOS MATARRAÑA, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
CLAVERIA	ARIDOS ALBALATE, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LAS MOJONADAS	PEDRO GRACIA ESPALLARGAS	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos

### 1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS

La superficie de ocupación temporal en torno a los apoyos y a la canalización de la línea subterránea se utilizará para los acopios de materiales. Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA) y Plano 13. Plano Catastral.

### 1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20%

Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA), Plano 13. Plano Catastral y Plan de Restauración del Estudio de Impacto Ambiental.

### 1.1.8. ACCESOS

Acceso de la maquinaria, distinguiendo aquellos existentes de los de nueva construcción, tanto los temporales durante la fase de construcción como viales permanentes. Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA) y Plano 13. Plano Catastral.

### 1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS

Materias primas para la construcción de los elementos que conforman una línea eléctrica (apoyos, aisladores, conductores, cable fibra-óptico...):

- Acero (hierro y carbono)
- Aluminio
- Filamentos de vidrio (SiO<sub>2</sub>)
- Vidrio templado (cuarzo, carbonato de sodio, calcitita, feldespato y dolomita, entre otros)
- Cobre
- Derivados de productos petroquímicos

Materias primas para la obra civil:

- Arena
- Grava
- Hormigón
- Agua

Se aprovechará el material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.


No se prevé la necesidad de material procedente de préstamos.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamos autorizados, próximos al entorno del proyecto.

Consumo combustible:

Estimación realizada en función del número de vehículos pesado y vehículos ligeros empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

	FASE CONSTRUCCIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS PESADOS	180,00	121,36	21.844,80
VEHÍCULOS LIGEROS	480,00	4,80	2.304,00
<b>TOTAL</b>			<b>24.148,80</b>

	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET “CALANDA OESTE” – SET “ALCORISA ESTE”	Octubre 2023
--	---	--------------

### 1.1.10. AGUA

Estimación realizada en función del número operarios empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

FASE CONSTRUCCIÓN
CONSUMO TOTAL DE AGUA (m <sup>3</sup> )
12,00

Consumo agua operarios: 0,01 m<sup>3</sup>/día/operario

Para el suministro de agua se prevé el uso de camiones cisternas, y en caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
725.024	4.540.956	Sección A, Tomo 60, Hoja 19	Pozo
723.996	4.540.296	Sección A, Tomo 62, Hoja 179	Toma de cauce
725.746	4.534.757	Sección B, Tomo 54, Hoja 69	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
724.999	4.533.955	Sección B, Tomo 34, Hoja 179

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

### 1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin.

Ver apartado 5.-GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

### 1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA

Lo más detallado posible según las actuaciones a realizar, quedando claramente detalladas e individualizadas. Ver apartado 10.- CRONOGRAMA PREVISTO EJECUCION DE LA LÍNEA.


## 1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

### 1.2.1. COMBUSTIBLES

#### Consumo combustible:

Estimación anual realizada en función del número de vehículos ligeros empleados en el mantenimiento y posibles averías de la línea eléctrica y su consumo medio, así como el número requerido de posibles vehículos pesados por averías:

	FASE EXPLOTACIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS LIGEROS	6	4,80	28,80
VEHÍCULOS PESADOS	1	121,36	121,36
<b>TOTAL</b>			150,16

	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET “CALANDA OESTE” – SET “ALCORISA ESTE”	Octubre 2023
--	---	--------------

### 1.2.2. AGUA

Estimación anual realizada en función del número operarios empleados para el mantenimiento y posibles averías:

FASE EXPLOTACIÓN
CONSUMO TOTAL DE AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )
0,12

En caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
725.024	4.540.956	Sección A, Tomo 60, Hoja 19	Pozo
723.996	4.540.296	Sección A, Tomo 62, Hoja 179	Toma de cauce
725.746	4.534.757	Sección B, Tomo 54, Hoja 69	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**


Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
724.999	4.533.955	Sección B, Tomo 34, Hoja 179

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

### 1.2.3. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

En fase de explotación el almacenamiento de residuos se realizará en la zona habilitada para ello en la SET CALANDA OESTE y SET ALCORISA ESTE.

	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET "CALANDA OESTE" – SET "ALCORISA ESTE"	Octubre 2023
--	---	--------------

Ver planos de la Memoria SET CALANDA OESTE y SET ALCORISA ESTE, Plano 05.  
Planta General y Plano 16. Punto limpio.

## 2. GESTIÓN DE RESIDUOS

Para cada una de las fases de construcción, explotación y cese/desmantelamiento individualizando para cada línea eléctrica, se indicarán todos los posibles tipos de residuos generados, con su caracterización, cuantía, y modelo de gestión, diferenciado entre los peligrosos y los no peligrosos.

### 2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

### 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación no son esperables vertidos de ningún tipo, a excepción de los posibles vertidos accidentales que puedan ocasionarse de aceites o hidrocarburos de los vehículos empleados en el mantenimiento de la línea eléctrica.

Los residuos peligrosos generados en la línea eléctrica en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente envases y trapos que contengan restos de sustancias peligrosas o estén contaminadas por ellas.

Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de explotación teniendo en cuenta la información de otras líneas eléctricas en funcionamiento.

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T/año)</b>
20 03 01	Residuos asimilables a urbanos.	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,0101
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,0006
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,0011



**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN**

CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T/año)
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0020
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0082

**2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO**

Se va a realizar una estimación de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de desmantelamiento teniendo en cuenta la información de otras líneas eléctricas en funcionamiento.

**RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTALAMIENTO**

CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T)
17 01 01	Restos de hormigón	Retirada por Gestor autorizado	200,000
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,001
17 02 03	Plásticos (salvapájaros, envases, embalajes...)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,153
17 02 02	Vidrio (aisladores)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	7,651
17 04 05 17 04 07 17 04 01 17 04 02	Chatarras metálicas (hierro, acero, cobre, bronce, latón, aluminio, metales mezclados...)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	251,813
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,125

15 01 02	Restos asimilables a urbanos. Contenedor amarillo: metales y plásticos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,187
15 01 04			
15 01 05			
15 01 06			
20 03 04	Lodos de fosas sépticas (residuos WC químicos)	Retirada por Gestor autorizado	0,120

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO**

<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
13 02 05	Aceites usados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0026
15 02 02*	Trapos impregnados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0003
17 05 03*	Tierras contaminadas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0990

**ANEXO IV:  
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

## ÍNDICE

<b>1.- INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>3.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>4.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA .....</b>	<b>9</b>
4.1.- PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES .....	9
4.2.- PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA .....	10
4.3.- PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA .....	10
4.4.- PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA .....	11
<b>5.- GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS.....</b>	<b>12</b>
5.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	12
5.2.- RESIDUOS PELIGROSOS .....	13
<b>6.- GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS .....</b>	<b>14</b>
6.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	14
6.2.- RESIDUOS PELIGROSOS .....	14
<b>7.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS.....</b>	<b>15</b>
<b>8.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>16</b>
8.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	16
8.2.- RESIDUOS PELIGROSOS .....	16
8.3.- TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN ....	17
<b>9.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....</b>	<b>18</b>
9.1.- OBLIGACIONES DE LOS ACTORES .....	18
9.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS.....	19
9.3.- SEPARACIÓN.....	20
9.4.- DOCUMENTACIÓN.....	21
<b>10.- CONCLUSIÓN .....</b>	<b>23</b>

## 1.- INTRODUCCIÓN

En relación a los residuos generados en la fase de construcción y explotación de la Línea Aérea, se puede diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras de los generados en la fase de explotación de la instalación.

## **2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc... Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra.

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc....

Las tierras sobrantes generadas debido a la realización de las cimentaciones de los apoyos, se han tenido en cuenta en el presupuesto de Obra Civil de las infraestructuras de evacuación. Según las dimensiones de estos elementos se ha calculado el volumen de tierra máximo extraído de 625,58 m<sup>3</sup>.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal, que podrá ser reutilizada para las labores de recuperación de la zona.

Con vistas a su posterior reutilización, se evitará la pérdida de la tierra vegetal presente. Para ello se procederá a su acopio y retirada al inicio de los trabajos, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

Se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal (30-40 centímetros de espesor o más si la tierra es buena), cuando las condiciones de humedad del terreno sean apropiadas (tempero o sazón) nunca cuando el suelo está muy seco, o demasiado húmedo.

La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva. Esta acumulación se deberá realizar con la cautela precisa para que la tierra vegetal no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Debido a las labores de hormigonado de cimentaciones, etc... se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc...

A continuación, se especifica a modo resumen los posibles residuos que se generarían como consecuencia de la actividad evaluada, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

<b>RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>PROCEDENCIA</b>	<b>GESTIÓN</b>
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 02	Ladrillos	Materiales de construcción del edificio de celdas y operación	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Materiales de construcción del edificio de celdas y operación	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 05	Hierro y acero	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 07	Metales mezclados	Realización de instalaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 11	Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.



RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
17 09 40	Residuos mezclados de construcción	Construcción de la Línea Aérea	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
20 01 01	Papel y cartón	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

<b>RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>PROCEDENCIA</b>	<b>GESTIÓN</b>
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>			
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor de transmisión mecánica y lubricantes (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas (RP)	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

### 3.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN

En la fase de explotación los residuos no peligrosos generados serán por un lado residuos asimilables a urbanos, generados por el personal de mantenimiento y por otro, los derivados de la propia actividad de mantenimiento, así como residuos vegetales del mantenimiento de las operaciones de prevención de incendios. La gestión de estos residuos estará incluida dentro del plan de mantenimiento de las infraestructuras de evacuación.

A continuación, en las siguientes tablas se especifica a modo resumen los residuos generados como consecuencia de la actividad evaluada:

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
20 03 01	Residuos asimilables a urbanos.	Procedentes del personal de planta como restos de comidas, envoltorios, latas, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 03 04	Lodos de fosa séptica del edificio de celdas y operación	Procedente de la fosa séptica.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 03 06	Residuos de la limpieza de red de drenaje	Procedentes de la red de drenaje	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>			
20 01 21*	Tubos fluorescentes (RP)	Sustitución de tubos fluorescentes averiados.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 01 33*	Baterías y acumuladores (RP)	Operaciones de mantenimiento de equipos.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 01 35*	Equipos eléctricos y electrónicos desechados que contienen componentes peligrosos (SF <sub>6</sub> )	Operaciones de mantenimiento de aparata.menta.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.

#### **4.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA**

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Estas medidas son aplicables en las diferentes actividades de la obra: adquisición de materiales, comienzo de la obra, puesta en obra y almacenamiento en obra.

##### **4.1.- PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES**


- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel", con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados (palets, madera, etc) y se devolverán al proveedor.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes, para su posible utilización en otras obras.
- Se procurará aprovechar los materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc).
- Se reutilizarán los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.

#### 4.2.- PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierras, con el objeto de minimizar la cantidad de tierras sobrantes y posibilitar la reutilización de las mismas, ya sea en la propia obra o en emplazamientos próximos.
- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria, para evitar compactaciones excesivas del terreno.

#### 4.3.- PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

- Se programará correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio del fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta, que afectaría a la generación de residuos y de emisiones derivadas del transporte.
- Se aprovecharán los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de accesos, zonas de tráfico, etc.)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares, propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ESTERCUEL" – SET "ALLOZA"	DICIEMBRE 2023
---	--	-------------------

#### 4.4.- PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados, para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Los materiales se almacenarán correctamente para protegerlos de las intemperies y evitar su deterioro y transformación en residuo. Así mismo, con un correcto almacenamiento se evitará que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, roturas de envases, etc.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de los materiales en la obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite q se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

## **5.- GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS**

Para la correcta gestión de los residuos en la instalación desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirá con las características descritas a continuación.

### **5.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. En el mismo se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos para así facilitar su posterior gestión.

Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de utilizar estas tierras en la propia obra.

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que, usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.

Para materiales reciclables como maderas, metales o restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

## 5.2.- RESIDUOS PELIGROSOS

El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificado y señalizado.
- Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en el Real Decreto 833/1988 que desarrolla la Ley 10/1998 de residuos en materia de residuos peligrosos.
- Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.



## **6.- GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS**

Según lo establecido en la Ley 10/1998 de residuos los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización. A continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.

### **6.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible para el relleno de excavaciones en la propia obra. Si esto no es posible se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización. Finalmente, y como última opción, serán retirados a vertederos autorizados.


Las maderas, chatarras y plásticos serán retiradas por gestor autorizado de residuos priorizando su reciclaje.

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización. Estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.

### **6.2.- RESIDUOS PELIGROSOS**

Los aceites usados generados en la instalación serán retirados por un gestor autorizado de residuos priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados será retirado por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero.

	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ESTERCUEL" – SET "ALLOZA"	DICIEMBRE 2023
---	--	-------------------

## 7.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS

En base al artículo 5.5 del R.D. 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del R.D. 105/2008
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta


## 8.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

### 8.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total
17 01 01	Hormigón	3,284	10	32,8
17 02 01	Madera	0,174	10	1,7
17 02 03	Plástico	0,426	10	4,3
17 04 05	Hierro y acero	0,024	10	0,2
17 04 07	Metales mezclados	0,002	10	0,0
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	0,024	10	0,2
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	563,022	10	5.630,2
17 09 04	Residuos mezclados de construcción distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	0,328	10	3,3
20 01 01	Papel y cartón	0,191	10	1,9
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS (€)</b>				<b>5.674,77</b>

### 8.2.- RESIDUOS PELIGROSOS

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas (RP)	0,0019	1.600,00	3,05
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,381	1.600,00	609,92
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor de transmisión mecánica y lubricantes (RP).	0,010	1.600,00	16,76
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas (RP)	0,019	1.600,00	30,50
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (€)</b>				<b>660,22</b>

	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ESTERCUEL" – SET "ALLOZA"	DICIEMBRE 2023
---	--	-------------------

### 8.3.- TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE RESIDUO	P. TOTAL (€)
Gestión Residuos No Peligrosos	5.674,77
Gestión Residuos Peligrosos	660,22
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN (€)</b>	<b>6.334,99</b>

## 9.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 9.1.- OBLIGACIONES DE LOS ACTORES

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.

- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente en aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

## 9.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.

- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

### 9.3.- SEPARACIÓN


- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.

- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de la obra.
- Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.


#### 9.4.- DOCUMENTACIÓN

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.



	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ESTERCUEL" – SET "ALLOZA"	DICIEMBRE 2023
---	--	-------------------

- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV SET "ESTERCUEL" – SET "ALLOZA"	DICIEMBRE 2023
---	--	-------------------

## **10.-CONCLUSIÓN**

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto.

**LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 kV**

**SET “ESTERCUEL” – SET “ALLOZA”**

**RECURSOS NATURALES A UTILIZAR**

**Y**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **ÍNDICE**

1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR .....	3
1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
1.1.1. SUELO .....	3
1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE.....	3
1.1.3. PRÉSTAMOS O VERTEDEROS .....	3
1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA.....	4
1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS .....	4
1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS.....	5
1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20% 5	
1.1.8. ACCESOS .....	5
1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS .....	5
1.1.10. AGUA .....	7
1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO .....	8
1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA.....	9
1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO .....	9
1.2.1. COMBUSTIBLES.....	9
1.2.2. AGUA.....	9
1.2.3. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS .....	11
2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	12
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	12
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	12
2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	13

## 1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR

### 1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 1.1.1. SUELO

Superficies que será necesario ocupar. Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

Mapa con todas las ocupaciones de superficie temporales y permanentes necesarias a escala, al menos 1:5.000. Ver Plano 13. Plano Catastral.

#### 1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE

Ver apartado 2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. Volumen de tierra máximo extraído de la excavación para la cimentación de los apoyos y para la canalización del tramo de línea subterráneo.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

No se prevé movimientos de tierra para la ejecución de los nuevos accesos, se accederá a través de las zonas marcadas, y siempre que sea posible sin la realización de desbroces ni movimientos de tierra. Se maximizará el aprovechamiento de los accesos existentes.

#### 1.1.3. PRÉSTAMOS O VERTEDEROS

Ver apartado 2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. Volumen de tierra máximo extraído de la excavación para la cimentación de los apoyos y para la canalización del tramo de línea subterráneo.

Se intentará compensar el volumen de tierras, reutilizando siempre que sea posible las tierras procedentes de la excavación para los rellenos. Para el aprovechamiento del material procedente de la obra se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

Actualmente el vertedero autorizado identificado más próximo al proyecto es el de Alfajarín, si bien durante el periodo de construcción se valorará la existencia de otros vertederos más cercanos que se hayan podido establecer.

No se prevé la necesidad de material procedente de préstamos.

#### 1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA

Ver apartado 2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. Volumen de tierra máximo extraído de la excavación para la cimentación de los apoyos y para la canalización del tramo de línea subterráneo.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.


#### 1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS

Aprovechamiento del material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

No se prevé la necesidad de material procedente de préstamos.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

Según el catastro minero en el entorno del proyecto Catalina existen las siguientes explotaciones autorizadas otorgadas (Sección A) Canteras de áridos:

	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET “ESTERCUEL” – SET “ALLOZA”	Octubre 2023
--	--	--------------

## Derechos mineros

Nombre	Empresa	Organismo	Sit. Gral	Tipo	Sustancia
HORCALLANA	ENDESA, S.A	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
POZO DEL SALTO II	COMERCIAL SILICES Y CAOLINES DE ARAGON, S.L	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LOS MATIAS	TRANSFORMADOS BAJO ARAGON, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
MAS DE ESCASOS	ARIDOS MATARRAÑA, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
CLAVERIA	ARIDOS ALBALATE, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LAS MOJONADAS	PEDRO GRACIA ESPALLARGAS	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos

### 1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRETAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS

La superficie de ocupación temporal en torno a los apoyos y a la canalización de la línea subterránea se utilizará para los acopios de materiales. Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA) y Plano 13. Plano Catastral.

### 1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20%

Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA), Plano 13. Plano Catastral y Plan de Restauración del Estudio de Impacto Ambiental.

### 1.1.8. ACCESOS

Acceso de la maquinaria, distinguiendo aquellos existentes de los de nueva construcción, tanto los temporales durante la fase de construcción como viales permanentes. Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA) y Plano 13. Plano Catastral.

### 1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS

Materias primas para la construcción de los elementos que conforman una línea eléctrica (apoyos, aisladores, conductores, cable fibra-óptico...):

- Acero (hierro y carbono)
- Aluminio
- Filamentos de vidrio (SiO<sub>2</sub>)
- Vidrio templado (cuarzo, carbonato de sodio, calcitita, feldespato y dolomita, entre otros)
- Cobre
- Derivados de productos petroquímicos

Materias primas para la obra civil:

- Arena
- Grava
- Hormigón
- Agua

Se aprovechará el material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

No se prevé la necesidad de material procedente de préstamos.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamos autorizados, próximos al entorno del proyecto.

Consumo combustible:

Estimación realizada en función del número de vehículos pesado y vehículos ligeros empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

	FASE CONSTRUCCIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS PESADOS	486,00	121,36	58.980,96
VEHÍCULOS LIGEROS	960,00	4,80	4.608,00
<b>TOTAL</b>			<b>63.588,96</b>



### 1.1.10. AGUA


Estimación realizada en función del número operarios empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

FASE CONSTRUCCIÓN
CONSUMO TOTAL DE AGUA (m <sup>3</sup> )
43,20

Consumo agua operarios: 0,01 m<sup>3</sup>/día/operario

Para el suministro de agua se prevé el uso de camiones cisternas, y en caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
705.891	4.531.090	Sección B, Tomo 6, Hoja 163	Pozo
707.310	4.531.866	Sección B, Tomo 4, Hoja 187	Pozo
700.253	4.528.625	Sección A, Tomo 40, Hoja 18	Pozo
704.991	4.530.865	Sección A, Tomo 62, Hoja 187	Pozo
699.947	4.528.232	Sección A, Tomo 28, Hoja 23	Toma de cauce
699.947	4.528.232	Sección A, Tomo 29, Hoja 87	Toma de cauce
699.947	4.528.232	Sección A, Tomo 28, Hoja 24	Toma de cauce
699.947	4.528.232	Sección A, Tomo 29, Hoja 88	Toma de cauce
699.947	4.528.232	Sección A, Tomo 29, Hoja 88	Toma de cauce
699.947	4.528.232	Sección A, Tomo 28, Hoja 24	Toma de cauce
699.947	4.528.232	Sección A, Tomo 29, Hoja 87	Toma de cauce
699.947	4.528.232	Sección A, Tomo 28, Hoja 23	Toma de cauce

	<b>LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET “ESTERCUEL” – SET “ALLOZA”</b>	Octubre 2023
--	--	--------------

700.237	4.528.597	Sección A, Tomo 40, Hoja 18	Pozo
701.341	4.528.990	Sección A, Tomo 28, Hoja 67	Toma de cauce
701.341	4.528.990	Sección A, Tomo 23, Hoja 9	Toma de cauce
701.241	4.529.090	Sección A, Tomo 23, Hoja 9	Toma de cauce
701.241	4.529.090	Sección A, Tomo 28, Hoja 67	Toma de cauce
707.341	4.531.854	Sección B, Tomo 58, Hoja 127	Pozo
698.828	4.527.866	Sección A, Tomo 80, Hoja 196	Pozo
709.017	4.533.339	2021-P-1064	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
707.330	4.531.818	Sección B, Tomo 58, Hoja 127
700.284	4.528.821	Sección A, Tomo 40, Hoja 18

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

#### 1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin.

Ver apartado 5.-GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

### 1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA

Lo más detallado posible según las actuaciones a realizar, quedando claramente detalladas e individualizadas. Ver apartado 10.- CRONOGRAMA PREVISTO EJECUCION DE LA LÍNEA.

### 1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

#### 1.2.1. COMBUSTIBLES

##### Consumo combustible:

Estimación anual realizada en función del número de vehículos ligeros empleados en el mantenimiento y posibles averías de la línea eléctrica y su consumo medio, así como el número requerido de posibles vehículos pesados por averías:

	FASE EXPLOTACIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS LIGEROS	9	4,80	43,20
VEHÍCULOS PESADOS	1	121,36	121,36
<b>TOTAL</b>			164,56

#### 1.2.2. AGUA

Estimación anual realizada en función del número operarios empleados para el mantenimiento y posibles averías:

FASE EXPLOTACIÓN
CONSUMO TOTAL DE AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )
0,18


En caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
705.891	4.531.090	Sección B, Tomo 6, Hoja 163	Pozo
707.310	4.531.866	Sección B, Tomo 4, Hoja 187	Pozo
700.253	4.528.625	Sección A, Tomo 40, Hoja 18	Pozo
704.991	4.530.865	Sección A, Tomo 62, Hoja 187	Pozo
699.947	4.528.232	Sección A, Tomo 28, Hoja 23	Toma de cauce
699.947	4.528.232	Sección A, Tomo 29, Hoja 87	Toma de cauce
699.947	4.528.232	Sección A, Tomo 28, Hoja 24	Toma de cauce
699.947	4.528.232	Sección A, Tomo 29, Hoja 88	Toma de cauce
699.947	4.528.232	Sección A, Tomo 29, Hoja 88	Toma de cauce
699.947	4.528.232	Sección A, Tomo 28, Hoja 24	Toma de cauce
699.947	4.528.232	Sección A, Tomo 29, Hoja 87	Toma de cauce
699.947	4.528.232	Sección A, Tomo 28, Hoja 23	Toma de cauce
700.237	4.528.597	Sección A, Tomo 40, Hoja 18	Pozo
701.341	4.528.990	Sección A, Tomo 28, Hoja 67	Toma de cauce
701.341	4.528.990	Sección A, Tomo 23, Hoja 9	Toma de cauce
701.241	4.529.090	Sección A, Tomo 23, Hoja 9	Toma de cauce
701.241	4.529.090	Sección A, Tomo 28, Hoja 67	Toma de cauce
707.341	4.531.854	Sección B, Tomo 58, Hoja 127	Pozo
698.828	4.527.866	Sección A, Tomo 80, Hoja 196	Pozo
709.017	4.533.339	2021-P-1064	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
707.330	4.531.818	Sección B, Tomo 58, Hoja 127

	LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN 220 KV SET “ESTERCUEL” – SET “ALLOZA”	Octubre 2023
--	--	--------------

700.284	4.528.821	Sección A, Tomo 40, Hoja 18
---------	-----------	-----------------------------

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

### 1.2.3. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

En fase de explotación el almacenamiento de residuos se realizará en la zona habilitada para ello en la SET ESTERCUEL y SET ALLOZA.

Ver planos de la Memoria SET ESTERCUEL y SET ALLOZA, Plano 05. Planta General y Plano 16. Punto limpio.

## 2. GESTIÓN DE RESIDUOS

Para cada una de las fases de construcción, explotación y cese/desmantelamiento individualizando para cada línea eléctrica, se indicarán todos los posibles tipos de residuos generados, con su caracterización, cuantía, y modelo de gestión, diferenciado entre los peligrosos y los no peligrosos.

### 2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

### 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación no son esperables vertidos de ningún tipo, a excepción de los posibles vertidos accidentales que puedan ocasionarse de aceites o hidrocarburos de los vehículos empleados en el mantenimiento de la línea eléctrica.

Los residuos peligrosos generados en la línea eléctrica en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente envases y trapos que contengan restos de sustancias peligrosas o estén contaminadas por ellas.

Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de explotación teniendo en cuenta la información de otras líneas eléctricas en funcionamiento.

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN			
CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T/año)
20 03 01	Residuos asimilables a urbanos.	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,0377
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,0021
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,0042

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN**

CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T/año)
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0076
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0305

**2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO**

Se va a realizar una estimación de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de desmantelamiento teniendo en cuenta la información de otras líneas eléctricas en funcionamiento.

**RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTALAMIENTO**

CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T)
17 01 01	Restos de hormigón	Retirada por Gestor autorizado	540,000
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,004
17 02 03	Plásticos (salvapájaros, envases, embalajes...)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,572
17 02 02	Vidrio (aisladores)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	28,596
17 04 05 17 04 07 17 04 01 17 04 02	Chatarras metálicas (hierro, acero, cobre, bronce, latón, aluminio, metales mezclados...)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	524,577
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,449

15 01 02	Restos asimilables a urbanos. Contenedor amarillo: metales y plásticos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,674
15 01 04			
15 01 05			
15 01 06			
20 03 04	Lodos de fosas sépticas (residuos WC químicos)	Retirada por Gestor autorizado	0,240

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO**


<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
13 02 05	Aceites usados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0095
15 02 02*	Trapos impregnados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0010
17 05 03*	Tierras contaminadas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,3701



**ANEXO IV:  
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

## ÍNDICE

<b>1.- INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>3.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>4.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA .....</b>	<b>9</b>
4.1.- PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES .....	9
4.2.- PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA .....	10
4.3.- PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA .....	10
4.4.- PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA .....	11
<b>5.- GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS.....</b>	<b>12</b>
5.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	12
5.2.- RESIDUOS PELIGROSOS .....	13
<b>6.- GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS .....</b>	<b>14</b>
6.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	14
6.2.- RESIDUOS PELIGROSOS .....	14
<b>7.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS.....</b>	<b>15</b>
<b>8.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>16</b>
8.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	16
8.2.- RESIDUOS PELIGROSOS .....	16
8.3.- TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN ..	16
<b>9.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....</b>	<b>18</b>
9.1.- OBLIGACIONES DE LOS ACTORES .....	18
9.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS.....	19
9.3.- SEPARACIÓN.....	20
9.4.- DOCUMENTACIÓN.....	21
<b>10.- CONCLUSIÓN .....</b>	<b>23</b>

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 kV SET "ALCORISA ESTE" – ESTACIÓN DE REBOMBEO FOZ CALANDA	DICIEMBRE 2023
---	--	-------------------

## 1.- INTRODUCCIÓN

En relación a los residuos generados en la fase de construcción y explotación de la Línea Aéreo-subterránea, se puede diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras de los generados en la fase de explotación de la instalación.

## **2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**

En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc... Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra.

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc....

Las tierras sobrantes generadas debido a la realización de las cimentaciones de los apoyos, se han tenido en cuenta en el presupuesto de Obra Civil de las infraestructuras de evacuación. Según las dimensiones de estos elementos se ha calculado el volumen de tierra máximo extraído de 86,93 m<sup>3</sup> para el tramo de línea aéreo y de 196,20 m<sup>3</sup> para el tramo de línea subterráneo.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal, que podrá ser reutilizada para las labores de recuperación de la zona.

Con vistas a su posterior reutilización, se evitará la pérdida de la tierra vegetal presente. Para ello se procederá a su acopio y retirada al inicio de los trabajos, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

Se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal (30-40 centímetros de espesor o más si la tierra es buena), cuando las condiciones de humedad del terreno sean apropiadas (tempero o sazón) nunca cuando el suelo está muy seco, o demasiado húmedo.

La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva. Esta acumulación se deberá realizar con la cautela precisa para que la tierra vegetal no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Debido a las labores de hormigonado de cimentaciones, etc... se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc...

A continuación, se especifica a modo resumen los posibles residuos que se generarían como consecuencia de la actividad evaluada, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

<b>RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>PROCEDENCIA</b>	<b>GESTIÓN</b>
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 02	Ladrillos	Materiales de construcción del edificio de celdas y operación	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Materiales de construcción del edificio de celdas y operación	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 05	Hierro y acero	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 07	Metales mezclados	Realización de instalaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 11	Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
17 09 40	Residuos mezclados de construcción	Construcción de la Línea Aérea	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
20 01 01	Papel y cartón	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

<b>RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>PROCEDENCIA</b>	<b>GESTIÓN</b>
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>			
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor de transmisión mecánica y lubricantes (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas (RP)	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.



### 3.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN

En la fase de explotación los residuos no peligrosos generados serán por un lado residuos asimilables a urbanos, generados por el personal de mantenimiento y por otro, los derivados de la propia actividad de mantenimiento, así como residuos vegetales del mantenimiento de las operaciones de prevención de incendios. La gestión de estos residuos estará incluida dentro del plan de mantenimiento de las infraestructuras de evacuación.

A continuación, en las siguientes tablas se especifica a modo resumen los residuos generados como consecuencia de la actividad evaluada:

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
20 03 01	Residuos asimilables a urbanos.	Procedentes del personal de planta como restos de comidas, envoltorios, latas, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 03 04	Lodos de fosa séptica del edificio de celdas y operación	Procedente de la fosa séptica.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 03 06	Residuos de la limpieza de red de drenaje	Procedentes de la red de drenaje	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>			
20 01 21*	Tubos fluorescentes (RP)	Sustitución de tubos fluorescentes averiados.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 01 33*	Baterías y acumuladores (RP)	Operaciones de mantenimiento de equipos.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 01 35*	Equipos eléctricos y electrónicos desechados que contienen componentes peligrosos (SF <sub>6</sub> )	Operaciones de mantenimiento de aparata.menta.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.

#### **4.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA**

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Estas medidas son aplicables en las diferentes actividades de la obra: adquisición de materiales, comienzo de la obra, puesta en obra y almacenamiento en obra.

##### **4.1.- PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES**


- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel", con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados (palets, madera, etc) y se devolverán al proveedor.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes, para su posible utilización en otras obras.
- Se procurará aprovechar los materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc).
- Se reutilizarán los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.

#### 4.2.- PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierras, con el objeto de minimizar la cantidad de tierras sobrantes y posibilitar la reutilización de las mismas, ya sea en la propia obra o en emplazamientos próximos.
- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria, para evitar compactaciones excesivas del terreno.

#### 4.3.- PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

- Se programará correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio del fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta, que afectaría a la generación de residuos y de emisiones derivadas del transporte.
- Se aprovecharán los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de accesos, zonas de tráfico, etc.)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares, propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 kV SET "ALCORISA ESTE" – ESTACIÓN DE REBOMBEO FOZ CALANDA</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------

#### 4.4.- PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados, para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Los materiales se almacenarán correctamente para protegerlos de las intemperies y evitar su deterioro y transformación en residuo. Así mismo, con un correcto almacenamiento se evitará que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, roturas de envases, etc.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de los materiales en la obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite q se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

## **5.- GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS**

Para la correcta gestión de los residuos en la instalación desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirá con las características descritas a continuación.

### **5.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. En el mismo se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos para así facilitar su posterior gestión.


Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de utilizar estas tierras en la propia obra.

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que, usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.


Para materiales reciclables como maderas, metales o restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 kV SET "ALCORISA ESTE" – ESTACIÓN DE REBOMBEO FOZ CALANDA	DICIEMBRE 2023
---	--	-------------------

## 5.2.- RESIDUOS PELIGROSOS

El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificado y señalizado.
- Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en el Real Decreto 833/1988 que desarrolla la Ley 10/1998 de residuos en materia de residuos peligrosos.
- Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 kV SET "ALCORISA ESTE" – ESTACIÓN DE REBOMBEO FOZ CALANDA</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------

## **6.- GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS**

Según lo establecido en la Ley 10/1998 de residuos los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización. A continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.

### **6.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible para el relleno de excavaciones en la propia obra. Si esto no es posible se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización. Finalmente, y como última opción, serán retirados a vertederos autorizados.


Las maderas, chatarras y plásticos serán retiradas por gestor autorizado de residuos priorizando su reciclaje.

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización. Estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.

### **6.2.- RESIDUOS PELIGROSOS**

Los aceites usados generados en la instalación serán retirados por un gestor autorizado de residuos priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados será retirado por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero.

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 kV SET "ALCORISA ESTE" – ESTACIÓN DE REBOMBEO FOZ CALANDA	DICIEMBRE 2023
---	--	-------------------

## 7.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS


En base al artículo 5.5 del R.D. 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del R.D. 105/2008
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta



	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 kV SET "ALCORISA ESTE" – ESTACIÓN DE REBOMBEO FOZ CALANDA	DICIEMBRE 2023
---	--	-------------------


## 8.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

### 8.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total
17 01 01	Hormigón	0,498	10	5,0
17 02 01	Madera	0,040	10	0,4
17 02 03	Plástico	0,099	10	1,0
17 04 05	Hierro y acero	0,006	10	0,1
17 04 07	Metales mezclados	0,001	10	0,0
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	0,006	10	0,1
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	257,427	10	2.574,3
17 09 04	Residuos mezclados de construcción distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	0,050	10	0,5
20 01 01	Papel y cartón	0,044	10	0,4
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS (€)</b>				<b>2.581,70</b>

### 8.2.- RESIDUOS PELIGROSOS

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas (RP)	0,0004	1.600,00	0,71
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,088	1.600,00	141,22
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor de transmisión mecánica y lubricantes (RP).	0,002	1.600,00	3,88
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas (RP)	0,004	1.600,00	7,06
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (€)</b>				<b>152,86</b>

	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 kV SET "ALCORISA ESTE" – ESTACIÓN DE REBOMBEO FOZ CALANDA</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------


### 8.3.- TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE RESIDUO	P. TOTAL (€)
Gestión Residuos No Peligrosos	2.581,70
Gestión Residuos Peligrosos	152,86
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN (€)</b>	<b>2.734,56</b>

## 9.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 9.1.- OBLIGACIONES DE LOS ACTORES

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.

	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 kV SET "ALCORISA ESTE" – ESTACIÓN DE REBOMBEO FOZ CALANDA</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------

- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente en aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.


## 9.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.

- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

### 9.3.- SEPARACIÓN


- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.

	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 kV SET "ALCORISA ESTE" – ESTACIÓN DE REBOMBEO FOZ CALANDA</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------


- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de la obra.
- Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.

#### 9.4.- DOCUMENTACIÓN

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 kV SET "ALCORISA ESTE" – ESTACIÓN DE REBOMBEO FOZ CALANDA</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	---------------------------

- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 kV SET "ALCORISA ESTE" – ESTACIÓN DE REBOMBEO FOZ CALANDA	DICIEMBRE 2023
---	--	-------------------

## **10.-CONCLUSIÓN**

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto.



**LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA**  
**DE ALTA TENSIÓN 33 kV**  
**SET “ALCORISA ESTE” – ESTACIÓN BOMBEO**  
**FOZ CALANDA**

**RECURSOS NATURALES A UTILIZAR**

**Y**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **ÍNDICE**

1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR .....	3
1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
1.1.1. SUELO .....	3
1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE.....	3
1.1.3. PRÉSTAMOS O VERTEDEROS .....	3
1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA.....	4
1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS .....	4
1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS.....	5
1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20% 5	
1.1.8. ACCESOS .....	5
1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS .....	5
1.1.10. AGUA .....	7
1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO .....	8
1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA.....	8
1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO .....	8
1.2.1. COMBUSTIBLES.....	8
1.2.2. AGUA.....	9
1.2.3. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS .....	9
2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	11
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	11
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	11
2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	12

## 1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR

### 1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 1.1.1. SUELO

Superficies que será necesario ocupar. Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

Mapa con todas las ocupaciones de superficie temporales y permanentes necesarias a escala, al menos 1:5.000. Ver Plano 16. Plano Catastral.

#### 1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE

Ver apartado 2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. Volumen de tierra máximo extraído de la excavación para la cimentación de los apoyos y para la canalización del tramo de línea subterráneo.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

No se prevé movimientos de tierra para la ejecución de los nuevos accesos, se accederá a través de las zonas marcadas, y siempre que sea posible sin la realización de desbroces ni movimientos de tierra. Se maximizará el aprovechamiento de los accesos existentes.

#### 1.1.3. PRÉSTAMOS O VERTEDEROS

Ver apartado 2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. Volumen de tierra máximo extraído de la excavación para la cimentación de los apoyos y para la canalización del tramo de línea subterráneo.

Se intentará compensar el volumen de tierras, reutilizando siempre que sea posible las tierras procedentes de la excavación para los rellenos. Para el aprovechamiento del material procedente de la obra se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

Actualmente el vertedero autorizado identificado más próximo al proyecto es el de Alfajarín, si bien durante el periodo de construcción se valorará la existencia de otros vertederos más cercanos que se hayan podido establecer.

No se prevé la necesidad de material procedente de préstamos.

#### 1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA

Ver apartado 2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. Volumen de tierra máximo extraído de la excavación para la cimentación de los apoyos y para la canalización del tramo de línea subterráneo.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.


#### 1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS

Aprovechamiento del material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

No se prevé la necesidad de material procedente de préstamos.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

Según el catastro minero en el entorno del proyecto Catalina existen las siguientes explotaciones autorizadas otorgadas (Sección A) Canteras de áridos:

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 33 KV SET "ALCORISA ESTE" – ESTACIÓN BOMBEO FOZ</p>	<p>Octubre 2023</p>
--	--	---------------------

## Derechos mineros

Nombre	Empresa	Organismo	Sit. Gral	Tipo	Sustancia
HORCALLANA	ENDESA, S.A	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
POZO DEL SALTO II	COMERCIAL SILICES Y CAOLINES DE ARAGON, S.L	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LOS MATIAS	TRANSFORMADOS BAJO ARAGON, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
MAS DE ESCASOS	ARIDOS MATARRAÑA, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
CLAVERIA	ARIDOS ALBALATE, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LAS MOJONADAS	PEDRO GRACIA ESPALLARGAS	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos

### 1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS

La superficie de ocupación temporal en torno a los apoyos y a la canalización de la línea subterránea se utilizará para los acopios de materiales. Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA) y Plano 16. Plano Catastral.

### 1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20%

Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA), Plano 16. Plano Catastral y Plan de Restauración del Estudio de Impacto Ambiental.

### 1.1.8. ACCESOS

Acceso de la maquinaria, distinguiendo aquellos existentes de los de nueva construcción, tanto los temporales durante la fase de construcción como viales permanentes. Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA) y Plano 16. Plano Catastral.

### 1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS

Materias primas para la construcción de los elementos que conforman una línea eléctrica (apoyos, aisladores, conductores, cable fibra-óptico...):

- Acero (hierro y carbono)
- Aluminio
- Filamentos de vidrio (SiO<sub>2</sub>)
- Vidrio templado (cuarzo, carbonato de sodio, calcitita, feldespato y dolomita, entre otros)
- Cobre
- Derivados de productos petroquímicos

Materias primas para la obra civil:

- Arena
- Grava
- Hormigón
- Agua

Se aprovechará el material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

No se prevé la necesidad de material procedente de préstamos.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamos autorizados, próximos al entorno del proyecto.

Consumo combustible:

Estimación realizada en función del número de vehículos pesado y vehículos ligeros empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

	FASE CONSTRUCCIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS PESADOS	207,00	121,36	25.121,52
VEHÍCULOS LIGEROS	160,00	4,80	768,00
<b>TOTAL</b>			<b>25.889,52</b>

### 1.1.10. AGUA

Estimación realizada en función del número operarios empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

FASE CONSTRUCCIÓN
CONSUMO TOTAL DE AGUA (m <sup>3</sup> )
2,40

Consumo agua operarios: 0,01 m<sup>3</sup>/día/operario

Para el suministro de agua se prevé el uso de camiones cisternas, y en caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
725.245	4.534.658	Sección B, Tomo 4, Hoja 193	Pozo
724.803	4.534.646	Sección B, Tomo 1, Hoja 63	Pozo
725.746	4.534.757	Sección B, Tomo 54, Hoja 69	Pozo
726.099	4.534.173	Sección B, Tomo 44, Hoja 122	Pozo
726.268	4.534.117	Sección B, Tomo 62, Hoja 163	Manantial
726.894	4.534.676	Sección A, Tomo 49, Hoja 58	Pozo
725.227	4.534.725	Sección C, Tomo 5, Hoja 88	Pozo
725.258	4.534.589	Sección B, Tomo 21, Hoja 142	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
724.999	4.533.955	Sección B, Tomo 34, Hoja 179

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

#### 1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin.

Ver apartado 5.-GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

#### 1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA

Lo más detallado posible según las actuaciones a realizar, quedando claramente detalladas e individualizadas. Ver apartado 10.- CRONOGRAMA PREVISTO EJECUCION DE LA LÍNEA.

### 1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO


#### 1.2.1. COMBUSTIBLES

##### Consumo combustible:

Estimación anual realizada en función del número de vehículos ligeros empleados en el mantenimiento y posibles averías de la línea eléctrica y su consumo medio, así como el número requerido de posibles vehículos pesados por averías:

	FASE EXPLOTACIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS LIGEROS	6	4,80	28,80
VEHÍCULOS PESADOS	1	121,36	121,36
<b>TOTAL</b>			150,16



	<b>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 33 KV SET “ALCORISA ESTE” – ESTACIÓN BOMBEO FOZ</b>	Octubre 2023
--	--	--------------

### 1.2.2. AGUA

Estimación anual realizada en función del número operarios empleados para el mantenimiento y posibles averías:

<b>FASE EXPLOTACIÓN</b>
<b>CONSUMO TOTAL DE AGUA OPERARIOS (m<sup>3</sup>)</b>
0,12

En caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
725.245	4.534.658	Sección B, Tomo 4, Hoja 193	Pozo
724.803	4.534.646	Sección B, Tomo 1, Hoja 63	Pozo
725.746	4.534.757	Sección B, Tomo 54, Hoja 69	Pozo
726.099	4.534.173	Sección B, Tomo 44, Hoja 122	Pozo
726.268	4.534.117	Sección B, Tomo 62, Hoja 163	Manantial
726.894	4.534.676	Sección A, Tomo 49, Hoja 58	Pozo
725.227	4.534.725	Sección C, Tomo 5, Hoja 88	Pozo
725.258	4.534.589	Sección B, Tomo 21, Hoja 142	Pozo

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**


Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
724.999	4.533.955	Sección B, Tomo 34, Hoja 179

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

### 1.2.3. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

En fase de explotación el almacenamiento de residuos se realizará en la zona habilitada para ello en la SET ALCORISA ESTE.

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN 33 KV SET "ALCORISA ESTE" – ESTACIÓN BOMBEO FOZ	Octubre 2023
--	--	--------------

Ver planos de la Memoria SET ALCORISA ESTE, Plano 05. Planta General y Plano 16. Punto limpio.

## 2. GESTIÓN DE RESIDUOS

Para cada una de las fases de construcción, explotación y cese/desmantelamiento individualizando para cada línea eléctrica, se indicarán todos los posibles tipos de residuos generados, con su caracterización, cuantía, y modelo de gestión, diferenciado entre los peligrosos y los no peligrosos.

### 2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

### 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación no son esperables vertidos de ningún tipo, a excepción de los posibles vertidos accidentales que puedan ocasionarse de aceites o hidrocarburos de los vehículos empleados en el mantenimiento de la línea eléctrica.

Los residuos peligrosos generados en la línea eléctrica en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente envases y trapos que contengan restos de sustancias peligrosas o estén contaminadas por ellas.

Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de explotación teniendo en cuenta la información de otras líneas eléctricas en funcionamiento.

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T/año)</b>
20 03 01	Residuos asimilables a urbanos.	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,0087
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,0005
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,0010

**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN**

CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T/año)
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0018
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0071

**2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO**

Se va a realizar una estimación de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de desmantelamiento teniendo en cuenta la información de otras líneas eléctricas en funcionamiento.

**RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTALAMIENTO**

CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T)
17 01 01	Restos de hormigón	Retirada por Gestor autorizado	230,000
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,001
17 02 03	Plásticos (salvapájaros, envases, embalajes...)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,116
17 02 02	Vidrio (aisladores)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	5,807
17 04 05 17 04 07 17 04 01 17 04 02	Chatarras metálicas (hierro, acero, cobre, bronce, latón, aluminio, metales mezclados...)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	126,036
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,025

15 01 02	Restos asimilables a urbanos. Contenedor amarillo: metales y plásticos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,037
15 01 04			
15 01 05			
15 01 06			
20 03 04	Lodos de fosas sépticas (residuos WC químicos)	Retirada por Gestor autorizado	0,040


**RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO**

<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T)</b>
13 02 05	Aceites usados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0019
15 02 02*	Trapos impregnados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0002
17 05 03*	Tierras contaminadas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0751

**ANEXO IV:  
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

## ÍNDICE

<b>1.- INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>3.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>4.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA .....</b>	<b>9</b>
4.1.- PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES .....	9
4.2.- PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA .....	10
4.3.- PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA .....	10
4.4.- PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA .....	11
<b>5.- GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS.....</b>	<b>12</b>
5.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	12
5.2.- RESIDUOS PELIGROSOS .....	13
<b>6.- GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS .....</b>	<b>14</b>
6.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	14
6.2.- RESIDUOS PELIGROSOS .....	14
<b>7.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS.....</b>	<b>15</b>
<b>8.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....</b>	<b>16</b>
8.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	16
8.2.- RESIDUOS PELIGROSOS .....	16
8.3.- TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN ..	17
<b>9.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....</b>	<b>18</b>
9.1.- OBLIGACIONES DE LOS ACTORES .....	18
9.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS.....	19
9.3.- SEPARACIÓN.....	20
9.4.- DOCUMENTACIÓN.....	21
<b>10.- CONCLUSIÓN .....</b>	<b>23</b>


	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 KV ESTACIÓN DE REBOMBEO FOZ CALANDA – ESTACIÓN DE BOMBEO DEL EMBALSE DE CALANDA	DICIEMBRE 2023
---	---	----------------

## 1.- INTRODUCCIÓN

En relación a los residuos generados en la fase de construcción y explotación de la Línea Aéreo-subterránea, se puede diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

A continuación, se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras de los generados en la fase de explotación de la instalación.



 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 KV ESTACIÓN DE REBOMBEO FOZ CALANDA – ESTACIÓN DE BOMBEO DEL EMBALSE DE CALANDA</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	-----------------------

## **2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN**


En cuanto a los residuos peligrosos generados en la fase de construcción serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra. Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc... Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones en la propia obra.

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo, metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón, restos orgánicos, etc....

Las tierras sobrantes generadas debido a la realización de las cimentaciones de los apoyos, se han tenido en cuenta en el presupuesto de Obra Civil de las infraestructuras de evacuación. Según las dimensiones de estos elementos se ha calculado el volumen de tierra máximo extraído de 139,84 m<sup>3</sup> para el tramo de línea aéreo y de 426,02 m<sup>3</sup> para el tramo de línea subterráneo.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa más superficial, constituida por tierra vegetal, que podrá ser reutilizada para las labores de recuperación de la zona.

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 KV ESTACIÓN DE REBOMBEO FOZ CALANDA – ESTACIÓN DE BOMBEO DEL EMBALSE DE CALANDA	DICIEMBRE 2023
---	---	----------------

Con vistas a su posterior reutilización, se evitará la pérdida de la tierra vegetal presente. Para ello se procederá a su acopio y retirada al inicio de los trabajos, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

Se procederá a la retirada de la capa de tierra vegetal (30-40 centímetros de espesor o más si la tierra es buena), cuando las condiciones de humedad del terreno sean apropiadas (tempero o sazón) nunca cuando el suelo está muy seco, o demasiado húmedo.

La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva. Esta acumulación se deberá realizar con la cautela precisa para que la tierra vegetal no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Debido a las labores de hormigonado de cimentaciones, etc... se generarán restos de hormigón procedente del lavado de hormigoneras.


Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc...

A continuación, se especifica a modo resumen los posibles residuos que se generarían como consecuencia de la actividad evaluada, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

<b>RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>PROCEDENCIA</b>	<b>GESTIÓN</b>
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
17 01 01	Hormigón	Operaciones de hormigonado de cimentaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
17 01 02	Ladrillos	Materiales de construcción del edificio de celdas y operación	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Materiales de construcción del edificio de celdas y operación	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 01	Madera	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 02 03	Plástico	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 05	Hierro y acero	Realización de cimentaciones. Montaje de estructuras.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 07	Metales mezclados	Realización de instalaciones.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.
17 04 11	Cables desnudos	Realización de instalaciones eléctricas.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
17 05 04	Tierras sobrantes	Operaciones que implican movimientos de tierras como apertura de cimentaciones.	Reutilización en la medida de lo posible en la propia obra, el resto será retirado prioritariamente a plantas de fabricación de áridos para su reciclaje y finalmente si no son posibles las dos opciones anteriores a vertederos autorizados.
17 09 40	Residuos mezclados de construcción	Construcción de la Línea Aérea	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
20 01 01	Papel y cartón	Envoltorio de componentes, protección transporte de materiales.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.

<b>RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>PROCEDENCIA</b>	<b>GESTIÓN</b>
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>			
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	Posibles vertidos accidentales, derrames de la maquinaria y manipulación de sustancias peligrosas como aceites, disolventes, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor de transmisión mecánica y lubricantes (RP).	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su valorización.
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas (RP)	Operaciones de mantenimiento de la maquinaria de obra.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas (RP)	Realización de instalaciones eléctricas	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.


 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 KV ESTACIÓN DE REBOMBEO FOZ CALANDA – ESTACIÓN DE BOMBEO DEL EMBALSE DE CALANDA</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	-----------------------

### 3.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN

En la fase de explotación los residuos no peligrosos generados serán por un lado residuos asimilables a urbanos, generados por el personal de mantenimiento y por otro, los derivados de la propia actividad de mantenimiento, así como residuos vegetales del mantenimiento de las operaciones de prevención de incendios. La gestión de estos residuos estará incluida dentro del plan de mantenimiento de las infraestructuras de evacuación.

A continuación, en las siguientes tablas se especifica a modo resumen los residuos generados como consecuencia de la actividad evaluada:

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>			
20 03 01	Residuos asimilables a urbanos.	Procedentes del personal de planta como restos de comidas, envoltorios, latas, etc...	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 03 04	Lodos de fosa séptica del edificio de celdas y operación	Procedente de la fosa séptica.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 03 06	Residuos de la limpieza de red de drenaje	Procedentes de la red de drenaje	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN			
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	PROCEDENCIA	GESTIÓN
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>			
20 01 21*	Tubos fluorescentes (RP)	Sustitución de tubos fluorescentes averiados.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 01 33*	Baterías y acumuladores (RP)	Operaciones de mantenimiento de equipos.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.
20 01 35*	Equipos eléctricos y electrónicos desechados que contienen componentes peligrosos (SF <sub>6</sub> )	Operaciones de mantenimiento de aparata.menta.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 KV ESTACIÓN DE REBOMBEO FOZ CALANDA – ESTACIÓN DE BOMBEO DEL EMBALSE DE CALANDA</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	-----------------------


#### **4.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA**

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Estas medidas son aplicables en las diferentes actividades de la obra: adquisición de materiales, comienzo de la obra, puesta en obra y almacenamiento en obra.

##### **4.1.- PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES**

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de productos “a granel”, con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro de aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados (palets, madera, etc) y se devolverán al proveedor.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de las mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes, para su posible utilización en otras obras.
- Se procurará aprovechar los materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc).
- Se reutilizarán los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 KV ESTACIÓN DE REBOMBEO FOZ CALANDA – ESTACIÓN DE BOMBEO DEL EMBALSE DE CALANDA	DICIEMBRE 2023
---	--	-------------------


#### 4.2.- PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA

- Se realizará una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierras, con el objeto de minimizar la cantidad de tierras sobrantes y posibilitar la reutilización de las mismas, ya sea en la propia obra o en emplazamientos próximos.
- Se destinará unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria, para evitar compactaciones excesivas del terreno.

#### 4.3.- PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA


- Se programará correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio del fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta, que afectaría a la generación de residuos y de emisiones derivadas del transporte.
- Se aprovecharán los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de accesos, zonas de tráfico, etc.)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible, se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares, propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.



	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 KV ESTACIÓN DE REBOMBEO FOZ CALANDA – ESTACIÓN DE BOMBEO DEL EMBALSE DE CALANDA	DICIEMBRE 2023
---	--	-------------------

#### 4.4.- PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados, para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Los materiales se almacenarán correctamente para protegerlos de las intemperies y evitar su deterioro y transformación en residuo. Así mismo, con un correcto almacenamiento se evitará que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, roturas de envases, etc.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de los materiales en la obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite q se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos.

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 KV ESTACIÓN DE REBOMBEO FOZ CALANDA – ESTACIÓN DE BOMBEO DEL EMBALSE DE CALANDA	DICIEMBRE 2023
---	---	----------------

## **5.- GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS**

Para la correcta gestión de los residuos en la instalación desde su producción hasta su recogida por parte de un gestor autorizado se habilitará una zona de almacenamiento de residuos que cumplirá con las características descritas a continuación.

### **5.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. En el mismo se instalarán diferentes cubas y contenedores que faciliten la segregación de los residuos para así facilitar su posterior gestión.


Las tierras sobrantes serán acopiadas en la propia obra tratando de disminuir el tiempo de almacenamiento el máximo posible, se tratará preferentemente de utilizar estas tierras en la propia obra.

Los restos de hormigón que se encontrarán principalmente en las balsas de recogida de lavado de hormigonera serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Los restos de materiales que, usados para la construcción del edificio de control, serán retirados y llevados a una cuba hasta su recogida.

Se dispondrán contenedores para el almacén de residuos asimilables a urbanos, identificados de forma que faciliten la recogida selectiva. Además, se dispondrán papeleras en el lugar de origen.


Para materiales reciclables como maderas, metales o restos plásticos se dispondrán cubas diferenciadas que faciliten su segregación.

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 KV ESTACIÓN DE REBOMBEO FOZ CALANDA – ESTACIÓN DE BOMBEO DEL EMBALSE DE CALANDA	DICIEMBRE 2023
---	--	-------------------

## 5.2.- RESIDUOS PELIGROSOS

El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin, perfectamente señalizada y con las características que se describen a continuación:

- Se realizará sobre una superficie impermeabilizada y con estructuras que sean capaces de contener un posible vertido accidental de los residuos.
- Contará con una cubierta superior que evite que el agua de lluvia pueda provocar el arrastre de los contaminantes y sea protegido por la radiación solar.
- El área de almacenamiento de residuos peligrosos estará perfectamente identificado y señalizado.
- Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos peligrosos serán adecuados a cada tipo de residuo y se encontrarán en perfecto estado, cumpliendo lo establecido en el Real Decreto 833/1988 que desarrolla la Ley 10/1998 de residuos en materia de residuos peligrosos.
- Cada uno de los contenedores de residuos peligrosos se encontrará etiquetado, según el sistema de identificación establecido en la legislación vigente.

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 KV ESTACIÓN DE REBOMBEO FOZ CALANDA – ESTACIÓN DE BOMBEO DEL EMBALSE DE CALANDA	DICIEMBRE 2023
---	--	-------------------

## **6.- GESTIÓN EXTERNA DE LOS RESIDUOS**

Según lo establecido en la Ley 10/1998 de residuos los poseedores de residuos están obligados a entregarlos a un gestor de residuos para su valorización o eliminación. Siendo prioritario destinar todo residuo potencialmente reciclable o valorizable a estos fines, evitando su eliminación siempre que sea posible.

En este sentido el destino final de los residuos generados en la instalación será siempre que sea posible la valorización. A continuación, se especifica la gestión final a la que se destinará cada uno de ellos.

### **6.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Las tierras sobrantes serán principalmente reutilizadas siempre que sea posible para el relleno de excavaciones en la propia obra. Si esto no es posible se destinará junto con los restos de hormigón y el resto de residuos de construcción a plantas donde sea posible su reutilización. Finalmente, y como última opción, serán retirados a vertederos autorizados.


Las maderas, chatarras y plásticos serán retiradas por gestor autorizado de residuos priorizando su reciclaje.

Los residuos asimilables a urbanos serán segregados de forma que se facilite su valorización. Estos residuos serán retirados por gestor autorizado de residuos o bien mediante acuerdos con el ayuntamiento.

### **6.2.- RESIDUOS PELIGROSOS**

Los aceites usados generados en la instalación serán retirados por un gestor autorizado de residuos priorizando su valorización.

El resto de residuos peligrosos generados será retirado por un gestor autorizado de residuos peligrosos para su inertización y eliminación en vertedero.

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 KV ESTACIÓN DE REBOMBEO FOZ CALANDA – ESTACIÓN DE BOMBEO DEL EMBALSE DE CALANDA	DICIEMBRE 2023
---	---	----------------


## 7.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS

En base al artículo 5.5 del R.D. 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

RESIDUO	PESO
Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del R.D. 105/2008
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 KV ESTACIÓN DE REBOMBEO FOZ CALANDA – ESTACIÓN DE BOMBEO DEL EMBALSE DE CALANDA</p>	<p>DICIEMBRE 2023</p>
---	--	-----------------------


## 8.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

### 8.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total
17 01 01	Hormigón	0,772	10	7,7
17 02 01	Madera	0,068	10	0,7
17 02 03	Plástico	0,166	10	1,7
17 04 05	Hierro y acero	0,010	10	0,1
17 04 07	Metales mezclados	0,001	10	0,0
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	0,010	10	0,1
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	508,081	10	5.080,8
17 09 04	Residuos mezclados de construcción distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	0,077	10	0,8
20 01 01	Papel y cartón	0,074	10	0,7
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS (€)</b>				<b>5.092,58</b>


### 8.2.- RESIDUOS PELIGROSOS

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN				
CÓDIGO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (m <sup>3</sup> )	P.U. (€)	P. Total
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas (RP)	0,0007	1.600,00	1,19
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas (RP)	0,149	1.600,00	237,71
13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor de transmisión mecánica y lubricantes (RP).	0,004	1.600,00	6,53
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas (RP)	0,007	1.600,00	11,89
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (€)</b>				<b>257,31</b>

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 KV ESTACIÓN DE REBOMBEO FOZ CALANDA – ESTACIÓN DE BOMBEO DEL EMBALSE DE CALANDA	DICIEMBRE 2023
---	---	----------------

### 8.3.- TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS LÍNEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN

RESIDUOS GENERADOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	
TIPO DE RESIDUO	P. TOTAL (€)
Gestión Residuos No Peligrosos	5.092,58
Gestión Residuos Peligrosos	257,31
<b>TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN (€)</b>	<b>5.349,89</b>


	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 KV ESTACIÓN DE REBOMBEO FOZ CALANDA – ESTACIÓN DE BOMBEO DEL EMBALSE DE CALANDA	DICIEMBRE 2023
---	--	-------------------

## 9.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 9.1.- OBLIGACIONES DE LOS ACTORES

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.



	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 KV ESTACIÓN DE REBOMBEO FOZ CALANDA – ESTACIÓN DE BOMBEO DEL EMBALSE DE CALANDA	DICIEMBRE 2023
---	--	-------------------

- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente en aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.


## 9.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.

- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

### 9.3.- SEPARACIÓN


- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 KV ESTACIÓN DE REBOMBEO FOZ CALANDA – ESTACIÓN DE BOMBEO DEL EMBALSE DE CALANDA	DICIEMBRE 2023
---	--	-------------------


- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en el área de la obra.
- Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos.

#### 9.4.- DOCUMENTACIÓN

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 KV ESTACIÓN DE REBOMBEO FOZ CALANDA – ESTACIÓN DE BOMBEO DEL EMBALSE DE CALANDA	DICIEMBRE 2023
---	--	-------------------

- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 KV ESTACIÓN DE REBOMBEO FOZ CALANDA – ESTACIÓN DE BOMBEO DEL EMBALSE DE CALANDA	DICIEMBRE 2023
---	---	----------------

## 10.-CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto.

**LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA**  
**DE MEDIA TENSIÓN 33 kV**  
**ESTACIÓN BOMBEO FOZ CALANDA –**  
**ESTACIÓN BOMBEO CALANDA**

**RECURSOS NATURALES A UTILIZAR**

**Y**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

## **ÍNDICE**

1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR .....	3
1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
1.1.1. SUELO .....	3
1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE.....	3
1.1.3. PRÉSTAMOS O VERTEDEROS .....	3
1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA.....	4
1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS .....	4
1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRESTAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS.....	5
1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20% 5	
1.1.8. ACCESOS .....	5
1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS .....	5
1.1.10. AGUA .....	7
1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO .....	8
1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA.....	8
1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO .....	8
1.2.1. COMBUSTIBLES.....	8
1.2.2. AGUA.....	9
1.2.3. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS .....	10
2. GESTIÓN DE RESIDUOS .....	11
2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	11
2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN .....	11
2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	12

## 1. RECURSOS NATURALES A UTILIZAR

### 1.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### 1.1.1. SUELO

Superficies que será necesario ocupar. Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA).

Mapa con todas las ocupaciones de superficie temporales y permanentes necesarias a escala, al menos 1:5.000. Ver Plano 16. Plano Catastral.

#### 1.1.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA Y BALANCE

Ver apartado 2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. Volumen de tierra máximo extraído de la excavación para la cimentación de los apoyos y para la canalización del tramo de línea subterráneo.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

No se prevé movimientos de tierra para la ejecución de los nuevos accesos, se accederá a través de las zonas marcadas, y siempre que sea posible sin la realización de desbroces ni movimientos de tierra. Se maximizará el aprovechamiento de los accesos existentes.

#### 1.1.3. PRÉSTAMOS O VERTEDEROS

Ver apartado 2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. Volumen de tierra máximo extraído de la excavación para la cimentación de los apoyos y para la canalización del tramo de línea subterráneo.



Se intentará compensar el volumen de tierras, reutilizando siempre que sea posible las tierras procedentes de la excavación para los rellenos. Para el aprovechamiento del material procedente de la obra se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

Actualmente el vertedero autorizado identificado más próximo al proyecto es el de Alfajarín, si bien durante el periodo de construcción se valorará la existencia de otros vertederos más cercanos que se hayan podido establecer.

No se prevé la necesidad de material procedente de préstamos.

#### 1.1.4. GESTIÓN DE VOLÚMENES DE TIERRA

Ver apartado 2.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. Volumen de tierra máximo extraído de la excavación para la cimentación de los apoyos y para la canalización del tramo de línea subterráneo.

Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.


#### 1.1.5. ORIGEN DE MATERIALES PÉTREOS

Aprovechamiento del material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

No se prevé la necesidad de material procedente de préstamos.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamo autorizado.

Según el catastro minero en el entorno del proyecto Catalina existen las siguientes explotaciones autorizadas otorgadas (Sección A) Canteras de áridos:

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 KV EB FOZ CALANDA – EB CALANDA</p>	<p>Octubre 2023</p>
--	---	---------------------

## Derechos mineros

Nombre	Empresa	Organismo	Sit. Gral	Tipo	Sustancia
HORCALLANA	ENDESA, S.A	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
POZO DEL SALTO II	COMERCIAL SILICES Y CAOLINES DE ARAGON, S.L	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LOS MATIAS	TRANSFORMADOS BAJO ARAGON, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
MAS DE ESCASOS	ARIDOS MATARRAÑA, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
CLAVERIA	ARIDOS ALBALATE, S.L.	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos
LAS MOJONADAS	PEDRO GRACIA ESPALLARGAS	TERUEL	Autorizado	Recurso de la sección A	Áridos

### 1.1.6. CRITERIOS DE ELECCIÓN Y CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS ADMISIBLES PARA LA UBICACIÓN DE PRETAMOS, VERTEDEROS, INSTALACIONES AUXILIARES Y ZONAS DE ACOPIOS

La superficie de ocupación temporal en torno a los apoyos y a la canalización de la línea subterránea se utilizará para los acopios de materiales. Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA) y Plano 16. Plano Catastral.

### 1.1.7. ESPECIFICAR EN LA CARTOGRAFÍA LAS SUPERFICIES QUE SE VAYAN A DEJAR AL DESCUBIERTO IDENTIFICANDO AQUELLAS CON PENDIENTES SUPERIORES AL 12% Y 20%

Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA), Plano 16. Plano Catastral y Plan de Restauración del Estudio de Impacto Ambiental.

### 1.1.8. ACCESOS

Acceso de la maquinaria, distinguiendo aquellos existentes de los de nueva construcción, tanto los temporales durante la fase de construcción como viales permanentes. Ver Anexo III RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS (RBDA) y Plano 16. Plano Catastral.

### 1.1.9. MATERIAS PRIMAS, ENERGÍA Y COMBUSTIBLE PREVISTOS

Materias primas para la construcción de los elementos que conforman una línea eléctrica (apoyos, aisladores, conductores, cable fibra-óptico...):

- Acero (hierro y carbono)
- Aluminio
- Filamentos de vidrio (SiO<sub>2</sub>)
- Vidrio templado (cuarzo, carbonato de sodio, calcitita, feldespato y dolomita, entre otros)
- Cobre
- Derivados de productos petroquímicos

Materias primas para la obra civil:

- Arena
- Grava
- Hormigón
- Agua

Se aprovechará el material procedente de la obra, este material se clasificará en función de los estándares del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y el material que cumpla con los estándares mínimos se reutilizará en la propia obra y el material desechado será llevado a vertedero autorizado.

No se prevé la necesidad de material procedente de préstamos.

En el caso de que se requiera material, se intentará reutilizar los excedentes de materiales, en el caso de que se hayan generado, provenientes de la construcción de los otros proyectos del nudo Catalina, y en última instancia de préstamos autorizados, próximos al entorno del proyecto.

Consumo combustible:

Estimación realizada en función del número de vehículos pesado y vehículos ligeros empleados, su consumo medio y la duración de la obra:

	FASE CONSTRUCCIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS PESADOS	333,00	121,36	40.412,88
VEHÍCULOS LIGEROS	240,00	4,80	1.152,00
<b>TOTAL</b>			<b>41.564,88</b>

### 1.1.10. AGUA

Estimación realizada en función del número operarios empleados, su consumo medio y la duración de la obra:


FASE CONSTRUCCIÓN
CONSUMO TOTAL DE AGUA (m <sup>3</sup> )
3,60

Consumo agua operarios: 0,01 m<sup>3</sup>/día/operario

Para el suministro de agua se prevé el uso de camiones cisternas, y en caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
730.785	4.532.918	Sección B, Tomo 16, Hoja 52	Pozo
732.936	4.533.230	Sección B, Tomo 23, Hoja 109	Pozo
734.816	4.533.302	2005-RC-334	Toma de cauce
729.961	4.533.933	Sección A, Tomo 48, Hoja 9	Toma de cauce
729.961	4.533.933	Sección A, Tomo 48, Hoja 9	Toma de cauce
734.781	4.533.221	Sección A, Tomo 58, Hoja 42	Toma de cauce
734.794	4.533.222	Sección A, Tomo 67, Hoja 189	Toma de cauce
734.849	4.533.237	Sección A, Tomo 76, Hoja 41	Toma de cauce
729.188	4.534.116	Sección A, Tomo 49, Hoja 58	Pozo
734.791	4.533.263	Sección A, Tomo 32, Hoja 130	Toma de cauce

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 KV EB FOZ CALANDA – EB CALANDA	Octubre 2023
--	---	--------------

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
724.999	4.533.955	Sección B, Tomo 34, Hoja 179
730.177	4.533.760	2013-MC-13

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

#### 1.1.11. UBICACIÓN DE ZONAS PARA ALMACENAMIENTO

Durante la fase de obra se habilitarán zonas para el almacenamiento de residuos no peligrosos de fácil acceso a los operarios (junto a casetas de obras, zonas de almacenamiento de materiales), el mismo estará perfectamente señalizado y será conocido por el personal de obra. El almacenamiento de residuos peligrosos para los residuos generados en la fase de construcción se realizará en una zona adecuada y destinada a tal fin.

Ver apartado 5.-GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS del Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

#### 1.1.12. CALENDARIO Y CRONOGRAMA DE LA FASE CONSTRUCTIVA


Lo más detallado posible según las actuaciones a realizar, quedando claramente detalladas e individualizadas. Ver apartado 10.- CRONOGRAMA PREVISTO EJECUCION DE LA LÍNEA.

### 1.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

#### 1.2.1. COMBUSTIBLES

##### Consumo combustible:

Estimación anual realizada en función del número de vehículos ligeros empleados en el mantenimiento y posibles averías de la línea eléctrica y su consumo medio, así como el número requerido de posibles vehículos pesados por averías:

 CIP Copenhagen Infrastructure Partners	<b>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA          DE MEDIA TENSIÓN 33 KV          EB FOZ CALANDA – EB          CALANDA</b>	Octubre 2023
---	--	--------------

	FASE EXPLOTACIÓN		
	CANTIDAD TOTAL VEHÍCULOS	CONSUMO MEDIO (l/día)	CONSUMO TOTAL (l)
VEHÍCULOS LIGEROS	8	4,80	38,40
VEHÍCULOS PESADOS	1	121,36	121,36
<b>TOTAL</b>			<b>159,76</b>


### 1.2.2. AGUA

Estimación anual realizada en función del número operarios empleados para el mantenimiento y posibles averías:

FASE EXPLOTACIÓN
CONSUMO TOTAL DE AGUA OPERARIOS (m <sup>3</sup> )
0,16

En caso de ser necesario la captación de agua y previa autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro, los puntos de captación inscritos en el entorno del proyecto son los siguientes:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción	Tipo
730.785	4.532.918	Sección B, Tomo 16, Hoja 52	Pozo
732.936	4.533.230	Sección B, Tomo 23, Hoja 109	Pozo
734.816	4.533.302	2005-RC-334	Toma de cauce
729.961	4.533.933	Sección A, Tomo 48, Hoja 9	Toma de cauce
729.961	4.533.933	Sección A, Tomo 48, Hoja 9	Toma de cauce
734.781	4.533.221	Sección A, Tomo 58, Hoja 42	Toma de cauce
734.794	4.533.222	Sección A, Tomo 67, Hoja 189	Toma de cauce
734.849	4.533.237	Sección A, Tomo 76, Hoja 41	Toma de cauce
729.188	4.534.116	Sección A, Tomo 49, Hoja 58	Pozo

	LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 KV EB FOZ CALANDA – EB CALANDA	Octubre 2023
--	---	--------------

734.791	4.533.263	Sección A, Tomo 32, Hoja 130	Toma de cauce
---------	-----------	------------------------------	---------------

**Captaciones inscritas. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

Los puntos de abastecimiento inscritos en el entorno del proyecto son:

Coordenadas X	Coordenadas Y	Inscripción
724.999	4.533.955	Sección B, Tomo 34, Hoja 179
730.177	4.533.760	2013-MC-13

**Abastecimientos inscritos. Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro (GeoPortal Sitebro)**

### 1.2.3. ZONA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

En fase de explotación el almacenamiento de residuos se realizará en la zona habilitada para ello en la SET ALCORISA ESTE.

Ver planos de la Memoria SET ALCORISA ESTE, Plano 05. Planta General y Plano 16. Punto limpio.

## 2. GESTIÓN DE RESIDUOS

Para cada una de las fases de construcción, explotación y cese/desmantelamiento individualizando para cada línea eléctrica, se indicarán todos los posibles tipos de residuos generados, con su caracterización, cuantía, y modelo de gestión, diferenciado entre los peligrosos y los no peligrosos.

### 2.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Anexo IV ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

### 2.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación no son esperables vertidos de ningún tipo, a excepción de los posibles vertidos accidentales que puedan ocasionarse de aceites o hidrocarburos de los vehículos empleados en el mantenimiento de la línea eléctrica.

Los residuos peligrosos generados en la línea eléctrica en la fase de explotación, éstos serán mínimos, considerando fundamentalmente envases y trapos que contengan restos de sustancias peligrosas o estén contaminadas por ellas.

Se va a realizar una estimación anual de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de explotación teniendo en cuenta la información de otras líneas eléctricas en funcionamiento.

<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN</b>			
<b>CÓDIGO (LER)</b>	<b>TIPO DE RESIDUO</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>CANTIDAD (T/año)</b>
20 03 01	Residuos asimilables a urbanos.	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,0147
17 02 03	Plástico	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,0008
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,0016




RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE EXPLOTACIÓN			
CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T/año)
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0030
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0119

### 2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Se va a realizar una estimación de la cantidad de residuos totales resultantes en la fase de desmantelamiento teniendo en cuenta la información de otras líneas eléctricas en funcionamiento.

RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTALAMIENTO			
CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T)
17 01 01	Restos de hormigón	Retirada por Gestor autorizado	370,000
20 01 01	Papel y cartón	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización	0,001
17 02 03	Plásticos (salvapájaros, envases, embalajes...)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	0,188
17 02 02	Vidrio (aisladores)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reutilización, valorización.	9,375
17 04 05 17 04 07 17 04 01 17 04 02	Chatarras metálicas (hierro, acero, cobre, bronce, latón, aluminio, metales mezclados...)	Retirada por Gestor autorizado, priorizando su reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos	142,589
20 03 01	Restos asimilables a urbanos	Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.	0,037

 <p>CIP Copenhagen Infrastructure Partners</p>	<p>LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 KV EB FOZ CALANDA – EB CALANDA</p>	<p>Octubre 2023</p>
--	---	---------------------

<p>15 01 02 15 01 04 15 01 05 15 01 06</p>	<p>Restos asimilables a urbanos. Contenedor amarillo: metales y plásticos</p>	<p>Retirada por Gestor autorizado o por acuerdos con el Ayuntamiento.</p>	<p>0,056</p>
<p>20 03 04</p>	<p>Lodos de fosas sépticas (residuos WC químicos)</p>	<p>Retirada por Gestor autorizado</p>	<p>0,060</p>

RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS EN FASE DE DESMANTELAMIENTO			
CÓDIGO (LER)	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN	CANTIDAD (T)
13 02 05	Aceites usados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0031
15 02 02*	Trapos impregnados	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,0003
17 05 03*	Tierras contaminadas	Retirada por Gestor autorizado a vertedero autorizado.	0,1213



Copenhagen Infrastructure Partners

**ANTEPROYECTO**

**LÍNEA AÉREO-SUBTERRÁNEA DE ALTA  
TENSIÓN 400kV**

**SET CATALINA - SET MUDÉJAR (REE)**

**ANDORRA (TERUEL)**

DOCUMENTO Nº5 – ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

**IDOM**

NOVIEMBRE 2023

## ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
2	MARCO NORMATIVO	3
3	DESCRIPCION DE LAS OBRAS	5
4	GENERACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	5
5	MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS	7
6	REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN	8
7	MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS	9
8	VIGILANCIA AMBIENTAL EN OBRA	10
8.1	Programa de Vigilancia Ambiental	10
8.2	Plan de Gestión de Residuos	13
8.3	Fichas Resumen del seguimiento ambiental	14
8.4	Informes	14
9	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	15
10	PRESUPUESTO	15

## **1 INTRODUCCIÓN**

El sector de la construcción y su crecimiento en los últimos años ha generado un aumento considerable de la producción de residuos, tanto de la construcción de nuevas infraestructuras y viviendas como de la demolición de edificaciones existentes.

Además del creciente volumen de generación de estos residuos, su tratamiento es insatisfactorio, debiendo promoverse su prevención, reutilización, reciclado, valorización y adecuado tratamiento de aquellos cuyo destino sea la eliminación, de forma que se consiga un desarrollo más sostenible de la actividad constructiva.

Este documento tiene por objeto definir y justificar las medidas de gestión de los residuos de construcción y demolición (RCDs) que se generarán durante las obras de ejecución de la Línea Aéreo-Subterránea de Transmisión de Energía Eléctrica, trifásica a 400 kV, 50 Hz, conexión SET CATALINA a SET MUDÉJAR (REE) que discurre por el término municipal de Andorra (Teruel), de forma que sirva para la obtención de las autorizaciones pertinentes ante los Organismos oficiales competentes.

Al Estudio de Gestión de Residuos (en adelante EGR) que figura a continuación, debe otorgársele el carácter de orientativo, toda vez que en el momento de su redacción no se dispone de los datos mínimos necesarios respecto de los materiales y sistemas constructivos a utilizar en obra.

Con el fin de delimitar la responsabilidad del redactor del EGR, al inicio de la obra se debe requerir al constructor la redacción del Plan de Gestión de Residuos a que hace referencia el Real Decreto 105/2008 sobre la base de la realidad de la obra.

## **2 MARCO NORMATIVO**

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, cuyo fin es fomentar la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización de estos, contribuyendo al desarrollo sostenible de la actividad de construcción. Su Artículo 2 a) define:

*“residuo de construcción y demolición (en adelante RCD): cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de residuo incluida en el Artículo 3 a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición.”*

*“obra de construcción o demolición, la actividad consistente en:*

- 1º. *La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.*
- 2º. *La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, (...)*

El Artículo 4 define las obligaciones del productor de RCDs, que tendrá que, entre otras cosas, incluir el estudio de gestión correspondiente.

La Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, publica las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos.

Según el artículo 30.2, los residuos de construcción y demolición deberán ser clasificados en, al menos, las siguientes fracciones:

- 17 02 Madera
- 17 01 Fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra)
- 17 04 Metales
- 17 02 Vidrio
- 17 02 Plástico
- 17 08 Yeso

Además, se incluyen en el ámbito de aplicación otros residuos de la lista susceptibles de ser generados en una obra de construcción o demolición, como los procedentes de embalajes de equipos, etc.

Asimismo, son de aplicación:

- Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Decreto 114/2020, de 25 de noviembre, por el que se modifica el Decreto 148/2008, de 22 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Catálogo Aragonés de Residuos.

Finalmente, se tendrá en cuenta lo establecido en el Borrador del Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón (GIRA), Prevención y Economía Circular 2022-2030.

En el Pliego de Prescripciones Técnicas se incluye un listado de la legislación aplicable.

### **3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

Las actuaciones que realizar para la construcción de la línea aérea de alta tensión se describen detalladamente en el documento Memoria del Anteproyecto del que este Estudio de Gestión de Residuos forma parte.

### **4 GENERACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

En la tabla 1 se enumeran los residuos de construcción y demolición que se generarán durante las diferentes fases de las obras de ejecución de la nueva línea subterránea de alta tensión. Además, se incluye un inventario de los residuos peligrosos que se prevé generar en la obra, en cumplimiento del Decreto 262/2006. Se incluye su codificación de acuerdo a la Lista Europea de Residuos publicada por la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

*Tabla 1. Codificación y procedencia de los RCDs*

<b>L.E.R.</b>	<b>Residuo</b>	<b>Descripción</b>
17 01 01	Hormigón	Restos sobrantes de la ejecución de las cimentaciones de los apoyos y de ejecución de canalizaciones
17 02 01	Madera	Procedentes de embalajes de equipos y elementos de ayuda al montaje
17 02 02	Vidrio	Procedente de algún aislador roto
17 02 03	Plástico	Se consideran los recortes de tubos eléctricos, así como cualquier material plástico sobrante en la obra, además de los procedentes de embalajes de equipos.
17 04 07	Metales mezclados	Restos de accesorios, tornillería, etc.
17 04 11	Cables	Restos de recortes de conductores a instalar
17 05 04	Tierras (**)	Tierras procedentes de la excavación para cimentación, sin contaminar
20 01 01	Papel y cartón	Procedente de embalajes de equipos.
08 01 11*	Sobrantes de pinturas	Restos de imprimaciones y pinturas empleadas en la obra, que contienen sustancias peligrosas.
15 02 02*	Absorbentes contaminados	Se trata de trapos o materiales que durante la obra puedan contaminarse con sustancias peligrosas (aceites, pinturas, etc.).
15 01 10*	Envases contaminados	Envases metálicos o plásticos que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas, generados por imprimaciones en obra.

(\*\*) Las tierras procedentes de la excavación se gestionarán llevándolas a zonas de aporte o similares de acuerdo a lo establecido en cada Comunidad Autónoma

La cuantificación de los residuos se ha realizado de diferentes maneras:

- Los procedentes de excavaciones y demoliciones, directamente a partir de las mediciones.
- Los generados durante la fase de construcción se han estimado considerando genéricamente un 0,1% de las mediciones de obra para cimentaciones de hormigón y cables
- En vidrios se considera la rotura de un aislador cada 100 cadenas de aisladores

Atendiendo al principio de prevención, los palets de madera y las bobinas de cables se reutilizarán; no obstante se estima una pequeña cantidad debida a posibles roturas durante su manejo. Las cantidades definitivas de residuos procedentes de embalajes de madera, plástico o cartón deberán contemplarse en el correspondiente Plan de Gestión de Residuos de las Obras. No obstante, se tenderá a minimizar la producción de residuos debido al empleo de embalajes reutilizables en la medida de lo posible.

En la obra se generarán otro tipo de residuos, como residuos biodegradables o residuos peligrosos (restos de imprimaciones, trapos contaminados, etc.), cuya cantidad depende en gran parte de las buenas prácticas empleadas por la empresa contratista durante las obras, y cuyo manejo y gestión se realizará conforme a la legislación vigente.

La estimación de residuos inertes y no peligrosos a generar figura en la tabla 2, mientras que la de peligrosos se refleja en la tabla 3.

*Tabla 2. Cantidades generadas de RCDs*

<b><u>CONSTRUCCIÓN Y EMBALAJES</u></b>			
<b>Residuo generado</b>	<b>L.E.R.</b>	<b>Cantidad (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Cantidad (t)</b>
Hormigón	17 01 01	10,71	21,41
Madera	17 02 01	0,12	0,03
Vidrio	17 02 02	0,58	0,19
Plástico	17 02 03	0,16	0,04
Metales mezclados	17 04 07	0,04	0,06
Cables	17 04 11	4,99	3,29
Tierras	17 05 04	4,70	8,01
Papel/cartón	20 01 01	0,71	0,05

Total estimado residuos no peligrosos sin contar las tierras procedentes de la excavación:

**33,08 t**



*Tabla 3. Cantidades generadas de residuos peligrosos*

<b>Residuo peligroso</b>	<b>L.E.R.</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Cantidad (kg)</b>
Sobrantes de pinturas	08 01 11*	166,67	200,00
Absorbentes contaminados	15 02 02*	120,00	60,00
Envases contaminados	15 01 10*	21,00	42,00

Total estimado residuos peligrosos: **302,00 kg (0,30 t)**

## **5 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS**

Se contemplan las siguientes medidas para la adecuada gestión de los residuos de obra, procurando su minimización:

1. Manejar de forma preferente y siempre que sea posible, productos en envases de mayor tamaño para generar menor cantidad de residuos por unidad de producto.
2. Minimización del empleo de embalajes desechables (papel, plástico, madera) que puedan generar un residuo en el suministro de los equipos.
3. Controlar el manejo de los productos para garantizar que no se producen pérdidas que provocan más residuos de los necesarios.
4. Promover el ahorro en la utilización de materiales como medida para la reducción de generación de residuos.
5. Fomentar el empleo de productos con etiquetado ecológico o cualquier distintivo ambiental que garantice que los residuos que se generen asociados al consumo de dichos productos tienen una menor peligrosidad y por tanto menores repercusiones medioambientales en su gestión posterior.
6. Priorizar la reutilización como recuperación de los elementos constructivos completos, más fácilmente reutilizables con las mínimas transformaciones. La reutilización de un elemento constructivo no solamente tiene ventajas medioambientales, sino que también presenta ventajas económicas. Esta reutilización es una manera de reducir la producción de residuos, menos compleja y menos costosa, que la mayoría de los procesos de reciclaje.

7. Promover el reciclaje como la recuperación de algunos materiales que componen los residuos para reincorporarlos en las nuevas obras, sometiéndoles a un proceso de transformación para utilizarlos en la composición de nuevos productos.
8. Utilizar materiales con mayor vida útil, posibilitando su empleo durante un mayor periodo de tiempo y evitando una generación precoz del residuo.
9. Fomentar la formación de los trabajadores en cuanto a una adecuada gestión de los residuos, priorizando las operaciones de reciclaje, reutilización y valorización, para minimizar su generación.

Una buena parte de los elementos que configuran las obras constructivas son reutilizables. Más concretamente, los que se clasifican como componentes (productos que llegan a la obra con la configuración definitiva, listos para ser montados) son los que con mayor facilidad pueden ser recuperados y, con una transformación poco compleja, reutilizados en otras construcciones.

Las posibilidades de reutilización y reciclaje de los materiales de construcción dependen en gran parte del mercado de estos materiales y de la facilidad de separar cada material que componen los residuos, favoreciéndose si se clasifican previamente los diferentes tipos de residuos.

## **6 REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN**

Las tierras procedentes de la excavación se gestionarán llevándolas a zonas de aporte para su reutilización. En caso de no poder reutilizarse, los restos procedentes de excavaciones se depositarán en contenedores o directamente en camiones para transporte de tierras y escombros a disponer en las inmediaciones de las obras a medida que avance la obra. Posteriormente serán transportados hasta un vertedero autorizado por la Comunidad Autónoma en la que se encuentren. Se deberá presentar documento con los kg transportados, el tipo de material y el pago de la tasa de vertido correspondiente.

Los restos de maderas, plásticos, papeles, metales y cables se retirarán de los tajos de trabajo y se almacenarán en contenedores correctamente identificados, siendo posteriormente recogidos mediante gestor autorizado de residuos, que los transportará hasta una instalación autorizada para su valorización (si es posible) o su eliminación.

Se intentará en la medida de lo posible la reutilización o reciclaje de los residuos en obra. En caso contrario, deberán ser retirados mediante gestor autorizado que los pueda valorizar en

sus instalaciones, o que los traslade a un vertedero autorizado por la Comunidad Autónoma de acuerdo a la normativa vigente.

Los residuos peligrosos que se generen durante la obra, serán almacenados en el campamento de obra en contenedores adecuadamente identificados y en una zona señalizada y provista de un sistema de retención de derrames, para su posterior retirada por un gestor autorizado.

## **7 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS**

Las medidas para la separación de los residuos en obra serán las adecuadas para el cumplimiento, por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero:

*“Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dicha fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:*

- *Hormigón: ..... 80 t.*
- *Metal: ..... 2 t.*
- *Madera: ..... 1 t.*
- *Vidrio: ..... 1 t.*
- *Plástico: ..... 0,5 t.*
- *Papel y cartón: ..... 0,5 t.”*

Aunque algunos de los residuos generados no se produzcan en la cantidad mencionada, se realizará la separación de todas las fracciones identificadas en el apartado 4. Se distinguirán los contenedores según el tipo de residuo, adecuadamente identificados mediante carteles.

Debido a las características del emplazamiento de la obra, completamente dispersa, para envases, plásticos, etc., se dispondrán contenedores móviles de 1 m<sup>3</sup> de capacidad. Los contenedores se mantendrán en adecuadas condiciones, procediéndose a su reposición cuando estén dañados.

La empresa contratista almacenará los residuos peligrosos que genere en bidones de 200 litros, herméticamente cerrados, adecuadamente identificados y etiquetados. Los bidones se ubicarán en una zona impermeabilizada en el campamento central de obra, dotada de sistema de retención de posibles derrames que se pudieran producir, y que constará de bordillo perimetral sobre solera existente de bloque prefabricado con lámina de polietileno. También se dispondrá de material absorbente para recoger esos derrames.

Se habilitará una zona para la ubicación de contenedores de residuos inertes y no peligrosos, igualmente en el campamento de obra.

El traslado de residuos desde sus puntos de generación hasta las zonas de contenedores se realizará mediante maquinaria adecuada, con frecuencia, y nunca con una periodicidad superior a una jornada laboral.

## **8 VIGILANCIA AMBIENTAL EN OBRA**

En paralelo al presente Proyecto se desarrolla el Estudio de Impacto Ambiental.

Se proponen medidas protectoras que contribuirán a minimizar la posible afección al medio ambiente durante la fase de construcción, y que deberán ser tenidas en cuenta por la empresa contratista en la elaboración de su PACA, a la hora de ejecutar el proyecto, y quedar recogidas en el Proyecto constructivo.

Estas medidas estarán destinadas a minimizar la afección de las obras al entorno, evitando la contaminación del suelo por vertidos de maquinaria, minimizando la emisión de partículas de polvo a la atmósfera producidos por el tránsito de maquinaria en obra, etc.

Durante la fase de ejecución del Proyecto deberán cumplirse las disposiciones legales y las normas particulares del promotor, sobre protección medioambiental que sean aplicables en virtud de las actividades a realizar y del ámbito territorial en que se llevan a cabo.

### **8.1 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

De manera previa al comienzo de los trabajos, la empresa contratista redactará el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) en cumplimiento de la legislación sectorial vigente, en el que deberá incluirse las medidas preventivas y correctoras necesarias para minimizar los impactos generados por la obra.

Asimismo, deberá comprobarse que se redactan los estudios e informes complementarios necesarios requeridos por la Administración Competente en su caso.

El PVA tiene como objetivo principal garantizar que la ejecución del proyecto se realice de forma ambientalmente correcta, y de manera general permite:

- Promover reacciones oportunas a desarrollos no esperados o a cambios de diseño imprevistos con implicaciones medioambientales.
- Controlar la evolución de las medidas adoptadas y, si esta no es la correcta, aplicar medidas adicionales.

- Detectar durante el desarrollo de las obras afecciones no previstas en el Proyecto Constructivo, y prever las medidas adecuadas para reducirlas.
- Establecer el tipo y la periodicidad de los controles.

El PVA incluirá de manera general los siguientes aspectos:

- Organización del PVA: Dirección y equipo de trabajo (responsable, técnicos y empresas especialistas en gestión de residuos, etc.), relaciones con las empresas contratistas, duración.
- Planificación de actividades, e identificación de los recursos asignados para cada una de ellas.
- Identificación de las acciones de proyecto y de los aspectos ambientales de la obra, así como de las medidas preventivas y correctoras propuestas para minimizar los impactos previstos.
- Identificación de aspectos como equipos y la maquinaria a utilizar, operaciones de mantenimiento de maquinaria, medidas para evitar los vertidos de sustancias peligrosas, gestión de los residuos de obra y materiales sobrantes, información a los trabajadores, etc.
- En general, las medidas reflejadas en los informes de la Administración Competente en su caso, para garantizar la ejecución del proyecto de forma ambientalmente correcta.
- Plano en el que se identifique la ubicación de los almacenamientos de residuos y acopio de materiales, parque de maquinaria, etc.
- Procedimientos de gestión ambiental:
  - a) Incidencias, No conformidades y acciones correctoras.
  - b) Control operacional de los aspectos ambientales.
  - c) Plan de emergencia ambiental.
- Registro de datos:
  - a) Actas ambientales de visita de obra.
  - b) Fichas de seguimiento ambiental y toma de datos.
  - c) Modelos o formatos a utilizar durante la obra.

Teniendo en cuenta la tipología de las obras a realizar, los principales impactos se producirán, además de por la generación de residuos, por la afección al entorno, concretamente en las

ubicaciones donde se posicionan los apoyos a levantar y las máquinas para tensado de conductores. No se prevén impactos derivados de vertidos de sustancias peligrosas al suelo o las aguas, o emisiones de contaminantes a la atmósfera.

No se permitirá el paso de maquinaria fuera de la zona de obras, ni el depósito de materiales o residuos de ninguna clase.

Se tomarán las medidas de prevención adecuadas para evitar el vertido de sustancias contaminantes al suelo, garantizando una correcta gestión de los residuos generados con motivo de la explotación de la obra, de acuerdo a los procedimientos ya establecidos y a la legislación vigente y aplicable a este fin.

Durante la ejecución de las obras, se vigilará que la gestión de los residuos se realice correctamente, en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, y que no se produzcan mezclas de residuos que dificulten su posterior gestión.

La empresa contratista deberá estar en posesión de toda la documentación acreditativa de la gestión de los residuos (documentos de aceptación del residuo por parte de un gestor autorizado por el Gobierno de Aragón, dependiendo de la zona donde se hayan generado los residuos, así como transporte, transferencia, entrada a vertedero autorizado, etc.). En la entrega del residuo deberá constar la información requerida en el artículo 5.3. del Real Decreto 105/2008:

- Identificación del poseedor y del productor
- Obra de procedencia y nº de licencia
- Tipo, código LER y cantidad (t y/o m<sup>3</sup>) del residuo entregado
- Identificación del gestor final y de los gestores intermedios (en su caso)

La empresa contratista llevará un registro de residuos, con el fin de facilitar las labores de vigilancia y organización de la documentación, en el que se incluya la siguiente información:

- Residuo generado
- Tipología (Peligroso / no peligroso / inerte)
- Caracterización (código LER / código RD 952/97)
- Empresa productora
- Cantidad (kg/m<sup>3</sup>)
- Fecha de inicio almacenamiento
- Fecha de salida
- Gestor autorizado
- Código de gestión

- Documentos de gestión (aceptación del residuo, albarán retirada, documento de control y seguimiento, albarán entrega vertedero, etc.).

Se celebrarán reuniones periódicas con la empresa contratista, en las que se le comunicarán las desviaciones detectadas con respecto al PVA, y la adopción de las medidas preventivas y/o correctoras necesarias.

La empresa contratista deberá asistir a todas las reuniones de seguimiento medioambiental para las que sea requerido por la propiedad y la Dirección Facultativa.

## **8.2 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

Al inicio de la obra, la empresa contratista, redactará el Plan de Gestión de Residuos (PGR) a que hace referencia el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, en base al presente estudio. Dicho Plan deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa de la obra, y aprobado por la propiedad.

El PGR deberá elaborarse sobre la base de la realidad de las obras, a partir de las mediciones realizadas, y del conocimiento de los materiales y sistemas constructivos a utilizar por la empresa contratista, y que incluya todos los puntos exigidos por la legislación:

- Generación de residuos de construcción y demolición (cantidades en peso y volumen)
- Medidas de prevención de generación de residuos
- Reutilización, valorización o eliminación
- Medidas para la separación de residuos
- Planos
- Prescripciones técnicas particulares
- Presupuesto

Deberán incluirse todos los residuos reflejados en el ámbito de aplicación de la legislación vigente, codificados en la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos.

Además, se incluyen en el ámbito de aplicación otros residuos de la lista susceptibles de ser generados en una obra de construcción o demolición, como los procedentes de embalajes de equipos, etc.

Aunque son objeto de legislación sectorial independiente, los residuos peligrosos deberán enumerarse también en el PGR.

En la redacción del PGR, se incidirá fundamentalmente en la adopción por parte de la empresa contratista de medidas para la minimización de los residuos generados en obra, mediante la prevención y operaciones de reutilización o valorización, antes que su eliminación en vertedero.

Las zonas dispuestas para el almacenamiento y/o tratamiento en obra de los residuos deben ser adecuadas (contenedores, sistemas de prevención de derrames, etc.), de tal manera que no se genere contaminación al suelo.

### **8.3 FICHAS RESUMEN DEL SEGUIMIENTO AMBIENTAL**

Para facilitar la ejecución de la vigilancia, la empresa contratista cumplimentará las fichas-resumen en las que se recoja la siguiente información:

- Objetivo. Se presentarán los objetivos que persigue cada actividad de inspección definida, que son básicamente comprobar la idoneidad de una determinada medida preventiva/correctora y/o localizar nuevas afecciones ambientales no identificadas previamente.
- Actuaciones. Se describen las tareas de inspección y vigilancia necesarias.
- Lugar de inspección.
- Periodicidad de inspección.
- Parámetros de control y umbrales. Se establecen sus umbrales de tolerancia y alerta si procede.
- Medidas de prevención y control. Se aportan los medios que deberán activarse en caso de que sean superados los umbrales de alerta establecidos.
- Documentación gráfica: fotografías que ilustren el aspecto ambiental controlado.
- Documentación. Se especifica el formato y contenido de los informes que deberán redactarse con los resultados y conclusiones derivados de los trabajos de inspección y vigilancia.

### **8.4 INFORMES**

La empresa contratista elaborará un informe final en el que se refleje el resultado de la vigilancia ambiental de la obra:

- Se incluirán como anexo independiente las fichas de vigilancia.



- Se resumirán los acontecimientos más significativos que hayan tenido lugar en cuanto a la gestión de residuos de construcción y demolición.
- Se incluirán igualmente todas las indicaciones que se hayan realizado por parte de la Dirección Facultativa y de la propiedad a la empresa contratista, para la mejora de la ejecución de la vigilancia o para el paliamiento de nuevos impactos generados no previstos (ejecución de medidas preventivas y/o correctoras adicionales, etc.).

## **9 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

El objeto del Pliego de Condiciones es establecer las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de las obras de ejecución de la Línea Aéreo-Subterránea de Transmisión de Energía Eléctrica, trifásica a 400 kV, 50 Hz, conexión SET CATALINA a SET MUDÉJAR (REE) que discurre por el término municipal de Andorra (Teruel), de forma que sirva para la obtención de las autorizaciones pertinentes ante los Organismos oficiales competentes, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con el almacenamiento, manejo, separación, u otras operaciones de gestión de los RCDs dentro de la obra.

A la hora de analizar los aspectos relacionados con la gestión de los residuos en obra, en cuanto a las normas legales y reglamentarias y prescripciones, no se debe tener en cuenta el presente Pliego de forma aislada, ya que su interpretación va estrechamente ligada a los restantes documentos de este Estudio de Gestión de Residuos, en especial con la Memoria.

En el Apéndice I se incluye el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares en relación con el almacenamiento, manejo y separación de los RCDs dentro de la obra.

## **10 PRESUPUESTO**

La estimación del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción se ha realizado teniendo en cuenta los siguientes factores:

- Costes derivados de la instalación de infraestructuras: alquiler y/o compra de contenedores y carteles identificativos.
- Costes derivados de la gestión de los residuos: transportes de contenedores, canon de entrada a vertedero, etc.

Además, se ha incluido una partida para la ejecución de medidas generales de protección del entorno.

A continuación se adjunta el desglose del presupuesto:

<b>Presupuesto</b>											
<b>Código</b>	<b>Nat</b>	<b>Ud</b>	<b>Resumen</b>	<b>N</b>	<b>Longitud</b>	<b>Anchura</b>	<b>Altura</b>	<b>Cantidad</b>	<b>CanPres</b>	<b>Pres</b>	<b>ImpPres</b>
<b>01</b>	<b>Capítulo</b>		<b>GESTION DE RESIDUOS</b>						<b>1</b>	<b>8.022,21</b>	<b>8.022,21</b>
<b>01.01</b>	<b>Capítulo</b>		<b>CARTELERIA</b>						<b>1,00</b>	<b>200,00</b>	<b>200,00</b>
01.01.01	Partida	PA	DE ABONO ÍNTEGRO CARTELERÍA						2,00	100,00	200,00
			Partida alzada de abono íntegro de colocación y reposición de cartelería en contenedores de residuos y señalización de zonas de almacenamiento de residuos.								
				2,0				2,00			
								<b>Total 01.01.01</b>	<b>2,00</b>	<b>100,00</b>	<b>200,00</b>
								<b>Total 01.01</b>	<b>1,00</b>	<b>200,00</b>	<b>200,00</b>
<b>01.02</b>	<b>Capítulo</b>		<b>INFRAESTRUCTURAS PARA ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS</b>						<b>1,00</b>	<b>4.592,93</b>	<b>4.592,93</b>
01.02.01	Partida	ms	ALQUILER CONTENEDOR 1 m3.						8,00	19,26	154,08
			Coste mensual del alquiler de contenedor de 1 m3. de capacidad, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por el Gobierno de Aragón)								
				8,0				8,00			
								<b>Total 01.02.01</b>	<b>8,00</b>	<b>19,26</b>	<b>154,08</b>
01.02.03	Partida	Ud	COMPRA BIDÓN 200 L						3,00	48,15	144,45
			Compra de bidón de 200 l de capacidad, para almacenamiento de residuos peligrosos, de ballasta o de rosca, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos peligrosos (autorizado por el Gobierno de Aragón)								
				3,0				3,00			
								<b>Total 01.02.03</b>	<b>3,00</b>	<b>48,15</b>	<b>144,45</b>
01.02.04	Partida	m²	LÁMINA POLIETILENO						40,00	0,60	24,00
			Lámina de polietileno para impermeabilización de solera, para almacenamiento de bidones de residuos peligrosos								
				1,0	8,00	5,00	0,00	40,00			
								<b>Total 01.02.04</b>	<b>40,00</b>	<b>0,60</b>	<b>24,00</b>
01.02.05	Partida	M2	BLOQUE PREFABRICADO DE HORMIGON						65,00	54,16	3.520,40
			Fábrica de bloques de hormigón color gris de medidas 40x20x20 cm., para terminación posterior, i/relleno de hormigón HM-20 N/mm2 y armadura en zona según normativa y recibido con mortero de cemento y arena de río M 5 según UNE-EN 998-2, i/p.p. de piezas especiales, roturas, aplomados, nivelados y limpieza todo ello según CTE/ DB-SE-F.								
				1,0	8,00	5,00	0,00	65,00			
								<b>Total 01.02.05</b>	<b>65,00</b>	<b>54,16</b>	<b>3.520,40</b>
01.02.06	Partida	ms	ALQUILER CONTENEDOR 4,5x1,7x1,3.						6,00	125,00	750,00
			Coste mensual del alquiler de contenedor de dimensiones 4,5x1,7x1,3 m. para almacenaje y retirada de escombros, incluyendo retirada periódica autorizada y pago de tasas de vertido								
				6,0				6,00			
								<b>Total 01.02.06</b>	<b>6,00</b>	<b>125,00</b>	<b>750,00</b>
								<b>Total 01.02</b>	<b>1,00</b>	<b>4.592,93</b>	<b>4.592,93</b>

01.03	Capítulo	GESTION DE RESIDUOS						1,00	3.229,28	3.229,28	
01.03.01	Partida	Tm	CANON VERTEDERO RESIDUOS NO PELIGROSOS					33,08	39,53	1.307,65	
			Tasa de retirada de residuos no peligrosos en estado sólido, por Gestor Autorizado por el Gobierno de Aragón								
				33,08				33,08			
								<b>Total 01.03.01</b>	<b>33,08</b>	<b>39,53</b>	<b>1.307,65</b>
01.03.02	Partida	Ud	TRANSPORTE RESIDUOS NO PELIGROSOS					33,08	12,84	424,75	
			Carga y transporte a vertedero autorizado de contenedor de dimensiones 4,5x1,7x1,3 de residuos no peligrosos, mediante gestor autorizado								
				33,08				33,08			
								<b>Total 01.03.02</b>	<b>33,08</b>	<b>12,84</b>	<b>424,75</b>
01.03.03	Partida	Ud	TRANSPORTE RESIDUOS PELIGROSOS					4,00	101,65	406,60	
			Carga y transporte de bidones de 200 l de residuos peligrosos, por viaje realizado, mediante gestor autorizado por el Gobierno de Aragón. En cada viaje se pueden transportar un máximo de 44 bidones de 200 l.								
				4,0	0,00	0,00	0,00	4,00			
								<b>Total 01.03.03</b>	<b>4,00</b>	<b>101,65</b>	<b>406,60</b>
01.03.04	Partida	Ud	TASA RETIRADA RESIDUOS PELIGROSOS					0,30	220,94	66,28	
			Canon de residuos no peligrosos establecido por el servicio público del Gobierno de Aragón,								
				0,3				0,30			
								<b>Total 01.03.04</b>	<b>0,30</b>	<b>220,94</b>	<b>66,28</b>
01.03.05	Partida	Ud	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA					800,00	1,28	1.024,00	
			Mantenimiento y limpieza diaria del entorno donde se depositan todos los residuos.								
				1,0	40,00	20,00		800,00			
								<b>Total 01.03.05</b>	<b>800,00</b>	<b>1,28</b>	<b>1.024,00</b>
								<b>Total 01.03</b>	<b>1,00</b>	<b>3.229,28</b>	<b>3.229,28</b>
								<b>Total 01</b>	<b>1</b>	<b>8.022,21</b>	<b>8.022,21</b>
								<b>Total 0</b>	<b>1</b>	<b>8.022,21</b>	<b>8.022,21</b>

Considerando estas premisas, se estima un importe total, en Ejecución Material, de **OCHO MIL VEINTIDÓS EUROS CON VEINTIÚN CÉNTIMOS (8.022,21 €)**.

Zaragoza, Noviembre de 2023



**La Ingeniera Industrial  
 Colegiada nº 1923 COIAR  
 Dña. Rosario Urbano Roy**