



**SEPARATA**  
**AYUNTAMIENTO DE MONZÓN**

**SUBESTACIÓN 30/66 kV**  
**“CINCA”**  
**EN EL T.M. DE MONZÓN**  
**(PROVINCIA DE HUESCA)**



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA232132  
<http://cogitaragon-e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HIGMIR.OD574MXZT>

15/3  
2023

Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)  
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

**MARZO 2023**

**BBA<sub>1</sub>**

## ÍNDICE DE DOCUMENTOS

DOCUMENTO I .....	MEMORIA
DOCUMENTO II .....	PLANOS
DOCUMENTO III.....	PRESUPUESTO



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA232132  
<http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIM11R0D574MXZT>

15/3  
2023

Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)  
Profesional VALINO COLAS, CARLOS



**PROYECTO**

**SUBESTACIÓN 30/66 kV  
"CINCA"  
EN EL T.M. DE MONZÓN  
(PROVINCIA DE HUESCA)**

**DOCUMENTO I  
MEMORIA**



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA232132  
<http://coitaraon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIMIR.OD574MXZT>

15/3  
2023

Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)  
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

**BBA<sub>1</sub>**

## ÍNDICE

<b>CAPITULO I: GENERALIDADES.....</b>	<b>1</b>
1. OBJETO DE LA SEPARATA .....	1
2. DISPOSICIONES LEGALES.....	1
3. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES .....	3
<b>CAPITULO II: SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA.....</b>	<b>4</b>
1. DESCRIPCIÓN GENERAL.....	4
2. CARACTERÍSTICAS GENERALES .....	8
2.1.- DATOS BÁSICOS DE DISEÑO .....	8
2.2.- AISLAMIENTO .....	8
2.3.- DISTANCIAS MÍNIMAS.....	9
2.4.- APARAMENTA Y EQUIPOS: ESPECIFICACIONES Y DATOS .....	10
3. ACTUACIONES OBRA CIVIL.....	10
3.1.- ACCESO A LA SUBESTACIÓN.....	11
3.2.- ACONDICIONAMIENTO DE LA PARCELA.....	11
3.3.- CIMENTACIONES DE APARAMENTA .....	11
3.4.- BANCADA DE TRANSFORMADOR.....	12
3.5.- SISTEMA DE RECOGIDA DE ACEITE DE TRAFÓ.....	12
3.6.- RED DE TIERRAS .....	13
3.7.- CANALIZACIONES DE PARQUE.....	14
3.8.- TERMINACIÓN SUPERFICIAL .....	15
3.9.- CERRAMIENTO PERIMETRAL .....	15
3.10.- PUERTAS DE ACCESO.....	15
3.11.- FOSA SÉPTICA.....	16
3.12.- DEPÓSITO DE AGUA.....	16
3.13.- GRUPO DE PRESIÓN .....	16
3.14.- DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES .....	16
3.15.- PUNTO LIMPIO .....	17
4. EDIFICIO .....	17
<b>CAPITULO III: CONCLUSIONES .....</b>	<b>20</b>



## **CAPITULO I: GENERALIDADES**

### **1. OBJETO DE LA SEPARATA**

El objeto de la presente separata es informar al ayuntamiento de Monzón de las infraestructuras y obras necesarias para la construcción de la subestación transformadora "Cinca 30/66 kV", que permitirá evacuar la energía eléctrica producida por la planta solar fotovoltaica "Cinca I", de 39,912 MWn, y la planta solar fotovoltaica "Cinca II", de 39,912 MWn.

La SET está ubicada en el Término Municipal de Monzón (provincia de Huesca).

### **2. DISPOSICIONES LEGALES**

Para la elaboración del presente Proyecto Administrativo se han tenido en cuenta los reglamentos, normas e instrucciones técnicas siguientes:

- ✓ Reglamento de Alta Tensión. Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC - RAT 01 A 23.
- ✓ Reglamento Electrotécnico de Líneas Eléctricas de Alta Tensión. Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- ✓ Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como las Ampliaciones y Modificaciones de sus Instrucciones Complementarias.
- ✓ Normalización Nacional (Normas UNE).
- ✓ Recomendaciones UNESA.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA232132  
<http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIM11R0D574MXZT>

15/3  
2023

Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)  
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

- ✓ Ley del Sector Eléctrico 24/2013 de 26 de diciembre de 2013.
- ✓ Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- ✓ Real Decreto 1110/2007 de 24 de agosto, por el que se aprueba el reglamento Unificado de Puntos De Medida en el Sistema Eléctrico.
- ✓ Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- ✓ Decreto Ley de 2/2016, de 30 de agosto, del Gobierno de Aragón, de medidas urgentes para la ejecución de las sentencias dictadas en relación con los concursos convocados en el marco del Decreto 124/2010 de 22 de junio.
- ✓ Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales. Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. B.O.E. núm. 303 de 3 de 17 de diciembre.
- ✓ Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- ✓ UNE-EN 60694. Estipulaciones comunes para las normas de aparata de alta tensión.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA232132  
<http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIMIR.OD574MXZT>

15/3  
2023

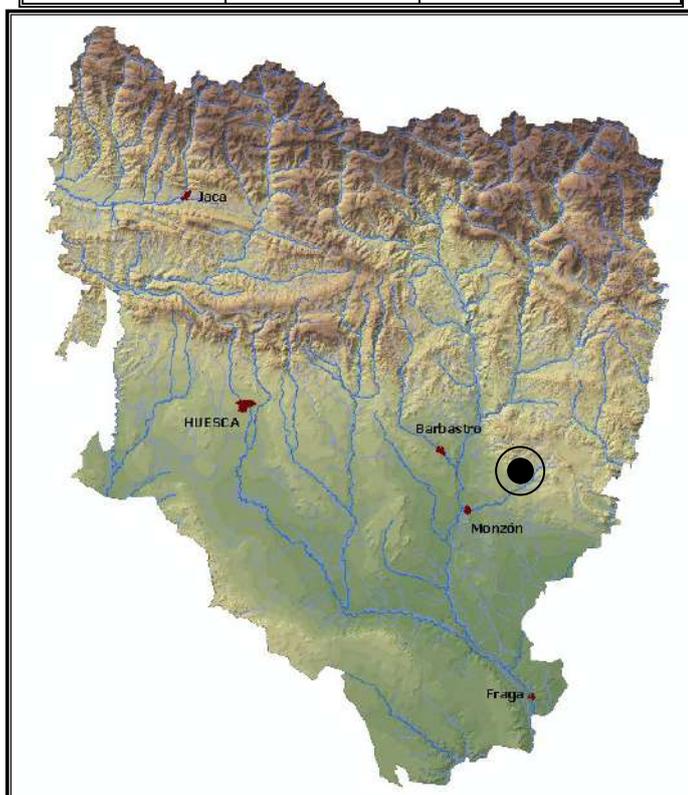
Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)  
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

### 3. EMPLAZAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

La instalación de la subestación "Cinca 30/66 kV se localiza en el término municipal de Monzón, en la provincia de Huesca, dentro del recinto vallado correspondiente a la planta solar fotovoltaica "Cinca I", y ubicada concretamente en la parcela 174 del polígono 16.

La subestación se construirá sobre una plataforma rectangular cuyos vértices, según se observa en el documento de planos, se situarán en los puntos definidos por las siguientes coordenadas:

COORDENADAS U.T.M. ETRS89 HUSO 31		
Esquina	X (m)	Y (m)
01	270.453	4.643.655
02	270.496	4.643.665
03	270.503	4.643.637
04	270.460	4.643.627



## CAPITULO II: SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA

### 1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Para la evacuación de la energía de las plantas fotovoltaicas "Cinca I" y "Cinca II" es necesaria la construcción de una serie de infraestructuras eléctricas que eleven y transporten la energía generada por dichas plantas hasta el punto de conexión en SET Monzón 66 kV.

Para ello, la energía generada en las plantas fotovoltaicas "Cinca I" y "Cinca II" se recogerá mediante una red subterránea de media tensión en 30 kV y se llevará hasta la subestación transformadora SET "Cinca 30/66 kV" mediante seis circuitos de 30 kV, tres circuitos provenientes de la planta solar fotovoltaica "Cinca I" y otros tres provenientes de la planta solar fotovoltaica "Cinca II". En esta SET se realizará la transformación a 66 kV y la recogida de datos para la monitorización y control de la instalación generadora.

La subestación Cinca estará compuesta por una posición línea-transformador 30/66 kV. Asimismo, se dispondrá de un edificio de control que alojará la aparamenta y las celdas de media tensión. A dicho edificio llegarán los seis circuitos de evacuación en media tensión, que se conectarán a cada una de las barras de media tensión de las celdas de la subestación.

Mediante un transformador de potencia se elevará la tensión de 30 kV a 66 kV para poder evacuar la energía generada por las dos plantas fotovoltaicas.

Los equipos auxiliares se alimentarán desde un transformador de servicios auxiliares de 100 kVA, conectado a la barra de media tensión.

Las infraestructuras a realizar, en la SET Cinca serán:

- Una posición de línea-transformador 66 kV
- Un transformador de potencia 66/30 kV, 80/90 MVA ONAN/ONAF



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA232132  
<http://colitariagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIMIR0D574MXZT>

15/3  
2023

Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)  
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

- Sistema de celdas SF<sub>6</sub> de MT 30 kV. Estos equipos incorporan la aparamenta de maniobra para el nivel de tensión de 30 kV en el interior de recintos blindados en atmósfera de gas SF<sub>6</sub>.
- Edificio de Control
- Punto limpio
- Caseta para instalación del grupo electrógeno

El edificio contará con las siguientes dependencias:

- Una sala independiente para las celdas de media tensión con aislamiento en SF<sub>6</sub> y transformador de servicios auxiliares
- Una sala de control para los armarios de mando, medida, protecciones, control y comunicaciones
- Sala para los equipos de servicios auxiliares
- Despacho
- Aseos/vestuarios
- Un almacén

El esquema utilizado en Media Tensión es de simple barra, dispuesto en celdas de interior, en las que se conectarán las líneas de media tensión provenientes de las plantas fotovoltaicas "Cinca I" y "Cinca II" y el transformador de servicios auxiliares.

Todas las posiciones irán dotadas de los elementos de maniobra, medida y protección necesarios para una operación segura.

La subestación contemplada en el presente Proyecto consiste en los siguientes elementos:

### **Sistema de 66 kV (Intemperie)**

#### POSICIÓN DE LÍNEA-TRANSFORMADOR

Una (1) posición de línea-transformador con los siguientes elementos:

- Juego de tres pararrayos de línea.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA232132  
<http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIM11R0D574MXZT>

15/3  
2023

Habilitación Profesional  
Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)  
VALINO COLAS, CARLOS

- Juego de botellas terminales para el cable de potencia
- Juego de tres transformadores de tensión.
- Un seccionador trifásico, con puesta a tierra.
- Un interruptor automático tripolar.
- Juego de tres transformadores de intensidad.
- Juego de tres pararrayos autoválvulas de protección de transformador.
- Un transformador de potencia: TR1: 66/30 kV de 80/90 MVA ONAN/ONAF

#### **Sistema de Media Tensión 30 kV (Intemperie)**

Una (1) posiciones de transformador con los siguientes elementos cada una:

- Un (1) juego de tres pararrayos autoválvulas de protección de transformador.
- Un (1) embarrado con tubo de cobre para conectar los cables de salida a los bornes de 30 kV del transformador.
- Una (1) reactancia trifásica de 30 kV que dispondrá de transformadores de intensidad asociados.
- Un (1) seccionador unipolar de neutro del transformador.

#### **Sistema de Media Tensión 30 kV (Interior)**

- Un (1) transformador de SS.AA. de 30/0,42 kV y 100 kVA.
- Celdas de 36 kV de aislamiento para las siguientes funciones:
  - Una (1) celda de protección del transformador de potencia lado 30 kV.
  - Una (1) celda de alimentación a transformador de servicios auxiliares.
  - Seis (6) celdas de protección de línea de MT



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA232132  
<http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIMIR0D574MXZT>

15/3  
2023

Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)  
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

- Un (1) juego de tres transformadores de tensión instalados en barras de M.T.

### Sistema de Baja Tensión (Interior)

- Sistema integrado de mando, medida, protección y control de la instalación, constituido a base de UCP. Se incluirán los elementos de comunicaciones para los enlaces internos más el enlace con el exterior.
- Armarios de control para la instalación de las UCP y el resto de protecciones asociadas a cada posición.
- Un conjunto de armarios de baja tensión para servicios auxiliares de corriente alterna.
- Dos (2) equipos rectificador/batería de 400/125 Vcc, un convertidor 125/48 Vcc y un ondulador 125 Vcc/220 Vac.
- Un grupo electrógeno.
- Un conjunto de líneas de baja tensión para los servicios auxiliares, fuerza y alumbrado, y de comunicaciones.
- Elementos de alumbrado y tomas de corriente.
- Sistemas de seguridad contra incendios y antimúridos.
- Red de tierras y elementos de seguridad.

Para el control de potencia reactiva en el punto de conexión no será necesaria la instalación de baterías de condensadores, ya que este será realizado por los propios inversores de la planta fotovoltaica. No obstante, la ingeniería de detalle se acompañará con el estudio correspondiente que lo justifique.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA232132 <a href="http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIMIR0D574MXZT">http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIMIR0D574MXZT</a>
15/3 2023
Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa) Profesional VALINO COLAS, CARLOS

## 2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

### 2.1.- DATOS BÁSICOS DE DISEÑO

La aparata a instalar cumple con los siguientes valores mínimos para cada uno de los niveles de tensión aplicables en la instalación:

	30 kV	66 kV
Tensión nominal (kV)	30	66
Tensión más elevada para el material (kV)	36	72,5
Frecuencia nominal (Hz)	50	50
Tensión soportada a impulso tipo rayo (kV)	170	325
Tensión de ensayo a frecuencia industrial (kV)	70	140
Régimen del neutro	PAT a través de reactancia	Rígido a tierra
Intensidad de cortocircuito a 1 seg. (kA)	25	31,5
Tensión de circuitos auxiliares	125 V <sub>cc</sub> ; 420/230 V <sub>ca</sub>	125 V <sub>cc</sub> ; 420/230 V <sub>ca</sub>

### 2.2.- AISLAMIENTO

Los niveles de aislamiento que se han adoptado, tanto para los aparatos como para las distancias en el aire, de acuerdo con lo especificado en el vigente Reglamento sobre centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación" y su Instrucción ITC-RAT 12, son los siguientes:



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
 VISADO : VIZA232132  
<http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIM11R0D574MXZT>

15/3  
2023

Habilitación Profesional VALINO COLAS, CARLOS  
 Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)

	30 kV	66 kV
Tensión nominal (kV)	30	66
Tensión más elevada para el material (kV)	36	72,5
Frecuencia nominal (Hz)	50	50
Tensión soportada a impulso tipo rayo (kV)	170	325
Tensión de ensayo a frecuencia industrial (kV)	70	140

El sistema de 66 kV está compuesto por elementos localizados en el parque exterior.

La selección de estos elementos se realiza conforme a las características propias de la instalación, para la correcta operación tanto en condiciones normales como en situaciones de funcionamiento anormalmente extremas.

La disposición espacial de la aparamenta se realizará de acuerdo a la reglamentación vigente y a otras consideraciones prácticas con objeto de facilitar las operaciones requeridas durante el montaje y mantenimiento.

### 2.3.- DISTANCIAS MÍNIMAS

El Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y su ITC-RAT 15, especifica las normas a seguir para la fijación de las distancias mínimas a puntos en tensión en el aire en instalaciones de intemperie.

Las distancias, en todo caso, serán siempre superiores a las especificadas en dicho Reglamento, las cuales se recogen en la siguiente tabla, para instalaciones situadas a una altitud inferior a 1000 msnm:



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA232132  
<http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIM1IR0D574MXZT>

15/3  
2023

Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)  
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

Tensión nominal (kV)	Tensión soportada a impulsos tipo rayo (kV cresta)	Distancia mínima fase-tierra en el aire (mm)	Distancia mínima entre fases al aire (mm)
66	325	630	630
30	170	320	320

#### 2.4.- APARAMENTA Y EQUIPOS: ESPECIFICACIONES Y DATOS

Las especificaciones y datos de la paramenta y los equipos necesarios, detallados en este proyecto, serán revisados durante la elaboración de la ingeniería de detalle de la subestación para mejor dimensionamiento y optimización de los mismos.

#### 3. ACTUACIONES OBRA CIVIL

En el presente epígrafe se describen las unidades de obra civil necesarias para la construcción de la Subestación, que son:

- ✓ Explanación y acondicionamiento de la parcela
- ✓ Excavación de zanjas y pozos
- ✓ Canalizaciones y drenajes
- ✓ Edificio de control
- ✓ Abastecimiento de agua
- ✓ Punto limpio



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
 VISADO : VIZA232132  
<http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIM11R0D574MXZT>

15/3  
 2023

Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)  
 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

### 3.1.- ACCESO A LA SUBESTACIÓN

El acceso a la instalación poseerá una anchura mínima de 4,00 m y la capacidad portante que resulte de la colocación de una capa de 25 cm de zahorra artificial (compactada al 95% de la densidad obtenida mediante el ensayo de Proctor modificado) sobre una explanación de calidad E-2. A ambos lados del vial discurrirán sendas cunetas para evacuación del agua de lluvia.

### 3.2.- ACONDICIONAMIENTO DE LA PARCELA

El acondicionamiento de la parcela en la cual se construirá la SET PE Las Cerradas, alcanzará los siguientes aspectos:

- ✓ Desbroce de la capa vegetal y retirada a vertedero de la capa superficial del terreno, hasta alcanzar una profundidad aproximada de 30 cm en toda la superficie de ampliación de la Subestación.
- ✓ Se procederá a la explanación, desmonte, relleno, nivelación del terreno y compactación, aproximadamente a la cota definitiva de la instalación.

### 3.3.- CIMENTACIONES DE APARAMENTA

Se realizarán mediante la técnica de hormigonado en masa. Aplicado sobre una capa de aproximadamente 10 cm. de hormigón de limpieza.

El hormigonado se realizará en dos fases, en la primera se embeberán los pernos de anclaje de las diferentes estructuras y en una segunda se ejecutará el recrecido y el remate en forma de punta de diamante para facilitar la evacuación y evitar acumulaciones de agua en la parte superior de la cimentación.

El acceso de los cables de control a la aparamenta se realizará a través del hormigón mediante tubos de PVC GP7 DN63, mientras que las tomas de tierra de todos los bastidores y aparamenta tendrá un acceso a través de la cimentación con tubos de PVC GP7 DN32.

El control en la ejecución de las cimentaciones será de tipo normal.



Los materiales utilizados en la cimentación, son:

- ✓ Hormigón: HM-20
- ✓ Acero: B 500 S (para el caso de cercos de atado)

### 3.4.- BANCADA DE TRANSFORMADOR

El nuevo transformador de potencia se dispondrá sobre bancada de hormigón armado. Esta bancada abarcará la totalidad de la superficie del transformador y se diseñará para soportar el peso de la máquina y recoger el aceite de posibles fugas.

La bancada del transformador estará recubierta por una capa de cantos rodados con la función de apaga fuegos.

La estructura de la bancada será de hormigón armado HA-25, con armadura de acero AEH-400. Se construirá sobre una base de hormigón de limpieza HM-10.

El control en la ejecución será de tipo normal.

Se dispondrá de un sistema de drenaje de agua consistente en un tubo vertical de PVC rígido de diámetro 200 mm. La conexión al drenaje de pluviales se realiza mediante una apertura lateral cercana a la boca superior del tubo. Esta boca quedará abierta.

### 3.5.- SISTEMA DE RECOGIDA DE ACEITE DE TRAFÓ

Con el fin de evitar que las posibles pérdidas o derrame del aceite utilizado en la refrigeración de los transformadores caigan sobre el terreno, se construirá un cubeto de recogida de aceite.

Se deberá prever unas pendientes en su parte inferior para facilitar el desagüe del aceite. La evacuación de los posibles vertidos se realizará a través de una canalización construida junto al cubeto. Las canalizaciones de cada uno de los cubetos se comunicarán entre sí e irán a parar a un depósito de recogida de aceite.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA232132  
<http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIMIR0D574MXZT>

15/3  
2023

Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)  
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

El depósito de recogida de aceite será estanco y tendrá la capacidad suficiente para contener el volumen total de aceite de los transformadores.

### 3.6.- RED DE TIERRAS

La red de tierras general de la instalación estará compuesta por una red de tierras subterránea y aérea.

#### - RED DE TIERRAS SUBTERRÁNEA

Estará compuesta por un electrodo en forma de malla rectangular de las siguientes características:

Conductor .....	cable desnudo de Cu
Sección.....	95 mm <sup>2</sup>
Dimensiones de la malla .....	44x29,10 m
Celdas lado largo x ancho .....	5 x 5
Profundidad electrodo.....	0,80 m

Los conductores del electrodo se enterrarán entre tierra vegetal para facilitar la disipación de corriente.

Los cruces de los conductores de tierra y las derivaciones del electrodo hacia las tomas de tierra, se realizarán mediante soldaduras aluminotérmicas.

Para evitar la aparición de tensiones de contacto peligrosas desde el exterior, el electrodo principal sobresaldrá 1 m alrededor del vallado perimetral de la instalación.

Para dar cumplimiento al apartado 6.1 de la ITC-RAT 13, se conectarán a tierra todas las partes metálicas que no estén en tensión normalmente, pero que puedan estarlo a consecuencia de averías, accidentes, descargas atmosféricas o sobretensiones. Por este motivo, se instalarán tomas de tierra para todos los bastidores y demás elementos metálicos de la subestación, para el neutro del transformador, para las tomas de tierra de unión con el mallazo del edificio de control, así como la conexión eléctrica de la valla perimetral al electrodo de puesta a tierra.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA232132  
<http://colitiaraagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIM1IR0D574MXZT>

15/3  
2023

Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)  
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

### **- RED DE TIERRAS AÉREA**

Estará compuesta por pararrayos de tipo activo. Los pararrayos protegerán todos los nuevos elementos dentro del recinto de la SET. La conexión al electrodo de tierra se realizará mediante cable de cobre desnudo de 95 mm<sup>2</sup>.

### **3.7.- CANALIZACIONES DE PARQUE**

Los conductores que enlazan los elementos del parque intemperie con los elementos situados en el interior del edificio, discurren por canalizaciones que pueden ser de los siguientes tipos:

#### **- CANALIZACIONES DE POTENCIA**

Están constituidas por un canal prefabricado de hormigón armado HA-25 con tapas de hormigón. Son accesibles desde la superficie.

Recogen los conductores de MT de salida del transformador y los conducen hacia el interior del edificio donde se alojan las celdas de MT.

Para el cruce con viales o pasos de vehículos se preverán pasos reforzados a base de tubos de PVC de  $\varnothing 200$  mm embebidos en hormigón.

#### **- CANALIZACIONES DE CONTROL**

Para la recogida de los cables de alimentación y señales de los diferentes equipos y aparamenta de parque y conducción de los mismos al edificio de control, se instalarán canalizaciones subterráneas.

Las canalizaciones para conducción de cables de control serán de dos tipos:

- Prefabricadas, o canalizaciones principales, constituidas por un canal prefabricado con tapas de hormigón accesibles desde la superficie.
- Tubos, o canalizaciones secundarias, realizadas con tubos de PVC GP7 DN63 para la recogida de cables de los equipos y conexión con las canalizaciones principales.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA232132  
<http://cofiaraagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIM11R0D574MXZT>

15/3  
2023

Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)  
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

Las conducciones que transcurran por puntos por los que se prevea que puedan pasar vehículos pesados, se protegerán en superficie por una losa de hormigón armado con un mallazo.

### 3.8.- TERMINACIÓN SUPERFICIAL

El parque intemperie irá cubierto por una capa de grava de 15 cm de espesor en toda la superficie ampliada del parque de aparcamiento.

### 3.9.- CERRAMIENTO PERIMETRAL

Realización del vallado perimetral de 2,5 metros de altura, con malla metálica de simple torsión rematada en la parte superior con alambre.

El montaje de la valla se realiza sobre un murete de hormigón de al menos 30 cm. Los postes metálicos de fijación de la valla se colocarán cada 3 m.

### 3.10.- PUERTAS DE ACCESO

Para permitir el paso de personal y vehículos autorizados al interior del recinto de la instalación, se instalará una puerta principal, integrada sobre el vallado perimetral de la SET.

La puerta principal tendrá las dimensiones adecuadas para permitir el acceso de los vehículos previstos, y estará formada por una hoja deslizante a base de perfiles metálicos y pletinas.

Se instalará también una puerta principal de menores dimensiones, adecuada para el acceso de personas.

Así mismo, y con el fin de delimitar el acceso a las zonas de alta tensión y edificio de control se instalarán puertas de acceso integradas en el vallado interior. Tendrán las dimensiones adecuadas para permitir el acceso de los vehículos previstos.

Las zonas del grupo electrógeno, punto limpio, tendrán puertas de acceso independientes.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA232132  
<http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIMIR.OD574MXZT>

15/3  
2023

Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)  
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

### 3.11.- FOSA SÉPTICA

Se instalará una fosa estanca de 2.000 litros para el almacenamiento de las aguas residuales generadas en la subestación.

### 3.12.- DEPÓSITO DE AGUA

Para el suministro de agua se ha proyectado instalar un depósito enterrado, y un sistema de bombas para conducir el agua a los puntos necesarios del edificio.

El depósito enterrado será de poliéster reforzado con fibra de vidrio e irá provisto de tuberías de entrada, rebosadero, aireación y racor de salida de aguas. Además, dispondrá de sistema de aspiración flotante y sensores de nivel.

El saneamiento de los servicios higiénicos del edificio de control, se realizará a través de un depósito estanco para el tratamiento de las aguas residuales generadas en la Centro de Control y Seccionamiento.

### 3.13.- GRUPO DE PRESIÓN

Se instalará un grupo de presión para el agua en superficie protegido por una caseta de obra de 4 m x 3 m.

### 3.14.- DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES

Para la evacuación de aguas pluviales, se dotará a la instalación de un sistema de drenaje interior y uno exterior.

#### **- DRENAJE DE AGUAS INTERIORES**

El sistema de drenaje interior, consiste en la instalación de tubo de 125 mm de diámetro bajo las canalizaciones de parque, instalado con una pendiente del 1%, con conexión a pozo de evacuación y vertido de aguas en el exterior.

#### **- DRENAJE DE AGUAS EXTERIORES**

Se instalará una red de recogida y canalización de aguas entre los taludes correspondientes al desmonte y a la explanación de la subestación, que capte el agua proveniente de la bajada natural y la canalice, desviando el curso de

agua por el perímetro de la explanación y vertiendo las aguas recogidas debajo de la misma en cunetas próximas.

Dicha red consistirá en una canalización prefabricada en forma de "V", instalada entre los dos taludes.

### 3.15.- PUNTO LIMPIO

En el lugar indicado en el plano correspondiente, se dispondrá una zona especialmente acondicionada para el almacenamiento de los residuos generados en el mantenimiento del Parque Eólico y de la subestación, de dimensiones 9,40 x 4,65 m.

## 4. EDIFICIO

El edificio cumplirá con las ordenanzas municipales que le afecten, y con la reglamentación técnica aplicable, en concreto, el Código Técnico de la Edificación (CTE) y el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión entre otros.

El edificio deberá de cumplir la normativa existente en cuanto a prevención de incendios (resistencia al fuego adecuada de sus materiales, diseño de vías de evacuación, puertas con barra antipánico, etc.).

Las salas se dotarán de ventilación calculada adecuadamente según los equipos a instalar, y las salas de mando y control tendrán un sistema de aire acondicionado y climatización.

El edificio de la instalación se ejecutará en una sola planta y dispondrá de las siguientes salas independientes:

- Salas de celdas de MT
- Sala de armarios de control
- Sala de servicios auxiliares
- Despacho
- Aseos/Vestuarios
- Almacén



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA232132  
<http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIMIR0D574MXZT>

15/3  
2023

Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)  
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

El edificio, de una sola planta, se realizará bien mediante paneles prefabricados de hormigón tipo sándwich de 20 cm de espesor mínimo, con aislamiento térmico incorporado y acabado chapado o mediante ejecución in situ, imitando a las construcciones del lugar. La cubierta será a dos aguas prefabricada con acabado imitando a los acabados y colores de la zona.

El edificio estará perfectamente acondicionado para el uso al que se destina. En lo que respecta a la solera tendrá falso suelo técnico autoportante (3.000 kg/m<sup>2</sup>) en la sala de control, el despacho y sala de servicios auxiliares.

Todos los accesos al interior del edificio se realizarán con puertas metálicas con cerraduras antipánico, aislamiento acústico-térmico y con dimensiones adecuadas para el paso de los equipos a montar.

La iluminación y aireación será a través de ventanas practicables o rejillas.

Estará perfectamente preparado para la instalación en su interior de los equipos eléctricos en las condiciones adecuadas.

Los cimientos se fabrican en hormigón armado vibrado. El hormigón tendrá una resistencia característica mínima de 30 N/mm<sup>2</sup>, todos sus componentes (cemento, áridos, agua y en su caso aditivos) se ajustan a lo especificado en el CTE.

Las armaduras serán barras corrugadas de alta adherencia o mallas electrosoldadas corrugadas de acero B 500S o B 500T.

La puesta a tierra del edificio se realizará con un anillo interior conectado a la red de tierras del Centro de Control y Seccionamiento, que enlaza con el exterior en la zona del acceso si la puerta es metálica, estando conectados todos los equipos y las masas metálicas del edificio mediante soldaduras aluminotérmicas, grapas y terminales de puesta a tierra.

El edificio, una vez realizado, será una superficie equipotencial, esto se consigue uniendo todas las armaduras embebidas en el hormigón, mediante soldadura eléctrica. Las puertas, rejillas y ventanas estarán en contacto con la superficie equipotencial.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA232132  
<http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIMIR.OD574MXZT>

15/3  
2023

Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)  
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

Las puertas y rejillas exteriores se pintarán de color a determinar. El suelo no técnico será de baldosas de terrazo de 40 x 40 cm, excepto aseos que serán de plaqueta cerámica.

Los paramentos exteriores serán acordes a los utilizados en el lugar y las paredes interiores estarán enlucidas y pintadas con pintura plástica lisa. El techo se pintará color blanco liso. El alero exterior del edificio se pintará de color similar a las paredes exteriores del edificio, siendo los canalones y bajantes de cobre.

Se diseñará con los falsos suelos técnicos de construcción in situ, o mediante paneles prefabricados de hormigón, adecuados para el tendido de cables necesario: cables de control y cables de 30 kV de las celdas.

Se instalará suelo técnico en la zona de entrada de Despachos, Sala de control y Sala de SSAA.

Bordeará al edificio una acera de 1 m de ancho, con acabado de canto rodado visto, con bordillo de hormigón de alta resistencia, recibida sobre solera armada de hormigón.

Todas las zanjas para acceso de cables al edificio deberán ir perfectamente selladas contra la entrada de humedad, muy en especial las correspondientes a las canalizaciones de cables de la solera del edificio, debiendo incluso impermeabilizarse las mismas.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA232132  
<http://coiitaraigon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIM11R0D574MXZT>

15/3  
2023

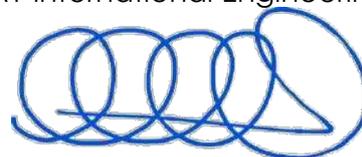
Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)  
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

### CAPITULO III: CONCLUSIONES

Con lo expuesto y con los planos y documentos que se adjuntan consideramos suficientemente descrita la instalación de la Subestación Transformadora, así como las características principales de la misma y la necesidad de efectuar las afecciones que nos ocupan, esperamos nos sea concedida la debida autorización.

Zaragoza, marzo de 2023

El Ingeniero Técnico Industrial  
al servicio de la empresa  
BBA1 International Engineering



Carlos Valiño Colás

Colegiado nº 4851 COITIAI



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA232132  
<http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIM1IR0D574MXZT>

15/3  
2023

Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)  
Profesional VALIÑO COLÁS, CARLOS



**PROYECTO**

**SUBESTACIÓN 30/66 kV  
"CINCA"  
EN EL T.M. DE MONZÓN  
(PROVINCIA DE HUESCA)**

**DOCUMENTO II  
PLANOS**



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA232132  
<http://coitaraon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIMIR0D574MXZT>

15/3  
2023

Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)  
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

**BBA<sub>1</sub>**

## ÍNDICE DE PLANOS

PLANO 1: SITUACIÓN

PLANO 2: EMPLAZAMIENTO

PLANO 3: PLANTA GENERAL SET

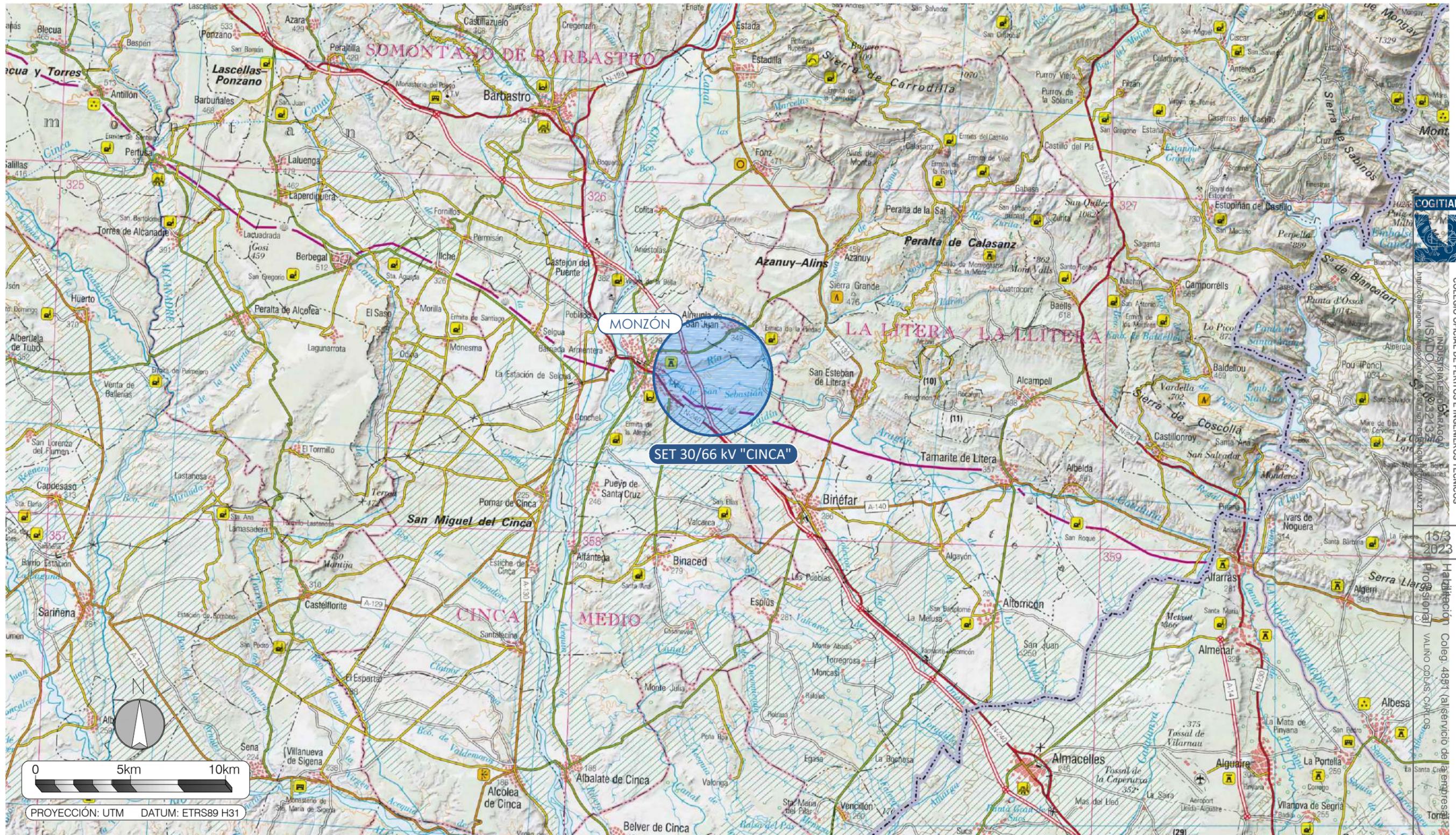
PLANO 4: PARCELARIO



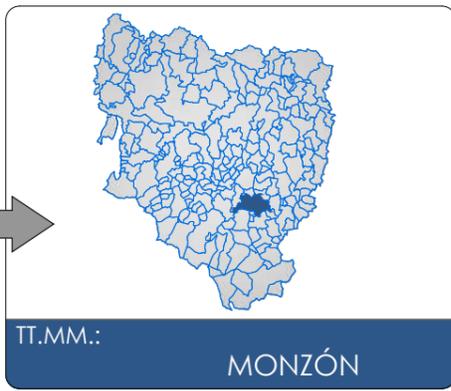
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA232132  
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIM11R0D574MXZT>

15/3  
2023

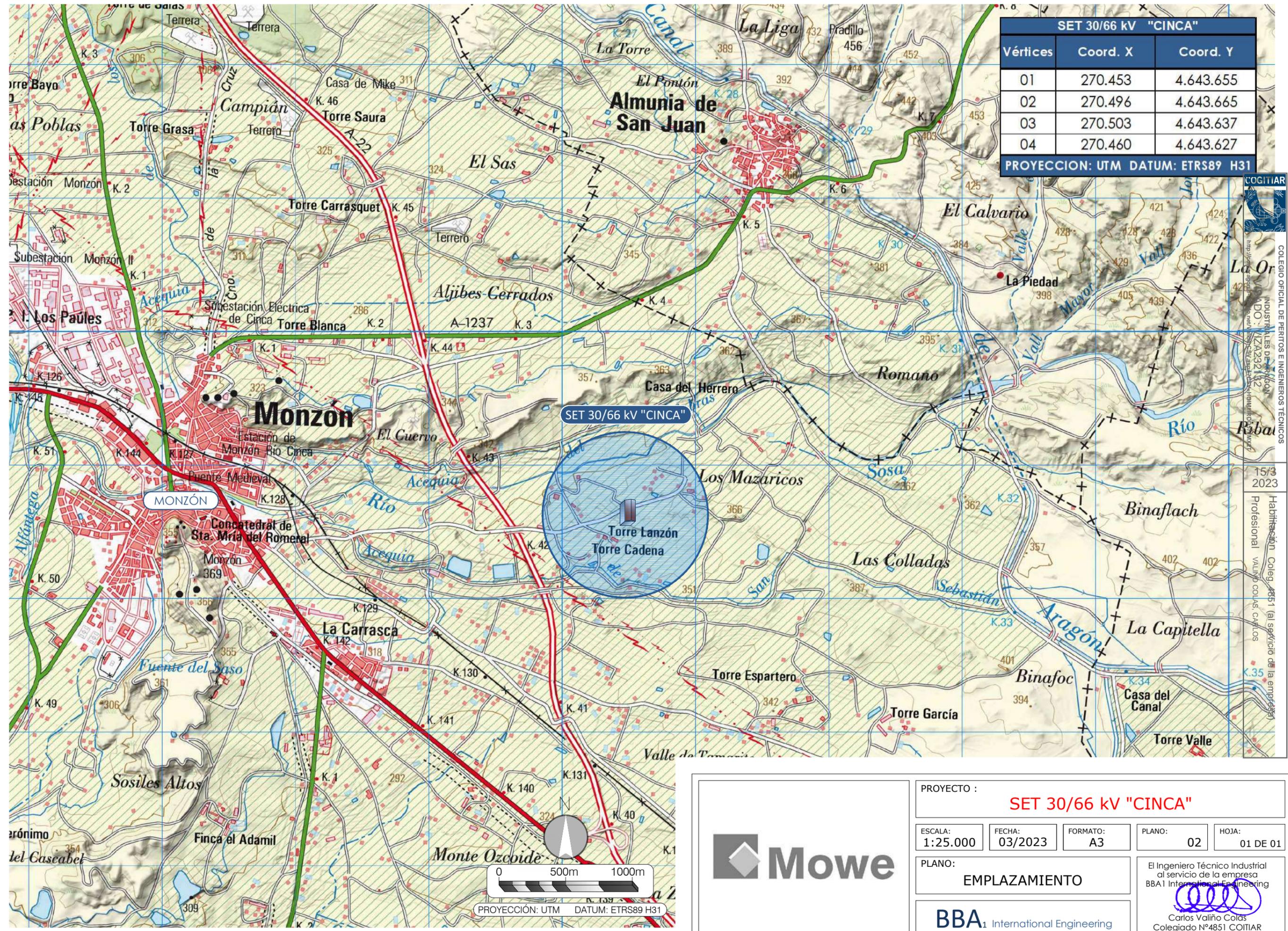
Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)  
VALINO COLAS, CARLOS



0 5km 10km  
 PROYECCIÓN: UTM DATUM: ETRS89 H31



PROYECTO : SET 30/66 kV "CINCA"				
ESCALA: 1:200.000	FECHA: 03/2023	FORMATO: A3	PLANO: 01	HOJA: 01 DE 01
PLANO: SITUACIÓN			El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BBA1 International Engineering	
BBA1 International Engineering			 Carlos Valiño Colás Colegiado Nº4851 COITIAAR	



SET 30/66 kV "CINCA"		
Vértices	Coord. X	Coord. Y
01	270.453	4.643.655
02	270.496	4.643.665
03	270.503	4.643.637
04	270.460	4.643.627

PROYECCION: UTM DATUM: ETRS89 H31

COLEGIADO Nº 4851  
 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
 INDUSTRIALES DE ARAGON  
 VALIÑO COLAS CARLOS  
 Nº 15/3  
 2023  
 Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)  
 Profesional VALIÑO COLAS CARLOS



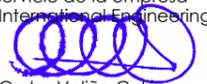
PROYECTO : **SET 30/66 kV "CINCA"**

ESCALA: 1:25.000	FECHA: 03/2023	FORMATO: A3	PLANO: 02	HOJA: 01 DE 01
---------------------	-------------------	----------------	--------------	-------------------

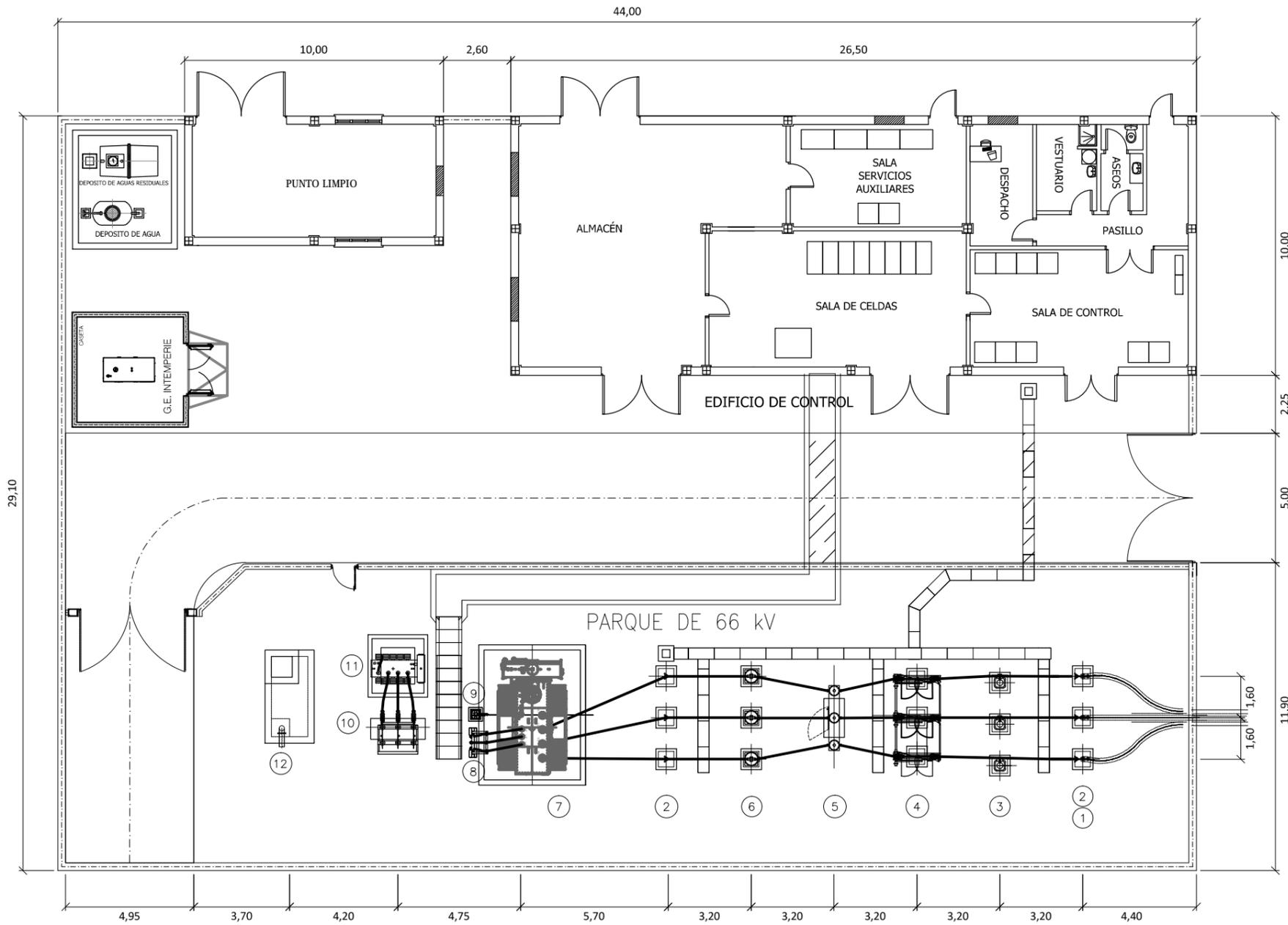
PLANO: **EMPLAZAMIENTO**

**BBA<sub>1</sub>** International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BBA1 International Engineering

  
 Carlos Valiño Colás  
 Colegiado Nº4851 COITIAAR

PROYECCIÓN: UTM DATUM: ETRS89 H31



POS.	CANT.	DENOMINACIÓN
12	1	DEPÓSITO DE RECOGIDA DE ACEITE
11	1	SECCIONADOR PROTECCIÓN REACTANCIA +VÁLVULAS PARARRAYOS
10	1	REACTANCIA DE PUESTA A TIERRA
9	1	SECCIONADOR UNIPOLAR DESCX. NEUTRO UNIPOLAR
8	1	PÓRTICO CONDUCTORES MT
7	1	TRANSFORMADOR DE POTENCIA
6	3	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD
5	1	INTERRUPTOR TRIPOLAR
4	1	SECCIONADOR TRIPOLAR CON PUESTA A TIERRA
3	3	TRANSFORMADOR DE TENSIÓN
2	6	AUTOVÁLVULAS / PARARRAYOS
1	1	JUEGO DE BOTELLAS TERMINALES



INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
 VISADO : VIZA232132  
 TITULACION : ingeniero-visor-electricidad  
 VALIÑO COLAS, CARLOS

15/3  
 2023

Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)  
 Profesional VALIÑO COLAS, CARLOS



PROYECTO : **SET 30/66 kV "CINCA"**

ESCALA: 1: 200	FECHA: 03/2023	FORMATO: A3	PLANO: 03	HOJA: 01 DE 01
-------------------	-------------------	----------------	--------------	-------------------

PLANO:  
**PLANTA GENERAL SET**

**BBA<sub>1</sub>** International Engineering

El Ingeniero Técnico Industrial al servicio de la empresa BBA1 International Engineering  
  
 Carlos Valiño Colas  
 Colegiado N°4851 COITIAI





**PROYECTO**

**SUBESTACIÓN 30/66 kV  
"CINCA"  
EN EL T.M. DE MONZÓN  
(PROVINCIA DE HUESCA)**

**DOCUMENTO III  
PRESUPUESTO**



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA232132  
<http://coitaraagon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIM1IR0D574MXZT>

15/3  
2023

Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)  
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

**BBA<sub>1</sub>**

**PRESUPUESTO**

**SET Cinca 30/66 kV**

CÓD	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				
MOV 01	<b>m2 Desbroce</b> Despeje, desbroce y rozado de arboles y maleza, incluso transporte a vertedero o acopio para reutilización.	5.401,39	0,58	3.132,81
MOV 02	<b>m3 Excavación de tierra vegetal</b> Excavación de tierra vegetal por medios mecánicos (espesor medio de 30 cm), incluso acopio junto a traza y posterior extendido de una capa de tierra vegetal de 10cm de espesor sobre taludes a revegetar, incluye transporte a lugar de empleo.	1.457,53	2,88	4.197,69
MOV 03	<b>m3 Terraplén</b> Formación de terraplén con material adecuado procedente de la propia obra y/o de aportación, extendido en tongadas de espesor no superior a 30 cm y posterior compactación mediante equipo mecánico al 98% del Proctor Modificado, y ello cuantas veces sea necesario, hasta conseguir la cota de subrasante, incluso humectación del mismo, perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación, preparación de la superficie de asiento y carga, transporte y descarga del material.	1.728,12	9,79	16.918,29
MOV 04	<b>m3 Desmante en todo tipo de terreno</b> Desmante en todo tipo de terreno con medios mecánicos o explosivos. Incluso carga y transporte de los productos de la excavación a lugar de empleo y/o vertedero. Incluye rasanteo de la explanada a cotas de proyecto, reperfilado de cunetas y refino de taludes. Incluido canon.	2.642,61	8,90	23.519,23
MOV 05	<b>m3 Zahorra Artificial</b> Capa de base de zahorra (árido fino) para el firme de viales, incluso transporte desde planta, extendido, humectación, rasanteo y compactación al 98% de P.M en formación de base.	575,00	15,00	8.625,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....</b>				<b>56.393,02</b>



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
 VISADO : VIZA232132  
<http://colitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIMIR0D574MXZT>

15/3  
2023

Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)  
 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

**PRESUPUESTO**

**SET Cinca 30/66 kV**

CÓD	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 OBRA CIVIL</b>				
CIV 01	<b>P.A Acabado de parque y urbanización</b> Acabado de parque y urbanización, con extensión de gravilla machacada 18-20 mm, en capa de 10 cm	1,00	2.799,89	2.799,89
CIV 02	<b>u Bancada para transformador</b> Bancada para transformador que incluye suministro y colocación de hormigón de limpieza, encofrado, suministro y colocación de hormigón en primera y segunda fase, suministro y colocación de tubos de cable de tierra y señales, totalmente terminada.	1,00	7.382,51	7.382,51
CIV 03	<b>P.A Canalizaciones prefabricadas y de obra</b> Canalizaciones prefabricadas y de obra para cables de control y potencia.	1,00	4.484,18	4.484,18
CIV 05	<b>u Caseta de residuos</b> Caseta de residuos, incluyendo instalaciones auxiliares, totalmente terminado.	1,00	17.950,27	17.950,27
CIV 07	<b>u Cerramiento perimetral</b> Suministro e instalación de cerramiento perimetral de 2,5 m de altura, incluida puerta de acceso.	1,00	10.327,68	10.327,68
CIV 08.01	<b>u Cimentación maciza de aparato</b> Cimentación maciza de aparato que incluye, suministro y colocación de hormigón de limpieza, encofrado, suministro, colocación y nivelación de pernos, suministro y colocación de hormigón en primera y segunda fase, suministro y colocación de tubos de cable de tierra y señales, totalmente terminada.	19,00	246,38	4.681,22
CIV 08.02	<b>u Cimentación maciza para pórtico MT</b> Cimentación maciza de aparato que incluye, suministro y colocación de hormigón de limpieza, encofrado, suministro, colocación y nivelación de pernos, suministro y colocación de hormigón en primera y segunda fase, suministro y colocación de tubos de cable de tierra y señales, totalmente terminada.	2,00	246,38	492,76



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA232132  
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIMIR.OD574MXZT>

15/3  
2023

Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)  
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

## PRESUPUESTO

### SET Cinca 30/66 kV

CÓD	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CIV 08.03	<b>u Cimentación maciza del Edificio de Control</b> Cimentación maciza para la ampliación del Edificio de Control, que incluye, suministro y colocación de hormigón de limpieza, encofrado, suministro, colocación y nivelación de pernos, suministro y colocación de hormigón de primera y segunda fase.	1,00	34.792,50	34.792,50
CIV 08.04	<b>u Cimentación maciza para transformador de servicios auxiliares</b> Cimentación maciza para transformador de servicios auxiliares que incluye, suministro y colocación de hormigón de limpieza, encofrado, suministro, colocación y nivelación de pernos, suministro y colocación de hormigón de primera y segunda fase.	1,00	980,88	980,88
CIV 09	<b>u Depósito de agua</b> Suministro y colocación de depósito prefabricado, construido en poliéster reforzado con fibra de vidrio, con una capacidad para 3000 l de agua, dotado de tapa, montado y nivelado con mortero de cemento, completamente instalado.	1,00	4.276,38	4.276,38
CIV 10	<b>u Depósito de aceite</b> Depósito de recogida de aceite que incluye, suministro y colocación de hormigón de limpieza, encofrado, suministro, colocación y nivelación de armaduras, suministro y colocación de hormigón en primera y segunda fase, suministro y colocación de tubos de cable de tierra y señales, totalmente terminado.	1,00	5.468,96	5.468,96
CIV 11	<b>P.A Drenajes interiores</b> Suministro e instalación de drenajes interiores de la subestación.	1,00	2.635,83	2.635,83
CIV 12	<b>P.A Edificio de control</b> Edificio de control para alojamiento de equipos de interior, incluyendo instalaciones auxiliares, totalmente terminado.	1,00	45.359,57	45.359,57
CIV 13	<b>P.A Fosa séptica</b> Fosa séptica prefabricada de hormigón armado, de 100 cm. de diámetro y 200 cm. de altura de dimensiones totales, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/l de 15 cm. de espesor, instalada y lista para funcionar, sin incluir la excavación para su alojamiento ni el relleno perimetral posterior, con p.p. de medios auxiliares, ayudas de albañilería y solera de hormigón en masa de HM-20/P/40/l de 15 cm. de espesor sobre la instalación.	1,00	1.351,24	1.351,24



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA232132  
<http://coltitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIMIR.OD574MXZT>

15/3  
2023

Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)  
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

**PRESUPUESTO**

**SET Cinca 30/66 kV**

CÓD	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CIV 14	u Caseta grupo de presión Caseta grupo de presión, incluyendo instalaciones auxiliares, totalmente terminado.	1,00	9.196,20	9.196,20
CIV 15	P.A Malla de puesta a tierra Suministro e instalación de malla de puesta a tierra y picas.	1,00	3.827,96	3.827,96
CIV 16	P.A Vial para camiones Vial para paso de camiones y vehículos pesados.	1,00	8.925,00	8.925,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 OBRA CIVIL .....</b>				<b>164.933,03</b>



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
 VISADO : VIZA232132  
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIM11R0D574MXZT>

15/3  
 2023

Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)  
 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

**PRESUPUESTO**

**SET Cinca 30/66 kV**

CÓD	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 EQUIPOS E INSTALACIONES DE ALTA TENSIÓN</b>				
T66.01	<b>u Transformador de potencia 80/90 MVA (ONAN/ONAF) 66/30 kV</b> Suministro y colocacion de Ud. Transformador de potencia de tensión 66/30 kV, 70/80 MVA con regulación en carga.Totalmente instalada y en funcionamiento.	1,00	1.806.850,00	1.806.850,00
AT 66.02	<b>u Autoválvula de tensión</b> Incluida estructura metálica, montaje y contador de descargas.	6,00	1.153,24	6.919,44
AT 66.03	<b>u Interruptor tripolar automático</b> Ud. Interruptor tripolar automático 72 kV, incluida estructura metálica y montaje.	3,00	24.742,67	74.228,01
AT 66.04	<b>u Seccionador tripolar</b> Ud. Seccionador tripolar de tres columnas, rotativo, 72 kV, de mando eléctrico con cuchillas de puesta a tierra con mando manual, incluida estructura metálica y montaje.	1,00	12.686,94	12.686,94
AT 66.01	<b>u Aislador soporte embarrado</b> Ud. Aisladores soporte de barras para embarrado de 66 kV, incluida barra conductora y estructura.	3,00	2.022,87	6.068,61
AT 66.05	<b>u Transformador de intensidad</b> Transformadores de intensidad 72 kV, incluida estructura metálica y montaje. Totalmente instalados sobre soporte, incluyéndose todos los elementos de fijación, grapas y cables del sistema de puesta a tierra.	3,00	5.861,98	17.585,94
AT 66.06	<b>u Transformador de tensión</b> Transformadores de tensión 72 kV, incluida estructura metálica y montaje. Totalmente instalados sobre soporte, incluyéndose todos los elementos de fijación, grapas y cables del sistema de puesta a tierra.	3,00	5.313,48	15.940,44
AT 66.07	<b>u Material diverso de conexión</b> P.A. Material diverso de conexión, aisladores, conductores...	1,00	8.076,39	8.076,39
AT 66.08	<b>u Pórtico de entrada</b> Ud. Pórtico de entrada de linea de 30 kV, incluido montaje.	1,00	30.768,02	30.768,02



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA232132  
<http://coltiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIMIR0D574MXZT>

15/3  
2023

Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)  
Profesional VALINO COLAS, CARLOS

**PRESUPUESTO**

SET Cinca 30/66 kV

CÓD	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<b>TOTAL CAPÍTULO 03 EQUIPOS E INSTALACIONES DE ALTA TENSIÓN.</b>			<b>1.979.123,79</b>



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
VISADO : VIZA232132  
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIM11R0D574MXZT>

15/3  
2023

Habilitación Profesional Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)  
VALINO COLAS, CARLOS

**PRESUPUESTO**

**SET Cinca 30/66 kV**

CÓD	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 EQUIPOS E INSTALACIONES DE MEDIA TENSIÓN</b>				
MT 30.01	<b>u Autoválvulas 30 kV</b> Ud. Autoválvulas 30 kV, incluida estructura metálica y montaje.	3,00	436,38	1.309,14
MT 30.03	<b>u Cabina de salida transformador de potencia 36 kV</b> Ud. Cabina de salida transformador de potencia de tensión 36 kV, con interruptor automático, con aislamiento en SF6, incluido montaje.	1,00	21.588,50	21.588,50
MT 30.04	<b>u Cabina de salida línea 36 kV</b> Ud. Cabina de salida línea 36 kV, con interruptor automático, con aislamiento en SF6, incluido montaje.	6,00	25.800,08	154.800,48
MT 30.06	<b>u Cabina para transformador de servicios auxiliares 36 kV</b> Ud. Cabina para transformador de servicios auxiliares 36 kV, con fusibles, incluido montaje.	1,00	25.169,29	25.169,29
MT 30.09	<b>u Cabina de salida de línea de medida de barra 36 kV</b> Ud. Cabina de salida línea 36 kV de medida de barra, incluido montaje.	1,00	11.601,90	11.601,90
MT 30.11	<b>u Posición de medida</b> Ud. Posición de medida 3 Transformadores de tensión para medida de barras de tensión 36 kV, incluido montaje.	1,00	9.580,00	9.580,00
MT 30.12	<b>u Reactancia trifásica de tensión 30 kV</b> Ud. Reactancia trifásica de tensión 30 kV, 300A 10seg, incluye su seccionador tripolar de 36 KV incluyendo estructura soporte.	1,00	8.100,00	8.100,00
MT 30.14	<b>u Transformador de servicios auxiliares 100 kVA</b> Ud. Transformador de servicios auxiliares de tensión 30/0,42 kV. Suministro y montaje de transformador de servicios auxiliares, exterior, trifásico, 30/0,42 kV 100 kVA. Incluye material auxiliar de conexión, acopio, montaje y conexionado total del conjunto. Totalmente instalado, incluyéndose todos los elementos de fijación (tornillería de acero inoxidable), pequeño material, abrazaderas, tubos, etc.	1,00	12.543,49	12.543,49
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 EQUIPOS E INSTALACIONES DE MEDIA TENSIÓN.....</b>				<b>244.692,80</b>



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
**VISADO : VIZA232132**  
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIMIR.OD574MXZT>

**15/3  
2023**

Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)  
 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

**PRESUPUESTO**

**SET Cinca 30/66 kV**

CÓD	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y SERVICIOS AUXILIARES</b>				
PSA 01	<p><b>u Armario de servicios auxiliares c.a.</b></p> <p>Suministro, montaje y cableado de Cuadro General de Servicios Auxiliares de Corriente Alterna. Totalmente instalado y cableado.</p>	1,00	10.960,45	10.960,45
PSA 02	<p><b>u Armario de servicios auxiliares c.c.</b></p> <p>Suministro, montaje y cableado de Cuadro General de Servicios Auxiliares de Corriente Continua. Totalmente instalado y cableado.</p>	1,00	5.031,30	5.031,30
PSA 03	<p><b>u Armario de telecontrol UCS</b></p> <p>Armario de control de la subestación UCS (Unidad de control de la subestación, con capacidad de comunicaciones redundantes con puesto de control local y oficina remota), incluyendo PC industrial con pantalla y teclado para control y supervisión de la subestación, con comunicación con puesto de control local a instalar en la subestación, incluyendo concentradores de fibra óptica.</p>	1,00	29.420,80	29.420,80
PSA 05	<p><b>u Cuadro de protección y control de línea</b></p> <p>Cuadro de protección y control de posición de línea, incluido montaje.</p>	1,00	11.694,85	11.694,85
PSA 06	<p><b>u Cuadro de protección y control de trafo</b></p> <p>Cuadro de protección y control de posición de trafo, incluido montaje.</p>	1,00	32.077,95	32.077,95
PSA 07	<p><b>u Conjunto de protecciones de celdas de MT</b></p> <p>Suministro y montaje de conjunto de protecciones de celdas de MT.</p>	1,00	29.441,02	29.441,02
PSA 09	<p><b>u Equipo rectificador y batería 125 V</b></p> <p>Ud. Equipo rectificador y batería 125V, c.c. Equipo rectificador destinado a la carga de baterías de acumuladores destinado a la alimentación de los circuitos de control, mando, protección, señalización, rectificadores automáticos y autorregulados destinados a sistemas de comunicaciones o telecontrol y batería 125V c.c.</p>	1,00	4.996,13	4.996,13



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
 VISADO : VIZA232132  
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIMIR0D574MXZT>

15/3  
 2023

Habilitación Coleg. 4851 (al servicio de la empresa)  
 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

**PRESUPUESTO**

**SET Cinca 30/66 kV**

CÓD	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PSA 10	<p><b>u Equipo rectificador y batería 48 V</b></p> <p>Ud. Equipo rectificador y batería 48 V, c.c. Equipo rectificador destinado a la carga de baterías de acumuladores destinado a la alimentación de los circuitos de control, mando, protección, señalización, rectificadores automáticos y autorregulados destinados a sistemas de comunicaciones o telecontrol y batería 48 V c.c.</p>	1,00	2.399,77	2.399,77
PSA 11	<p><b>P.A Equipo de medida</b></p> <p>Equipos de medida compuesto por contadores, registradores (principal y redundante) y MODEM de comunicaciones.</p>	1,00	3.112,68	3.112,68
PSA 12	<p><b>P.A Equipos comunicación</b></p> <p>Equipos completos del sistema de comunicaciones.</p>	1,00	16.044,61	16.044,61
PSA 13	<p><b>u Grupo electrógeno de 100 kVA y sus accesorios</b></p> <p>Suministro y colocación de Grupo electrógeno de 100 kVA de potencia. Totalmente instalado y en servicio.</p>	1,00	14.225,13	14.225,13
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y SERVICIOS AUXILIARES .....</b>				<b>159.404,69</b>



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
 VISADO : VIZA232132  
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIMIR0D574MXZT>

15/3  
2023

Habilitación Profesional VALINO COLAS, CARLOS Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)

**PRESUPUESTO**

SET Cinca 30/66 kV

CÓD	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>				
SS01	PA Partida de seguridad y salud			
	Partida de seguridad y salud, según presupuesto de Estudio de Seguridad y Salud.			
		1,00	16.195,14	16.195,14
	<b>TOTAL CAPÍTULO 06 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....</b>			<b>16.195,14</b>



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
 VISADO : VIZA232132  
<http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIM11R0D574MXZT>

15/3  
 2023

Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)  
 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

**PRESUPUESTO**

SET Cinca 30/66 kV

CÓD	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>				
07.1	P.A Partida gestión de residuos La valoración del coste previsto de la gestión de residuos de construcción y demolición.			
		1,00	3.101,00	3.101,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS.....</b>			<b>3.101,00</b>
	<b>TOTAL.....</b>			<b>2.623.843,47</b>



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
 VISADO : VIZA232132  
<http://cofitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIM11R0D574MXZT>

15/3  
2023

Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)  
 Profesional VALINO COLAS, CARLOS

**RESUMEN DE PRESUPUESTO**

SET Cinca 30/66 kV

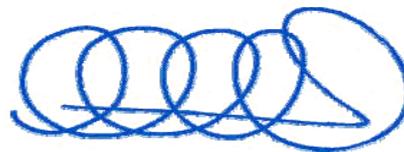
CAPITULO	RESUMEN	TOTAL (€)
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	56.393,02
02	OBRA CIVIL	164.933,03
03	EQUIPOS E INSTALACIONES DE ALTA TENSIÓN	1.979.123,79
04	EQUIPOS E INSTALACIONES DE MEDIA TENSIÓN	244.692,80
05	EQUIPOS DE PROTECCIÓN Y SERVICIOS AUXILIARES	159.404,69
06	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	16.195,14
07	GESTIÓN DE RESIDUOS	3.101,00
<b>TOTAL EJECUCION MATERIAL</b>		<b>2.623.843,47</b>

**TOTAL EJECUCION MATERIAL 2.623.843,47 €**

Asciende el presente presupuesto de ejecución material de la SET Cinca 30/66 kV a la expresada cantidad de:

***DOS MILLONES SEISCIENTOS VEINTITRÉS MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS***

Zaragoza, marzo de 2023  
 El Ingeniero Técnico Industrial  
 al servicio de la empresa  
**BBA1 International Engineering**



Carlos Valiño Colás  
 Colegiado nº4851 COITIAAR



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS  
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN  
 VISADO : VIZA232132  
<http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=HGIMIR0D574MXZT>

15/3  
2023

Habilitación Coleg: 4851 (al servicio de la empresa)  
 Profesional VALIÑO COLÁS, CARLOS