

**Servicio Provincial de
Zaragoza**
Unidad Conservación Medio Natural

Memoria de gestión

Reserva Natural Dirigida Sotos y Galachos del Ebro

2019



ÍNDICE

0. INTRODUCCIÓN	5
0.A. Introducción	6
0.B. Objetivo de la memoria	7
1. RECURSOS PARA LA GESTIÓN	9
1.1. Recursos humanos	10
1.2. Recursos materiales y equipamientos	12
1.3. Resumen presupuestario	13
1.4. Estado de la planificación	14
2. ACTUACIONES DE GESTIÓN Y RESULTADOS	16
2.1. Funcionamiento básico	17
2.2. Gestión preventiva y control administrativo	18
2.3. Gestión activa	23
3. EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN. LOGRO DE OBJETIVOS	48
3.1. Evaluación del Plan Rector de Uso y Gestión	49
3.2. Evaluación por áreas de gestión	49
4. ANEXOS	59
Anexo 1. Plan de seguimiento ecológico	60
Anexo 2. Uso público y educación ambiental	133
Anexo cartográfico	158

**Servicio Provincial de
Zaragoza**
Unidad Conservación Medio Natural

Memoria de gestión

Reserva Natural Dirigida Sotos y Galachos del Ebro

2019



ÍNDICE

0. INTRODUCCIÓN	5
0.A. Introducción	6
0.B. Objetivo de la memoria	7
1. RECURSOS PARA LA GESTIÓN	9
1.1. Recursos humanos	10
1.2. Recursos materiales y equipamientos	12
1.3. Resumen presupuestario	13
1.4. Estado de la planificación	14
2. ACTUACIONES DE GESTIÓN Y RESULTADOS	16
2.1. Funcionamiento básico	17
2.2. Gestión preventiva y control administrativo	18
2.3. Gestión activa	23
3. EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN. LOGRO DE OBJETIVOS	48
3.1. Evaluación del Plan Rector de Uso y Gestión	49
3.2. Evaluación por áreas de gestión	49
4. ANEXOS	59
Anexo 1. Plan de seguimiento ecológico	60
Anexo 2. Uso público y educación ambiental	133
Anexo cartográfico	158

0. INTRODUCCIÓN

0.A. Introducción.

Las Reservas Naturales Dirigidas, según establece el Decreto Legislativo 1/2015, de 29 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Espacios Protegidos de Aragón, son espacios naturales de dimensión moderada cuya declaración tiene como finalidad la conservación de hábitats singulares, especies concretas o procesos ecológicos naturales de interés especial. Su gestión estará encaminada a la preservación y restauración, así como a la ordenación de los usos considerados compatibles, pudiendo autorizarse actividades científicas, educativas, de uso público y de aprovechamiento de los recursos naturales tradicionales siempre que estén integradas en los objetivos de conservación.

La Reserva Natural Dirigida de los galachos de La Alfranca de Pastriz, La Cartuja y El Burgo de Ebro, ubicada en el tramo medio del Ebro, cercana a la ciudad de Zaragoza, goza de dicha protección desde 1991. Previamente, en 1976 se había prohibido la caza, y diez años después, la pesca. En 1981 el ornitólogo Adolfo Aragüés ya reconocía el valor para la investigación y la educación de este singular espacio. Finalmente, tras una iniciativa popular de la sociedad zaragozana, en 1991 se declara mediante **Ley 2/1991** la Reserva Natural Dirigida. En 2007 se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales que establece la necesidad de ampliar su superficie.

Mediante **Ley 6/2011**, de 10 de marzo, se declara la Reserva Natural Dirigida de los Sotos y Galachos del Ebro, ampliando la anterior Reserva Natural hasta una extensión de 1.536,7 ha, con una superficie periférica de protección de 1.563,8 ha).

Los objetivos de gestión de las Reservas Naturales Dirigidas pueden definirse como:

↳ Objetivos prioritarios:

- Mantener la integridad de los ecosistemas, respetar los procesos ecológicos y el régimen de perturbación natural, reducir al mínimo la intervención humana.
- Regular el acceso del público.
- Regular el uso de los recursos naturales.

- Facilitar la realización de estudios científicos y actividades de seguimiento ambiental.
- ↳ Objetivo secundario, condicionado al prioritario:
 - Mantenimiento de servicios ambientales.
- ↳ Objetivo opcional:
 - Actividades de gestión dirigidas a preservar los hábitats, ecosistemas y especies en el estado más natural posible o recuperar esta condición (restauración).

La declaración de la Reserva Natural Dirigida de los Sotos y Galachos del Ebro se centra en la conservación, mantenimiento y mejora de los sistemas naturales ligados a bosques de ribera y a vegetación dulceacuícola (vegetación higrófila). De igual manera, se pretende favorecer la dinámica natural del río y la evolución natural de galachos, prestando especial atención a las poblaciones de fauna asociadas.

0.B. Objetivo de la memoria.

El objetivo de la presente memoria es recopilar y analizar la información más importante generada durante el año en la gestión de la Reserva Natural Dirigida de los sotos y galachos del Ebro, de manera que se realice una síntesis y análisis de las actuaciones ejecutadas y una evaluación del cumplimiento de los objetivos de gestión marcados por los diferentes instrumentos de planificación.

A través de la evaluación se pretende¹:

- ↳ Hacer balance de la gestión realizada.
- ↳ Introducir racionalidad y objetividad en el proceso de toma de decisiones, a partir del conocimiento de los resultados de la gestión, los medios empleados y los instrumentos de que se disponen (legales, financieros, etc.).

¹ Manual 08 "Herramientas para la Evaluación de las Áreas Protegidas: modelo de memoria de gestión" (Europarc-España, 2010).

- ↳ Disponer de un mecanismo de adaptación continua de la gestión, en un contexto de continuos cambios ecológicos, sociales, económicos, políticos o culturales, que permita mejorar la eficacia de la gestión.
- ↳ Mejorar la credibilidad y la transparencia, facilitando el acceso a la información a los agentes interesados, promoviendo la participación y mejorando el apoyo social a las áreas protegidas.
- ↳ Dar respuesta a los compromisos nacionales e internacionales en materia de conservación de la diversidad biológica (convenios, directivas, etc.).

En la presente memoria de gestión, y con el objetivo final de facilitar la lectura y manejo del documento, parte de la información ha sido trasladada de la estructura central del documento a los anexos, recogiendo la información descriptiva de la Reserva Natural en un documento complementario, que se denominará “Datos básicos de la Reserva Natural Dirigida de los Sotos y Galachos del Ebro”, y que estará disponible para consulta junto con las memorias anuales, actualizándose cada vez que se sucedan cambios que así lo requieran (normativa, límites, etc.). En este sentido, la parte correspondiente a los datos socioeconómicos del área de influencia socioeconómica de la Reserva Natural se revisarán quinquenalmente, dejando registro de su evolución.

1. RECURSOS PARA LA GESTIÓN

1.1. Recursos humanos.

Las competencias de gestión de la Reserva Natural en 2019 corresponden al Gobierno de Aragón a través de su Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, según la estructura orgánica actual.



Figura 1. Estructura administrativa y funcional de la Reserva Natural de los Sotos y Galachos del Ebro

Los recursos humanos que durante 2019 han tenido participación en la gestión de la Reserva Natural han sido:

- Personal del Gobierno de Aragón, Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente de Zaragoza:
 - **Director de la Reserva Natural**, coincidente con el Director del Servicio Provincial de Zaragoza, con dedicación parcial a la Reserva Natural.
 - **1 Director Técnico**, recayendo en la Jefa de Unidad de Conservación del Medio Natural del Servicio Provincial de Zaragoza, con dedicación parcial a la Reserva Natural.
 - **1 facultativa geóloga** y el **Jefe de Sección de Espacios Naturales**, con dedicación parcial a la Reserva Natural.

- **3 Agentes para la Protección de la Naturaleza** del Servicio Provincial de Zaragoza, cuya demarcación incluye a la Reserva Natural.
- **1 oficial de segunda agrario**, como personal laboral con dedicación exclusiva a la Reserva Natural.
- Empresa pública SARGA, ente instrumental de dicho Departamento:
 - **1 técnico como asistencia técnica**, con dedicación parcial a la Reserva Natural.
 - **1 técnico y 1 administrativo para la coordinación de la red de centros**, con dedicación parcial a la Reserva Natural.
 - **7 monitores** para la atención al visitante y programas de interpretación y educación ambiental.
 - **2 trabajadores de la cuadrilla** de la Reserva Natural.

El **centro de visitantes** de la Reserva Natural se incluye dentro de las instalaciones del **Centro de Promoción del Medio Ambiente**, en la finca de La Alfranca, cuya gestión corresponde al Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, actualmente a través de la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal.

En materia de gestión preventiva, el **Instituto Aragonés de Gestión Ambiental** (INAGA) es el órgano ambiental competente en materia de tramitación y resolución de los procedimientos administrativos, salvo lo establecido para la Dirección del espacio natural protegido en la Ley de declaración de la Reserva Natural.

La **distribución por sexo** y el **número de empleos** generados del personal de la Reserva Natural se recoge en la tabla 1:

	Nº personas	Sexo	Titulación	Nº empleos
Director	1	Hombre	Veterinario	0,1
Director Técnico	1	Mujer	Doctor Ingeniero de Montes	0,2
Técnico	1	Hombre	Ingeniero Técnico Forestal	0,1
Técnico	1	Mujer	Geóloga	0,7
APN	3	Hombre	Ciclo formativo Superior	2
Cuadrilla	2	Hombre	---	2

	Nº personas	Sexo	Titulación	Nº empleos
Educadores ambientales	7	Mujer (4) Hombre (3)	---	5
Asistencia técnica	1	Hombre	Ldo. Geografía	0,3
Personal laboral	1	Hombre	---	1

Tabla 1. Distribución por sexo y titulación del personal asociado a la Reserva Natural.

1.2. Recursos materiales y equipamientos.

A continuación, se recogen los recursos materiales y equipamientos de que se ha dispuesto en 2019 la Reserva Natural para las labores de gestión:

↳ Relacionados con la organización administrativa:

- **Oficinas del Servicio Provincial de Zaragoza:** ubicadas en Zaragoza. En ella tienen su puesto de trabajo el Director y los técnicos facultativos de la Sección de Espacios Naturales.
- Oficina del área medioambiental nº 21 Zaragoza: en ella tiene su puesto de trabajo los dos APN'S asignados a Reserva Natural de La Alfranca.
- **Almacén de materiales,** ubicado en las instalaciones de la finca de La Alfranca.

↳ Relacionadas con la conservación del patrimonio natural:

- **Equipos para el seguimiento ecológico.**

↳ Relacionadas con la gestión del uso público:

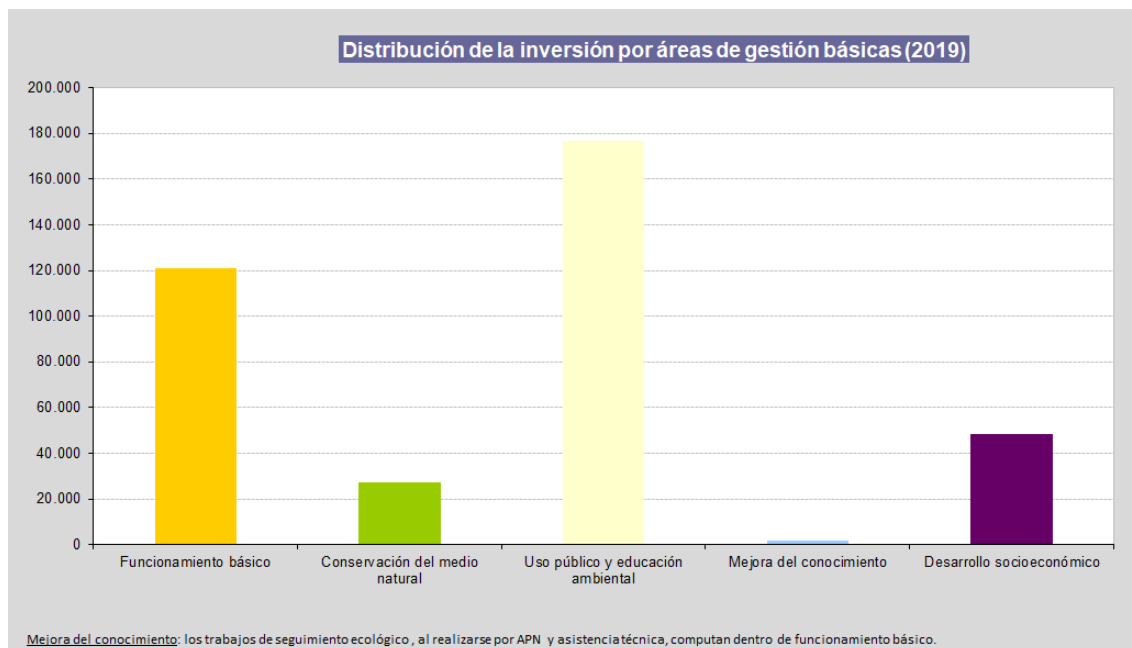
- **Observatorios** del galacho de La Alfranca y de la balsa del Cascarro (margen izquierda).
- **Miradores** del río Ebro (margen izquierda) y galacho de La Cartuja (margen derecha).
- **Sendero** de la Balsa del Cascarro y Rincón Falso.
- **Señalización** informativa e interpretativa.

1.3. Resumen presupuestario.

La distribución de presupuesto invertido en la gestión de la Reserva Natural durante 2019 se recoge en tablas y gráficos en el presente apartado y en anexos, especificando su distribución por áreas de gestión y procedencia.

En el caso del presupuesto correspondiente al personal, los datos se basan en las tablas elaboradas por la Dirección General de Presupuestos, Financiación y Tesorería del Gobierno de Aragón y no incluyen trienios ni complementos específicos (salvo complementos A y/o B).

En el caso de la asistencia técnica contratada, el gasto presupuestario correspondiente se ha incluido dentro del área de funcionamiento básico, mientras que para la cuadrilla de la Reserva Natural y educadores ambientales se ha distribuido su trabajo en función de las actuaciones ejecutadas.



ÁREA	ACTUACIÓN	IMPORTE
Funcionamiento básico	Sueldo funcionarios	111.052,50
	Materiales para la gestión	2.214,10
	Asistencia técnica	7.834,71
Conservación	Mejora estado conservación galacho de La Cartuja	4.099,10
	Mantenimiento y mejora de sotos	8.559,70
	Mejora hábitat tritones	2.347,02
	Eliminación especies de flora exótica	10.078,36
	Mantenimiento repoblación La Cartuja	2.070,90
Uso público	Centro de visitantes y programa educativo	171.813,46
	Acondicionamiento de senderos	4.970,15
Desarrollo socioeconómico	Compensaciones a municipios	41.929,03
Mejora del conocimiento	Puesta en marcha del plan de seguimiento ecológico	900,15
	Seguimiento de poblaciones	750,20
TOTAL		368.619,38

COD.	TÍTULO	ÁREA GESTIÓN PRINCIPAL	IMPORTE (€)	CERTIFICADO (€)	% certificado	FINANCIACIÓN
---	Funcionarios	Funcionamiento básico	111.052,50	111.052,50	100,00	Fondos propios
RB84011	Asistencia técnica	Funcionamiento básico	7.834,71	7.834,71	100,00	FEADER
ZB91808	Materiales para la gestión	Funcionamiento básico	2.214,10	2.214,10	100,00	Fondos propios
---	Aporte de agua al galacho de La Cartuja	Conservación del medio	4.099,10	4.099,10	100,00	FEADER
ZB81601	Mejora de hábitats (Cuadrilla)	Varias	47.589,80	47.589,80	100,00	FEADER
ZB91809	Recopilación y actualización datos para elaboración planes de gestión	Conservación del medio natural	14.961,77	14.961,77	100,00	FEADER
---	Compensaciones en municipios	Desarrollo socioeconómico	41.929,03	41.929,03	100,00	FEADER/Fondos propios
RB84013	Información, interpretación y educación ambiental	Uso Público	171.813,46	171.813,46	100,00	Fondos propios
			401.494,47	401.494,47		

Las propuestas RB84011 y RB84013 son regionales, apuntándose la parte correspondiente a la Reserva
Las propuestas ZB81601, ZB91808 son provinciales, apuntándose la parte correspondiente a la Reserva **Ejecución (%) 100,00**

POR TIPO DE FONDOS	
Fondos propios	285.080,06
Fondos cofinanciados	116.414,41

1.4. Estado de la planificación.

Los instrumentos básicos de planificación y gestión de la Reserva Natural del Ebro son:

- ↳ **Plan de Ordenación de los Recursos Naturales:** aprobado en 2007, presente una vigencia indefinida (Decreto 89/2007, de 8 de mayo, del Gobierno de Aragón).

- ↳ **Ley de creación:** aprobada en 2011, presenta una vigencia indefinida (Ley 6/2011, de 10 de marzo, del Gobierno de Aragón).
- ↳ **Plan rector de Uso y Gestión:** tramitado, pendiente de aprobación mediante Decreto.

Durante 2019 se ha procedido, por parte de la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal, a la modificación del anteproyecto de Decreto por el que se aprueba en Plan de Uso y Gestión de la Reserva Natural Dirigida de los Sotos y Galachos del Ebro, para adaptarlo a los informes emitidos por el Comité Forestal de Aragón, el Consejo de Ordenación del Territorio de Aragón y el Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón, estando actualmente pendiente del trámite de información pública.

2. ACTUACIONES DE GESTIÓN Y RESULTADOS

2.1. Funcionamiento básico.

2.1.1. Administración.

2.1.1.1. Elaboración, tramitación, seguimiento y evaluación de las propuestas de inversión.

El trabajo es desarrollado por los facultativos de la Sección de Espacios Naturales del Servicio Provincial del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente de Zaragoza.

Una vez se aprueba el Plan Anual de Actuaciones, se materializa la inversión a través de la redacción de las propuestas. También se realiza un seguimiento de la ejecución y evaluación final.

2.1.1.2. Tramitación de autorizaciones, informes, valoraciones de denuncias y subvenciones.

El trabajo es desarrollado por los facultativos de la Sección de Espacios Naturales del Servicio Provincial del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente de Zaragoza.

2.1.1.3. Contestación de consultas y atención de peticiones de información.

Existe un correo electrónico habilitado para la recepción de peticiones de información (espaciosnaturalesz@aragon.es), habiéndose recibido una queja relativa a la presencia de perros sueltos en el Jardín de Rocas del Espacio Alfranca, la cual fue remitida a SARGA para su tramitación.

Asimismo, se han recibido trece resultados de las actuaciones de control de especies excedentarias (jabalí).

Además, por parte de las personas que participan en este control, se han recibido imágenes y videos tomadas en el interior de la Reserva.

A través de consulta telefónica se ha informado sobre los trámites para la realización de actividades, estudios y prácticas en el ámbito de la Reserva Natural.

2.1.2. Mantenimiento y vigilancia.

Las **labores de vigilancia** son asumidas por los APN, así como las tareas de **mantenimiento y pequeñas reparaciones**.

La cuadrilla realiza trabajos de mantenimiento de acuerdo a las necesidades de la Reserva Natural, por un importe de 2.877,71 €. En concreto, se han realizado las siguientes actuaciones:

- Limpieza general de la Reserva Natural.
- Acondicionamiento de almacén y mantenimiento de maquinaria.

2.1.3. Alquiler o adquisición de materiales para la gestión.

En 2019 se ha contado con un importe de 2.414,10 € para la adquisición de material y arreglo de maquinaria.

2.2. Gestión preventiva y control administrativo.

2.2.1. Autorizaciones e informes.

El Instituto Aragonés de Gestión Ambiental es el organismo ambiental competente en la tramitación y resolución de autorizaciones e informes ambientales de carácter preventivo, teniendo asimismo el Director de la Reserva Natural, según establece la Ley de Declaración de la Reserva Natural, competencias en la resolución de determinadas autorizaciones.

El Instituto Aragonés de Gestión Ambiental ha tramitado los siguientes expedientes durante 2019 en el ámbito de la Reserva Natural:

Expediente	t.m.	Asunto
2019-12732	Osera de Ebro	Construcción estación depuradora
2019-03763	Pastriz	Asfaltado camino
2019-02360	La Puebla de Alfindén	Obras saneamiento

Expediente	t.m.	Asunto
2019-11037	Zaragoza	Conservación y mantenimiento arbolado
2019-02096	Zaragoza	Instalación mesa informativa

Tabla 2. Expedientes tramitados por INAGA durante 2019.

En la tabla 3 se recogen las resoluciones emitidas por la Dirección de la Reserva Natural durante 2019:

ENTRADA	SERIE	MUNICIPIO	SALIDA
16/10/2018	Taller anillamiento	La Cartuja	29/10/2018
14/11/2018	Control de especies: jabalí	Zaragoza	31/01/2019
04/12/2018	Uso del Fuego	varios	22/01/2019
11/12/2018	Uso del Fuego	varios	22/01/2019
02/01/2019	Especies: Flora y Fauna. Fototrampeo	Pastriz	21/01/2019
16/01/2019	Especies: Flora y Fauna. Anillamiento		21/02/2019
28/01/2019	Control de Especies. Actividad cinegética	Pastriz	19/02/2019
05/02/2019	Estudios. Universidad Valencia	Pastriz	21/02/2019
08/02/2019	Uso del Fuego	Pastriz	11/03/2019
11/02/2019	Uso del Fuego	Pastriz	11/03/2019
15/02/2019	Uso del Fuego	Pastriz	11/03/2019
02/03/2019	Control de Especies. Actividad cinegética	El Burgo de Ebro	13/05/2019
15/03/2019	Control de Especies. Actividad cinegética	El Burgo de Ebro	19/03/2019
02/04/2019	Especies: Flora y Fauna. Anillamiento	Pastriz; Zaragoza	15/04/2019
25/04/2019	Especies: Flora y Fauna. Anillamiento	Zaragoza	25/04/2019
	Uso Público. Acondicionamiento balsa Cascarro	Pastriz	05/06/2019
20/05/2019	Tránsito y Accesos		
03/06/2019	Control de especies: jabalí	Pastriz	20/06/2019
17/07/2019	Control de especies: jabalí	Osera de Ebro	24/07/2019
22/07/2019	Control de especies: jabalí	El Burgo de Ebro	30/07/2019
14/08/2019	Control de especies: jabalí	El Burgo de Ebro; Alfajarín	28/08/2019
16/09/2019	Pruebas deportivas: carrera	Pastriz; Zaragoza	17/10/2019
02/10/2019	Control de Especies. Actividad cinegética	el Burgo de Ebro; zaragoza	17/10/2019

ENTRADA	SERIE	MUNICIPIO	SALIDA
21/10/2019	Uso del Fuego	Pastriz, Alfamén, Zaragoza	02/12/2019
23/10/2019	Control de especies: jabalí	El Burgo de Ebro	11/11/2019
23/10/2019	Control de especies: jabalí	Pastriz	11/11/2019
30/10/2019	Uso del Fuego	Osera de Ebro	02/12/2019
05/11/2019	Control de especies: jabalí	Zaragoza	15/11/2019
05/11/2019	Control de especies: jabalí	Zaragoza	15/11/2019
07/11/2019	Uso del Fuego	Osera de Ebro	02/12/2019
07/11/2019	Uso del Fuego	Osera de Ebro	02/12/2019
09/11/2019	Uso del Fuego	Osera de Ebro, Pina de Ebro, Villafranca de Ebro	02/12/2019
15/11/2019	Uso del Fuego	Osera de Ebro, Fuentes de Ebro, Pina de Ebro	02/12/2019
25/11/2019	Control de especies: jabalí	Osera de Ebro	28/11/2019
26/11/2019	Control de especies: jabalí	Pastriz	28/11/2019
26/11/2019	Control de especies: jabalí	Pastriz	05/12/2019
26/11/2019	Control de especies: jabalí	Pastriz	05/12/2019
10/12/2019	Control de especies: jabalí	Zaragoza	

Tabla 3. Resoluciones y comunicaciones previas tramitadas en 2019.

2.2.2. Infracciones y denuncias.

En la siguiente tabla se detalla la información de que dispone el equipo gestor de la Reserva Natural en materia de infracciones y denuncias.

FECHA	MUNICIPIO	DENOMINACION ACTIVIDAD
03/03/2019	BURGO DE EBRO (EL)	PESCAR EN RESERVA SIN AUTORIZACION
06/10/2019	PASTRIZ	INTRODUCIR UN VEHICULO EN ZONA RESTRINGIDA SIN AUTORIZACION.
09/02/2019	ZARAGOZA	PESCAR EN VEDADO.
11/09/2019	BURGO DE EBRO (EL)	CAMBIO DE USO FORESTAL A AGRICOLA DE PARCELAS, DENTRO DE LA R.N. DE SOTOS Y GALACHOS DEL EBRO
13/10/2019	PASTRIZ	PESCAR EN ZONA VEDADA
26/06/2019	FUENTES DE EBRO	PESCAR CON MAS CAÑAS DE LA PERMITIDAS Y MANTENER PECES VIVOS.
26/06/2019	FUENTES DE EBRO	PESCAR CON MAS CAÑAS Y MANTENER PECES VIVOS.

FECHA	MUNICIPIO	DENOMINACION ACTIVIDAD
29/03/2019	ZARAGOZA	MOVIMIENTO DE TIERRAS SIN AUTORIZACION CON ELIMINACION DE CUBIERTA VEGETAL.
03/03/2019	BURGO DE EBRO (EL)	PESCAR EN RESERVA SIN AUTORIZACION
06/10/2019	PASTRIZ	INTRODUCIR UN VEHICULO EN ZONA RESTRINGIDA SIN AUTORIZACION.
09/02/2019	ZARAGOZA	PESCAR EN VEDADO.

Tabla 4. Denuncias iniciadas en el ámbito de la Reserva Natural en 2019.

2.2.3. Formación y visitas técnicas.

En cuanto a **visitas** desarrolladas, pueden destacarse:

- La **Universidad de Valencia** realizó, como en años anteriores, unas jornadas prácticas en el entorno de la Reserva Natural, entre el 7 al 14 de marzo de 2019, contando para ello con la autorización correspondiente. Se realizaron actividades de toma de aguas para evaluar calidad, observación y captura de especies, pesca eléctrica y anillamiento de aves.
- Por su parte, el **Grupo Scout Calasancio 126** llevó a cabo un taller de anillamiento los días 28 de abril de 2019, en el soto de Sancho Cortés.
- **Universidad de Zaragoza-Grado en Ciencias Ambientales:** el 26 de abril y el 8 de noviembre, realizaron una visita a la Reserva Natural, acompañados de los APN, así como una visita al centro de recuperación de fauna silvestre de La Alfranca.
- **Gobierno de Navarra.** En abril de este año, técnicos del Gobierno de Navarra hicieron una visita a la Reserva para el intercambio de información en cuanto a la gestión de este tipo de espacios protegidos en la ribera del Ebro.



Fotos 1 y 2. Material expositivo del plan de seguimiento ecológico para las visitas a la Reserva Natural.

2.2.4. Acciones de voluntariado.

Durante 2019 se han desarrollado las siguientes actividades de **voluntariado** en la Reserva:

- **SEO/Birdlife** organizó una limpieza de basuras en el Soto del Rincón Falso el día 29 de septiembre, junto con una colocación de cajas-nido, así como el 5 de octubre una nueva jornada de limpieza en el Soto de Benedicto, con colocación de cajas-nido.
- **COCA-COLA EUROPEAN PARTNERS IBERIA**. Jornada de limpieza de basuras y restos depositados por el río en el Soto del Francés, el día 27 de octubre.
- **AMIGOS DE LA TIERRA ARAGÓN**, llevó a cabo igualmente una limpieza de residuos en el Soto del Francés el día 1 de junio.



Fotos 3 y 4. Actividades de recogida de basura en el soto del Francés.

Por su parte, la **Asociación Fondo Natural**, llevó a cabo en 2019, al igual que los años anteriores y dentro del Proyecto Plantemos un bosque, actividades de plantación de especies arbóreas en fincas del entorno del galacho de La Alfranca.

2.3. Gestión activa.

2.3.1. Conservación del patrimonio natural.

Objetivo general: garantizar la pervivencia de los ecosistemas que integran el espacio natural protegido.

Actuación. Mejora de sotos y dinámica fluvial: sotos.

Objetos de conservación: hábitat 92A0 y comunidad de ardeidas.

Recursos e inversión:

Cuadrilla de la Reserva Natural (SARGA): 2.070,90 €.

Alfardas (Comunidad de Regantes de Urdán): 22,38 €.

Total inversión: 2.093,28 €.

Descripción: se han realizado labores de mejora y mantenimiento de las restauraciones (replantaciones) realizadas en años anteriores, con especial incidencia en las realizadas en el entorno de la Alfranca.



Fotos 5 y 6. Replantaciones en La Alfranca..

Seguimiento: seguimiento anual por parte de APN.

Actuación. Retirada de pinos enfermos en el pinar de La Alfranca.

Objetos de conservación: hábitat 9540.

Recursos e inversión:

Cuadrilla de la Reserva Natural (SARGA): 3.037,31 €.

Total inversión: 3.037,31 €.

Descripción: se han realizado labores de tala de 7 ejemplares de pino piñonero y pino carrasco afectados por una plaga de escolítidos (*Tomicus* y *Orthotomicus*) en el Pinar de La Alfranca (área recreativa).



Fotos 7 y 8. Retirada de pinos afectados por plaga.

Seguimiento: seguimiento anual por parte de APN.

Objetivo general: Conservar los recursos genéticos del género Populus.

Actuación. Mantenimiento populetum (La Alfranca).

Objetos de conservación: Género Populus.

Recursos e inversión:

Cuadrilla de la Reserva Natural (SARGA): 3.451,49 €.

Total inversión: 3.451,49 €.

Descripción: se han realizado labores de poda, desbroce y mantenimiento del populetum en el entorno de La Alfranca.



Foto 9. Populetum en La Alfranca.

Seguimiento: seguimiento anual por parte de APN y técnicos del Servicio Provincial.

Actuación. Control de especies de flora exótica invasora.

Objetos de conservación: hábitat de interés comunitario.

Recursos e inversión:

Cuadrilla de la Reserva Natural (SARGA): 10.216,42 €.

- **Descripción:** el objetivo se centra en evitar y controlar la colonización de especies exóticas que puedan afectar significativamente la reserva genética y la conservación de especies y hábitats de interés. La cuadrilla, junto con el personal laboral, ha realizado trabajos de desbroce de sendas, así como la aplicación de tratamiento con Piclorán en árboles tanto en el soto de Sancho Cortés, como en el de la Mejana de Pastriz y Mejana de Sorolla. Los trabajos se desarrollaron durante los meses de junio y octubre. Las especies objeto de control han sido *Acer negundo L.* y *Ailanthus altissima*.



Fotos 10 y 11. Soto de Sorolla.

Seguimiento: incluido en revisión anual de APN.

Actuación. Reducción de los daños al medio natural y medio social provocados por las poblaciones de jabalí.

Objetos de conservación: hábitats de interés comunitario y zonas de cultivo.

Descripción: el objetivo general es reducir los daños al medio natural y social de una especie considerada sobreabundante en la Reserva Natural, el jabalí. Es una acción enfocada a la conservación de ecosistemas y también a la protección de la economía de la población del entorno, conteniendo tanto una naturaleza activa como compensatoria. La reducción de los daños se realiza a través de diferentes acciones: a) reducción de individuos, a través de la realización de **esperas y batidas** selectivas. Para mejorar la eficacia de las esperas, se ha de reducir la vegetación existente en tramos puntuales, a través de desbroces; b) minimización del impacto económico, a través de la **compensación económica**.

Durante los anteriores años y en 2019 la ejecución presenta los siguientes resultados:

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
nº solicitudes notificación	21	18	16	22	17	17	15	17
Tiempo medio autorización control (días)	13,50	7	10	12	9	14	16	84
Tiempo espera autorización desde informe APN (días)	3,50	3	3	4	6	5	3	2
Tiempo espera propuesta indemnización (días)	---	---	---	---	---	8	---	---
nº solicitudes control		21	16	22	17	17	15	17
nº solicitudes indemnización		1	0	3	0	1	0	0
nº notificaciones batidas	10	7	8	12	10	11	9	4
nº notificaciones esperas	11	13	13	12	11	10	5	14
notificaciones El Burgo de Ebro	8	8	6	9	6	3	6	6
notificaciones Osera de Ebro	7	3	4	3	3	4	1	2
notificaciones Alfajarín	1	0	0	0	0	1	1	1
notificaciones Pastriz	1	4	3	6	3	4	6	6
notificaciones Zaragoza	0	5	7	7	5	6	6	5
notificaciones Maíz	7	6	2	1	1		1	
notificaciones Cereal	2	1		1				
notificaciones Trigo	9	0	3	8	5	3	4	
notificaciones Alfalfa	3	0		4	5	1	3	
notificaciones Cebada	1	0		1			1	
notificaciones Rastrojo	1	0						
notificaciones guisantes	0	1	1					
notificaciones pasto	0	1			1			
notificaciones brócoli	1	1	2	1	2			
notificaciones siembra				1				
notificaciones Vacías	20	8	8	8		1		
nº días esperas	76	53	58	32	20	1	43	63
nº batidas	25	17	15	22	38	1	25	9
nº total jabalíes matados	69	43	46	36	51	10	69	60
nº jabalíes vistos no matados en esperas	154		97	127	93	55	93	166
nº jabalíes vistos no matados en batidas	52	21	38	69	37	27	89	60
media nº jabalíes vistos en esperas	2,03		1,67	3,38		58	2,16	2,63
media nº jabalíes vistos en batidas	2,08		2,53	3,14		102	3,56	6,67
nº jabalíes matados en esperas	45	33	27	25	24	16	31	40
nº jabalíes matados en batidas	24	10	5	11	27	2,71	38	20
media nº jabalíes matados en esperas	0,59	0,62	0,47	0,78	1,20	2,45	0,72	0,63
media nº jabalíes matados en batidas	0,96	0,59	0,33	0,50	0,71	47	1,52	2,22

Actuación. Instalación de una nueva balsa para tritones.

Objetos de conservación: tritón jaspeado.

Recursos e inversión:

Cuadrilla de la Reserva Natural (SARGA): 828,36 €.

Descripción: se ha procedido a la instalación de una nueva balsa para tritones, en la parcela 125 del polígono 3 del término municipal de Pastriz.



Fotos 12 y 13. Trabajos de instalación de balsa.

Con la construcción de esta balsa, el número de balsas de tritones existentes en la Reserva es de 7.

Seguimiento: por APN, incluyéndose en la planificación anual en materia de seguimiento ecológico.

Actuación. Mantenimiento de balsas para tritones.

Objetos de conservación: tritón jaspeado.

Recursos e inversión:

Cuadrilla de la Reserva Natural (SARGA): 3.727,61 €.

Descripción: siguiendo con los trabajos desarrollados en años anteriores, se ha realizado el mantenimiento de las balsas existentes, mediante el llenado de agua en época estival, incluyendo la propia balsa instalada en 2019.

Como se menciona en apartados posteriores relativos a la mejora del conocimiento, este año se ha continuado con el inventario y seguimiento de las poblaciones presentes en las balsas iniciado en 2017, por parte de APN.



Fotos 14 y 15 Trabajos de mantenimiento de balsas de tritones.

Se ha realizado, durante los meses de enero a abril, un censo nocturno en las balsas y en el camino/mota que las separa del soto del río, así como censo diurno para evaluar la mortandad por atropello en dicho camino.

Todas las balsas han tenido un nivel de agua adecuado, limpiándose las orillas de vegetación en los casos que se requería. Se acondicionaron asimismo los refugios de piedras y maderas, y se reintrodujo la planta acuática *Chara vulgaris* tras el vaciado de las mismas.

Se ha colocado en dos de las balsas una malla a una altura de 1 m para evitar la acumulación de hojas en la superficie del agua de las balsas, lo que provoca una importante disminución de visibilidad y calidad del agua. Estas mallas se prevé que estén instaladas en otoño y parte del invierno, retirándose a continuación.

Actuación. Mantenimiento de balsas para tritones.

En todas las balsas se ha registrado presencia de tritones adultos y en algunas de ellas larvas. Destaca la abundancia de insectos de agua.

Igualmente, se han observado un gran número de ranas comunes (*Pelophylax perezi*) en todas las balsas, apreciando los diferentes estados de la metamorfosis.

Este año se han hallado 4 individuos muertos en las inmediaciones de la balsa 4, todos ellos atropellados en la mota, a excepción de un juvenil que se halló atropellado en el cruce de caminos próximo a la balsa nº5. Todos los ejemplares hallados pertenecen a la especie de tritón jaspeado (*Triturus maroratus*).

Se han avistado adultos jaspeados en las balsas 4 y 7 en los meses de enero y febrero. El mayor número de ejemplares se observaron en la balsa 7, la instalada en 2019, con cerca de 120 alevines. La balsa 6 permaneció inundada en el mes de febrero, mientras que en la balsa 2 se observó gran cantidad de lombrices muertas en el fondo y el agua putrefacta.

Seguimiento: por APN, dentro de la planificación anual en materia de seguimiento ecológico.

Actuación. Aporte de agua para el mantenimiento del soto y galacho de La Cartuja.

Objetos de conservación: galacho, hábitat de interés comunitario asociados a sotos.

Recursos e inversión:

Alfardas y alfardillas (comunidad de regantes): 4.101,82 €.

Cuadrilla de la Reserva Natural (SARGA): 4.141,79 €.

Total inversión: 8.243,61 €.

Descripción: con carácter anual se realizan trabajos de mantenimiento de la acequia de la comunidad de regantes de Miraflores para el aporte de agua al galacho de La Cartuja, con el objetivo de mantener en un estado ecológico adecuado, tal y como estableció en su informe el Comité Científico.

Seguimiento: por APN, dentro del Plan de Seguimiento Ecológico.

Actuación. Inspección en río y sotos.

Objetos de conservación: hábitat 92A0 y comunidad de ardeidas.

Recursos e inversión: APN

Descripción: dentro de la Reserva Natural existen 16 sotos naturales y 5 galachos, además de islas y brazos ciegos o "madres". El equipo gestor, habida cuenta de la importancia de conocer el estado de las principales formaciones, ha abordado una revisión global de los sotos, a cargo de los APN, realizando 9 inspecciones, 4 en el río Ebro y 5 en sotos. El objeto de estas inspecciones es el estudio y observación de todos aquellos elementos que afecten o puedan afectar a estas zonas protegidas:

- Evolución vegetal, observación de los estratos herbáceos y arbustivos.
- Colonización de especies vegetales exóticas invasoras.
- Estudio de comunidades arbóreas, con especial referencia al género *Populus*.
- Estudio de fauna ligada a zonas húmedas.
- Vigilancia para evitar perder los valores paisajísticos como consecuencia de actividades humanas: caza, agricultura, vertederos de residuos, ganadería, etc.
- Realizar un seguimiento periódico y conseguir datos para evaluar el estado ecológico.



Fotos 16 y 17. Trabajos de inspección en río y sotos.

Se trata de una actuación de gran interés, que ha permitido conocer el estado actual de las áreas de mayor interés de la Reserva Natural, que ha de mantenerse en el tiempo y quizás aumentar el esfuerzo en los seguimientos realizados desde el propio río.

Actuación. Inspección en río y sotos.

A grandes rasgos, son comunes las formaciones de chopos (*Populus nigra*), acompañada de sauces y tamarices que se distribuyen en franjas paralelas al cauce, en las nuevas orillas formadas después de las riadas.

La expansión de la flora exótica es patente en prácticamente todos los sotos e islas, destacando el alianto, arce negundo y en menor medida *Gleditsia triacanthos* y *Fraxinus pennsylvanica*. En cuanto a la fauna destacar que existen vestigios o rastros de castor en todos los sotos.

Seguimiento: anual, por parte de APN.

Actuación. Inspección de tendidos eléctricos.

Objetos de conservación: hábitat 92A0 y comunidad de ardeidas.

Recursos e inversión: APN

Descripción: Durante el año 2017 se realizó una inspección de los tendidos eléctricos que se sitúan en la ampliación de la Reserva original, correspondiente a los términos municipales de Fuentes de Ebro y Osera de Ebro. En este año 2019 se ha inspeccionado la zona más antigua de la Reserva, correspondiente a los términos municipales de Zaragoza, Pastriz, Alfajarín y el Burgo de Ebro: 16 tendidos eléctricos o tramos de éstos con más de 285 postes y más de 21 kilómetros.



Fotos 18 y 19. Ejemplares electrocutados.

Actuación. Inspección de tendidos eléctricos.

La metodología empleada es recorrer a pie el trazado de los tendidos, anotando en una ficha las características de cada apoyo: nº de apoyo, coordenadas, material, tipo de cruceta, aisladores, puente, función, entorno, etc.

Las conclusiones extraídas es que existen líneas de tendidos eléctricos en el ámbito de la Reserva que son peligrosas para la avifauna, habiéndose detectado una notable mortalidad en algunos apoyos de las mismas y ello teniendo en cuenta que las inspecciones no son periódicas y que la depredación por parte de otras especies provoque la desaparición de muchos restos.

Seguimiento: anual, por parte de APN.

Actuación. Recuperación ambiental de la Balsa del Cascarro.

Objetos de conservación: galacho, hábitat de interés comunitario asociados a sotos.

Recursos e inversión:

Confederación Hidrográfica del Ebro (Programa Life +)

Descripción: La evolución de la Balsa del Cascarro, sometida a inundación en épocas de crecida del río Ebro, es la de colmatarse de sedimento, reduciéndose la profundidad paulatinamente. Este hecho favorece la proliferación de carrizal, de tal forma que a principios de 2019 esta balsa se encontraba colonizada por carrizo en su mitad oeste, quedando la superficie de aguas libres muy reducida y disminuyendo la posibilidad de observación directa de aves.

Con el objeto de favorecer la biodiversidad, la habitabilidad para las aves y su observación directa, la diversidad paisajística, así como para poder desarrollar un adecuado uso público y didáctico, se propuso, por parte de la Dirección de la Reserva a la CHE la ejecución de las obras necesarias para la restauración de este humedal.

Las obras consistieron en la retirada de limos en un espesor del orden de 1 m de todo el fondo de la balsa, previa desecación, así como la instalación de una zona de playa de gravas en su sector noroeste.

Actuación. Recuperación ambiental de la Balsa del Cascarro.



Fotos 20 y 21. Obras en la Balsa del Cascarro.

Seguimiento: por APN, dentro del Plan de Seguimiento Ecológico.

2.3.3. Conservación del patrimonio cultural.

No se han realizado actuaciones.

2.3.4. Uso público.

Objetivo general: regular los usos de carácter educativo, científico, recreativo o de aprovechamiento, haciéndolos compatibles con las finalidades de protección y conservación del medio natural.

Actuación. Mantenimiento de la señalización.

Recursos e inversión:

Cuadrilla de mantenimiento (SARGA): 966,42 €.

Descripción: se han realizado trabajos de revisión y mejora de la señalización existente por parte de la cuadrilla, así como la instalación de nuevas señales de vedado de pesca. Se plantea actualizar el inventario de señales en 2020.



Fotos 22 y 23. Trabajos de mantenimiento en señalización.

Seguimiento: revisión anual por parte de cuadrilla, APN y técnicos.

Actuación. Mantenimiento y mejora de la red de infraestructuras de uso público.

Recursos e inversión:

Cuadrilla de la Reserva Natural (SARGA): 6.212,69 €.

Descripción: los trabajos de mantenimiento y mejora de infraestructuras de uso público son realizados por la cuadrilla de mantenimiento, coordinada por APN y técnicos:

- ↳ Limpieza y desbroce de la red de senderos ofertados y caminos no ofertados.
- ↳ Arreglos y mantenimiento de observatorios, miradores, áreas recreativas y aparcamientos.
En el caso del observatorio de la balsa del Cascarro, los trabajos han consistido en la reparación del tejado y alero.



Fotos 24 y 25. Mantenimiento de observatorios.

Seguimiento: realizado por cuadrilla y APN.

Actuación. Dinamización del Programa de atención al visitante.

Recursos e inversión:

Educadores ambientales (SARGA): 55.887,61 €.

Descripción: el centro de visitantes, ubicado en las instalaciones del Espacio Alfranca ofrece, a través de educadores ambientales, información sobre la Reserva Natural, actividades y normativa. Se puede visitar en sábados, domingos y festivos, en el horario establecido. Entre las actividades, las relacionadas con la Reserva Natural son:

- ↳ **Visita al Conjunto Arquitectónico y proyecciones.**
- ↳ **Información sobre la Reserva Natural de los Galachos de La Alfranca de Pastriz, La Cartuja y el Burgo de Ebro.**
- ↳ **Visita al observatorio del Galacho de La Alfranca:** La única forma de acceder al Galacho de La Alfranca es acompañado por un guía. El número máximo de participantes es de 10 personas/grupo. Se facilitan prismáticos y catalejos. Se reserva previamente en recepción.
- ↳ **Visita a la Balsa del Cascarro:** principalmente destinado a grupos de escolares, permite la visita de la balsa desde su observatorio.



Fotos 26 y 27. Actividades en la Balsa del Cascarro.

Difusión: de manera conjunta con el resto de centros de la Red Natural de Aragón (folletos, notas de prensa, artículos, emisiones de radio y televisión, etc.).

Seguimiento: mensual.

Actuación. Dinamización del Programa educativo y Programa de Dinamización de actividades educativas en los municipios del área de influencia socioeconómica.

Recursos e inversión:

Educadores ambientales (SARGA): 106.968,75 €.

Descripción: el programa educativo tiene como destinatario a la población escolar. Se realiza una actividad en contacto con la naturaleza que muestra los valores naturales de la Reserva Natural y colabora en los objetivos sensibilización ambiental. También utiliza el Espacio Alfranca como recurso básico:

- ↳ **Galacho de La Alfranca** (zona de acceso restringido): se centra en la dinámica del río, formación y evolución de un galacho y fauna y flora asociada. Accesible hasta el primer observatorio. Se eliminó su oferta en la época de cría.
- ↳ **Balsa del Cascarro:** sus objetivos son aprender a utilizar los sentidos como herramienta para la observación, aprender a observar y distinguir similitudes y diferencias entre las distintas especies, conocer los diferentes seres vivos que viven en este lugar, despertar el sentimiento de respeto hacia seres vivos diferentes a nosotros y expresar sensaciones.
- ↳ **Soto del Rincón Falso:** sus objetivos son comprender que el cauce de un río está sometido a cambios en sus diferentes tramos, ser consciente de que los sistemas naturales son capaces de evolucionar, identificar algunas de las especies animales y vegetales más características de la Reserva Natural, fomentar la capacidad de observación y promover actitudes respetuosas con el medio y sus seres vivos.



Fotos 28 y 29. Actividades educativas.

Actuación. Dinamización del Programa educativo y Programa de Dinamización de actividades educativas en los municipios del área de influencia socioeconómica.

Por su parte, el programa de dinamización en los municipios del área de influencia socioeconómica, tiene como objetivos específicos conocer elementos sociales así como procesos naturales básicos que se dan en ambientes de ribera y en particular en la Reserva Natural, entender las interacciones establecidas desde hace tiempo entre el hombre y los ambientes ribereños, analizando los aspectos positivos y negativos de las mismas, comprender la importancia de proteger el patrimonio natural y cultural, valorando la existencia de los ENP en general y de la Reserva Natural en particular, donde los procesos naturales de los ambientes de ribera siguen su curso, formando parte de la realidad cotidiana de los habitantes del entorno, fomentar las actitudes de respeto hacia los valores que atesora la Reserva Natural y comprender que la resolución de los problemas del espacio natural está ligada a la respuesta dada a los nuestros, y comprometer para la acción en la resolución de dichos problemas.

Se ha diseñado para alumnos de tercer ciclo de primaria, y se dirige a las poblaciones de La Cartuja Baja, Pastriz, El Burgo de Ebro y La Puebla de Alfindén. Consta de cuatro actividades, tres se realizan en el aula y una en la Reserva Natural.

Por último, como actividad singular, del Día de los Humedales, celebrado en febrero. Esta jornada se centró en una charla participativa sobre RAMSAR y una visita guiada al entorno.



Fotos 30 y 31. Actividades educativas.

Difusión: de manera global para el conjunto de los centros de visitantes (revista, folletos, notas de prensa, etc.).

Actuación. Dinamización del Programa educativo y Programa de Dinamización de actividades educativas en los municipios del área de influencia socioeconómica.

Seguimiento: seguimiento mensual de las actividades. Los datos son analizados dentro del apartado de logro de objetivos.

2.3.5. Desarrollo socioeconómico y mejora de la calidad de vida

El Decreto Legislativo 1/2015, de 29 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Espacios Naturales Protegidos de Aragón, establece que, *con la finalidad de promover el desarrollo socioeconómico de las poblaciones que cuenten en su territorio con espacios naturales protegidos o estén incluidas en las Áreas de influencia socioeconómica, el Gobierno de Aragón establecerá ayudas técnicas, económicas y financieras u otros estímulos (...)* (art. 86).

A través del Decreto 136/2013, de 30 de julio, del Gobierno de Aragón, sobre subvenciones en materia de agricultura, ganadería y medio ambiente se establece el régimen jurídico de las subvenciones en estas materias gestionadas por la Comunidad Autónoma de Aragón.

La Orden AGM/ 1478 2019 de 28 de octubre, por la que se convocan subvenciones para inversiones en activos físicos en Espacios Naturales Protegidos en el marco del Programa de Desarrollo Rural para Aragón, 2014-2020, para el año 2019, constituye la base reguladora de tales subvenciones para el año 2019.

Durante el año 2019, fue solicitada una subvención por parte de la Comunidad de Regantes de la Mejana de las Viudas, para la mejora de la seguridad de una línea eléctrica de su titularidad, en la que se ha identificado una importante mortalidad, sin que haya resultado ser adjudicataria de la misma y quedando en lista de espera.

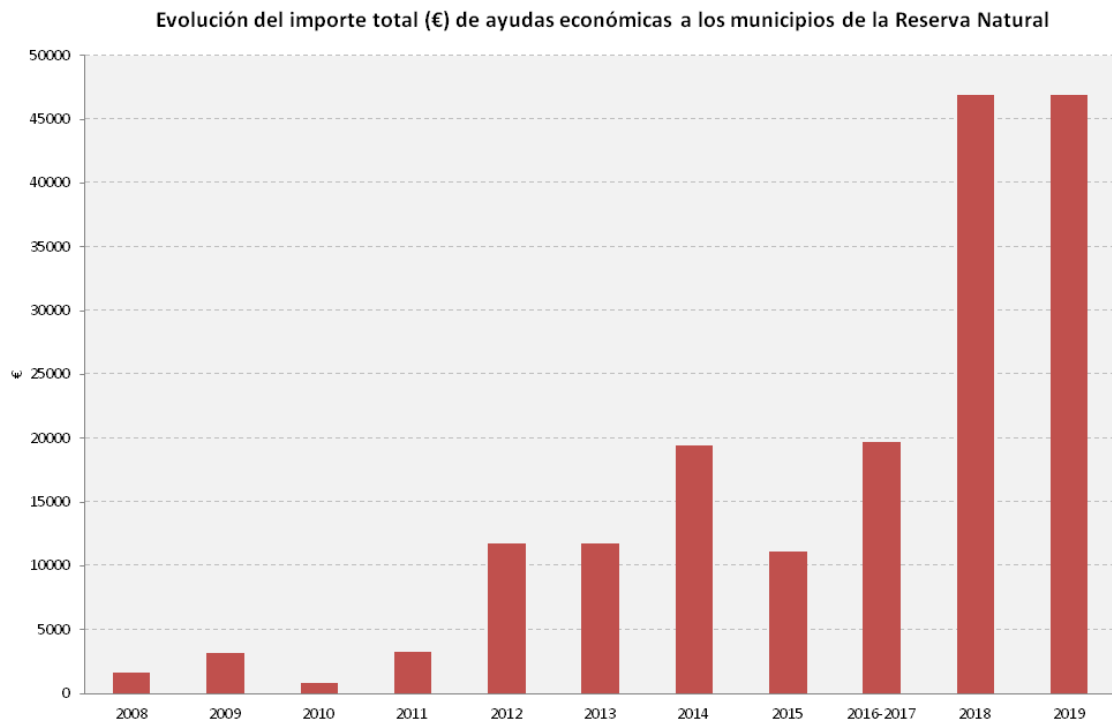
Por otro lado, se ha realizado el ingreso, repitiendo la misma cantidad que años atrás, de las compensaciones (por diversos motivos la orden no llegó a publicarse) a favor

de los ayuntamientos en municipios incluidos en áreas de influencia socioeconómica de los espacios naturales protegidos de Aragón.

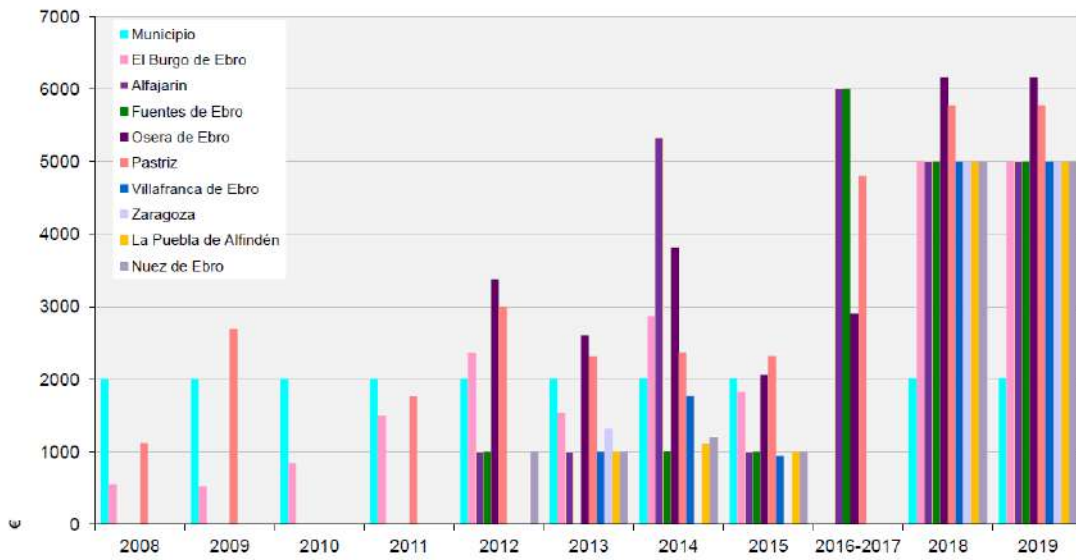
En la siguiente tabla se relaciona el importe total recibido por término municipal:

Municipio	Compensación (€)
Osera de Ebro	6.159,91
Fuentes de Ebro	5.000,00
Pastriz	5.769,12
Nuez de Ebro	5.000,00
Alfajarín	5.000,00
Zaragoza	5.000,00
El Burgo de Ebro	5.000,00
Villafranca de Ebro	5.000,00
La Puebla de Alfindén	5.000,00

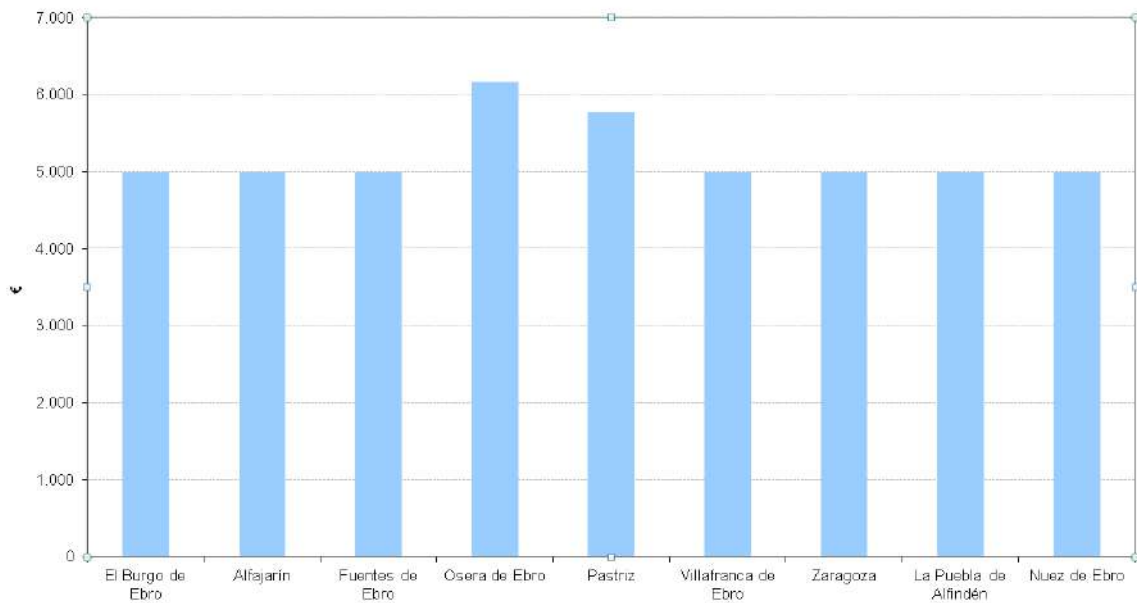
Tabla 5. Inversión en materia de desarrollo socioeconómico en la Reserva Natural (2019).



Evolución de las ayudas económicas a ayuntamientos (2008-2019)



Compensación económica a los municipios de la Reserva Natural (2019)



2.3.6. Mejora del conocimiento.

Objetivo general: garantizar la pervivencia de los ecosistemas que integran el espacio natural protegido.

Actuación. Puesta en marcha del Plan de Seguimiento Ecológico.

Objetos de conservación: conjunto de objetos definidos.

Recursos e inversión:

APN.

Asistencia técnica (SARGA).

Cuadrilla de la Reserva Natural (SARGA): 210,20 €.

Materiales (varios contratistas): 1.681,72 €

Total inversión: 1.891,92 €.

Descripción: El Plan se estructura en programas en función del objeto de seguimiento (dinámica fluvial, flora, fauna, etc.) que recogen una serie de indicadores a través de los que se obtiene información sobre el estado ecológico de los sistemas naturales y su evolución, de manera que puedan tomarse decisiones de cara a la gestión.

Este año, a través de propuesta específica, se está evaluando el muestreo para el caso del seguimiento de hábitat.

Incidencias: existen programas pendientes de definir, como es el de flora o ictiofauna.

Seguimiento: el plan tiene una vigencia hasta 2020 incluido, momento en el cual se realizará una revisión de su contenido.

Actuación. Seguimiento de poblaciones de fauna de interés. Galápagos y visón.

Recursos e inversión:

Cuadrilla Reserva Natural (SARGA): 1.794,78 €.

Descripción: se han realizado labores de mantenimiento del material necesario para la captura y seguimiento de las poblaciones de galápagos y visón, para su uso tanto dentro de la Reserva Natural como en el resto del territorio aragonés.



Fotos 32 y 33. Material para la captura de galápagos.

Seguimiento: el propio establecido para las especies dentro de la planificación regional.

Actuación. Instalación de cajas nido y seguimiento de las poblaciones de quirópteros.

Recursos e inversión:

APN

Materiales: 600 € (cajas nido).

Descripción: los APN han realizado la instalación de cajas nido para quirópteros en 5 zonas de la Reserva: Soto de Quinto, Soto del Rincón Falso, Soto de la Mejana, Soto Benedicto y el Pinar. En cada punto se han colocado 6 cajas refugio.

Actuación. Instalación de cajas nido y seguimiento de las poblaciones de quirópteros.

Al igual que todos los años, se ha llevado a cabo la revisión de las infraestructuras (caseta de bombeo) en las inmediaciones del galacho de la Alfranca, para evaluar el estado de las poblaciones de murciélago grande de herradura. Los resultados siguen mostrando la presencia de una población estable.

FECHA	Nº	CRIAS	OBSERVACIONES
23/03/2019	2		Posado en madero central
09/04/2019	2		Posado en la pared de la puerta
03/05/2019	24		En maderos central y laterales
19/05/2019	24		Poco activos, en maderos.
14/06/2019	32	Primeras crías pegadas a la madre	Madres con crías, difícil de ver
27/06/2019	40	Madres con crías ligadas a la madre	
03/07/2019	52	Casi todos crías con adultos	Se contabiliza con detalle, complicado de ver todos.
09/07/2019	50	Igual que días anteriores	
12/08/2019	13		Posados en tronco y pared caseta, la mayoría ya no están
19/08/2019	2		Quedan dos colgados tronco
23/08/2019	1		Ya han abandonado zona cría.



Fotos 34 y 35. Instalación de cajas nido.

Seguimiento: anual, por APN.

2.3.7. Participación social.

La participación social en la Reserva Natural se realiza a través de su órgano consultivo, el **Patronato**. En 2019 se ha celebrado una reunión, en el Salón de Actos de Plaza de los Sitios, 7, con el siguiente orden del día:

- **13 de diciembre de 2019:**

- 1. Aprobación del acta de la sesión anterior.
- 2. Propuesta al Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente sobre nombramiento de Presidente del Patronato para su consideración.
- 3. Información sobre la modificación de los órganos de participación de los Espacios Naturales Protegidos declarados en Aragón aprobada por el Decreto 212/2019, de 22 de octubre, del Gobierno de Aragón.
- 4. Información sobre el proceso de participación ciudadana de los planes de gestión de la Red Natura 2000.
- 5. Aprobación de la Memoria Anual de Actividades de 2018.
- 6. Presentación de actuaciones ejecutadas durante 2019.
- 7. Permeabilización de grandes masas de sedimentos vegetadas.
- 8. Ruegos y preguntas.

En el acta de la reunión se incluye información más detallada de los temas tratados.

Por otro lado, durante el año 2019, se ha celebrado una reunión de la **Comisión Directiva**, el día 13 de mayo, con el siguiente orden del día:

- Aprobación del acta de la sesión anterior.
- Preparación de la próxima sesión plenaria del Patronato.
- Actuaciones CHE en sotos de la Reserva Natural.
- Ruegos y preguntas.

El **Comité Científico**, por su parte, es un órgano consultivo a disposición del Director de la Reserva Natural, que le asesora en tareas relativas a la gestión, informando preceptivamente los planes y programas que afecten al espacio natural protegido. En 2019 no se ha celebrado ninguna reunión de este órgano consultivo, si bien fue solicitada la emisión de un informe relativo a actuaciones solicitadas por parte de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

2.3.8. Comunicación.

Actuación. Control de los materiales de difusión. Publicaciones.

Descripción: las publicaciones son distribuidas en los puntos de información básicos (centro de interpretación, oficinas, etc.). En la medida de lo posible también se distribuyen a otros puntos (oficinas de turismo, entidades locales, empresarios turísticos, etc.).

* **Tríptico genérico** (castellano): reeditado en 2016.

Se plantea la edición de nuevos folletos de la Reserva para 2020.

3. EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN. LOGRO DE OBJETIVOS

3.1. Evaluación del Plan Rector de Uso y Gestión.

No se dispone de documento de gestión aprobado.

3.2. Evaluación de las áreas de gestión.

3.2.1. Conservación del patrimonio natural.

La evaluación del estado de conservación resulta compleja por cuanto no se dispone del Plan Rector de Uso y Gestión aprobado, documento de referencia que marca los objetivos específicos y las actuaciones a acometer para su cumplimiento, a lo que hay que sumar el hecho de que se trata de un ambiente, el asociado al medio fluvial, bastante modificado por la acción humana y cuyos hábitats asociados no disponen de bibliografía de referencia sobre la que basar un diseño de indicadores que permitan realizar dicha evaluación. Por el momento, se dispone de la información aportada por el Plan de Seguimiento Ecológico y por las propias actuaciones ejecutadas en la materia.

En cuanto al estado de aprobación del Plan Rector de Uso y Gestión, en el momento de redacción de la presente memoria se está a la espera de apertura del plazo de información pública del documento.

La existencia de un instrumento de gestión activa, como es el Plan Rector de Uso y Gestión, que defina objetivos y marque acciones para su consecución, se constituye como un paso fundamental en la mejora de la gestión y evaluación. Hasta el momento se ha desarrollado una gestión pasiva (entendida ésta como la declaración y aplicación de normativa preventiva), aunque se realizan esfuerzos en actuaciones operativas relacionadas con la restauración y recuperación de humedales, así como en cuestiones relacionadas con el seguimiento ecológico.

Se considera positiva la actuación en diversos objetos de conservación, centrándose en el mantenimiento y mejora del estado de conservación de los galachos de La

Alfranca y de la Cartuja, así como la toma de datos de los principales indicadores del Plan de Seguimiento Ecológico. Los APN, por su parte, han realizado un gran esfuerzo en la revisión y evaluación de todos los sotos incluidos en la Reserva Natural, así como en el seguimiento de especies.

En relación con el estado del galacho de La Cartuja, ha mantenido el nivel hídrico de años anteriores. Como medida preventiva se mantienen las actuaciones coordinadas con la Comunidad de Regantes. Se mantienen los datos positivos de presencia de poblaciones de ardeidas y anátidas en este sector.

En lo que respecta al galacho de la Alfranca, los censos de acuáticas que se vienen realizando mensualmente, reflejan este año datos muy parecidos a los de 2017 y 2018, siendo la presencia de anátidas en primavera, verano e invierno muy escasa y algo más numerosa en invierno, manteniéndose en la misma dinámica negativa de los años anteriores.

En materia de calidad de aguas, los parámetros analizados no muestran desviaciones significativas con respecto a los umbrales marcados, no teniendo constancia de episodios negativos al respecto detectados por el organismo de cuenca en sus trabajos de seguimiento de acuerdo a la Directiva Marco del Agua.

Continúa siendo necesario hacer un esfuerzo en un análisis conjunto a los indicadores, y no de manera individualizada, aunque se es consciente de la complejidad de dicho análisis.

Se sigue avanzando, en la medida en que el presupuesto lo permite, en la mejora del conocimiento, a través del estudio de las poblaciones de *Populus sp* y la dinámica de las poblaciones pioneras en los sotos.

En líneas generales, pueden destacarse como **fortalezas**:

- ↳ Motivación y grado de implicación del equipo gestor, tanto de técnicos como de APN.
- ↳ Amplia experiencia en el campo del seguimiento ecológico y la restauración de hábitats.

En materia de **debilidades**:

- ↳ Necesidad de aprobar el Plan Rector de Uso y Gestión.
- ↳ Falta de recursos económicos para abordar la ejecución de actuaciones de conservación consideradas prioritarias.
- ↳ Falta de continuidad de parte del equipo técnico.
- ↳ Necesidad de mejorar la difusión de la gestión realizada, tanto al personal como a la sociedad.
- ↳ Necesidad de mejorar la coordinación con el resto de entidades competentes en la gestión (organismo de cuenca, unidades administrativas del Gobierno de Aragón con competencia en gestión de especies, desarrollo rural y agricultura, etc.).
- ↳ Necesidad de mejorar la organización, gestión y comunicación, de tal manera que todos los trabajadores conozcan sus funciones y responsabilidades, y sean conscientes del objeto general de gestión y de las acciones de conservación desarrolladas.

Si se atiende a los ejemplos de indicadores para la evaluación de la gestión recogidos en el Manual 08 "Herramientas para la evaluación de las áreas protegidas: modelo de memoria de gestión" (Europarc-España, 2010), la Reserva Natural se encuentra:

Indicador	Ítem que corresponde a la Reserva Natural
Grado de desarrollo de la gestión para la conservación	Actividades en función de criterios de oportunidad
Objetos de conservación	Hay catálogos de algunos objetos de conservación
Desarrollo del seguimiento ecológico	Seguimiento implementado con producción de informes
Objetos de conservación atendidos	Actuaciones sobre algunos objetos de conservación
Eficacia de las acciones de conservación	Algunas acciones se evalúan mediante indicadores
Información sobre las tendencias en el estado de los objetos de conservación	Información dispersa y puntual
Desarrollo de programas de investigación sobre objetos de conservación	Investigación no planificada

En cuanto a los indicadores propuestos en dicho documento para el logro de objetivos, no se dispone de información suficiente que permita confirmar el grado de cumplimiento de alguno de los ítems marcados.

Indicadores	
<i>Las amenazas sobre los objetos de conservación han disminuido</i>	
<i>Las poblaciones de especies amenazadas son estables o aumentan</i>	Los datos de seguimiento ecológico reflejan la pérdida de poblaciones de ardeidas de interés.
<i>Se ha detenido o frenado la pérdida de especies</i>	
<i>Las poblaciones de especies indicadores se encuentran en niveles aceptables</i>	
<i>Existe un mosaico de ecosistemas o hábitats de diferentes edades</i>	El estudio de estado de conservación de los sotos refleja resultados heterogéneos, con una pérdida generalizada de la dinámica propia de estas formaciones.
<i>Los procesos ecológicos clave se mantienen</i>	Los procesos clave relacionados con la dinámica fluvial exceden las competencias de gestión de la Reserva Natural.
<i>Los hábitats o especies se encuentran en un estado de conservación favorable</i>	

3.2.2. Uso público y educación ambiental.

La fragilidad de la Reserva Natural exige que, hasta no determinar los objetivos y acciones concretas de mejora y mantenimiento del estado de conservación de sus valores naturales, la oferta de uso público sea controlada, minimizándose a espacios capaces de soportar un uso público de cierta intensidad.

El modelo de uso público planteado en el borrador del Plan de Rector de Uso y Gestión se centra en potenciar las actividades de educación ambiental, concentrando el resto de actividades de uso público en las infraestructuras ya existentes de la margen izquierda (balsa del Cascarro, área recreativa de Pastriz, sendero del Rincón Falso y área recreativa del Pinar de La Alfranca), y en el sendero GR 99 en la margen derecha.

La visita al galacho de La Alfranca, en zona de reserva, debe mantenerse controlada y con un máximo de participantes que permitan realizar la actividad en condiciones adecuadas, con carácter preventivo para no generar impactos en los objetos de conservación.

En el caso de los equipamientos de uso público, su estado puede considerarse como adecuado, al disponer de un mantenimiento exhaustivo a través de la cuadrilla de la Reserva Natural. El uso realizado puede considerarse por debajo de su capacidad, al menos en lo que se refiere a áreas recreativas, aparcamientos y miradores. Los observatorios son utilizados con mayor frecuencia, dentro de las actividades del programa educativo o en la visita general.

El programa educativo sigue siendo uno de los más demandados por los escolares de Aragón, sobre todo de la capital, tanto por la cercanía como por la diversidad de actividades ofertadas. Es importante mantener esta oferta y avanzar en la mejora de la evaluación, adaptándose la planificación y diseño de los mismos a cada tipo de grupo. De igual manera, es importante mantener la coordinación con el equipo gestor e ir incorporando de manera progresiva cuestiones de gestión en el contenido. Destacar también como positivo el mantenimiento del programa PEZIS, además de las gestiones realizadas para su ampliación al resto de municipios del entorno.

La información aportada a través de los diferentes medios de difusión se considera adecuada, con necesidades de actualización en parte de la señalización general de la Reserva Natural. Se requiere, no obstante, de la revisión y reedición de las principales publicaciones, como mínimo en formato digital, de manera que se disponga de información específica de la red de senderos existentes.

No es posible establecer el grado de cumplimiento de los objetivos en la materia para la Reserva Natural dado que la única referencia que existe se centra en directrices generales recogidas en la Ley de Declaración y en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales, que promueven la regulación y fomento de actividades educativas, pero que no recogen objetivos operativos fácilmente evaluables.

Si se atiende a los ejemplos de indicadores para la evaluación de la gestión recogidos en el Manual 08 "Herramientas para la evaluación de las áreas protegidas: modelo de memoria de gestión" (Europarc-España, 2010), la Reserva Natural se encuentra:

Indicador	Ítem que corresponde a la Reserva Natural
Atención al visitante	Información activa con seguimiento del servicio
Equipamientos de uso público	Hay equipamientos de los tipologías adecuadas a los objetivos del espacio
Señalización	Señalización con imagen homogénea

Indicador	Ítem que corresponde a la Reserva Natural
Accesibilidad	Dispone de accesos y facilidades en el centro de visitantes
Seguimiento de visitantes	Procedimiento sistemático de censo o muestreo de afluencia
Grado de desarrollo de la educación ambiental	Actuaciones enmarcadas en un plan de educación ambiental

En cuanto a los indicadores propuestos en dicho documento para el logro de objetivos, no se dispone de información suficiente que permita confirmar el grado de cumplimiento de alguno de los ítems propuestos:

Indicadores
<i>Las expectativas de los visitantes se satisfacen</i>
<i>Aumenta la sensibilización sobre los valores del área protegida</i>
<i>Las comunidades locales son favorables al área protegida</i>

3.2.3. Desarrollo socioeconómico y mejora de la calidad de vida.

La Reserva Natural no presenta entre sus objetivos prioritarios el fomento del desarrollo socioeconómico, aunque puede concebirse como un principio rector para el conjunto de los espacios naturales protegidos.

Resulta complejo evaluar el logro de objetivos en materia de desarrollo económico y mejora de la calidad de vida, por cuanto dependen de múltiples factores, algunos de ellos de carácter internacional. La capacidad de la Reserva Natural para poder colaborar en su fomento es, pues, limitada, pudiendo actuar de manera activa en aquellas áreas en las que dispone de competencias, y de manera preventiva (a través de directrices y normativa) en el resto. Hay que tener en cuenta, además, que uno de los municipios del área de influencia socioeconómica es la capital de la Comunidad Autónoma.

La única actuación que se realiza con un objetivo centrado en este ámbito de trabajo se basa en las **ayudas técnicas y económicas** del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, anteriormente, así como las compensaciones que se

han realizado de manera directa a los municipios del área de influencia socioeconómica en función de la superficie incluida en el espacio natural protegido y zona periférica de protección.

Cabe destacar que la gestión de la Reserva Natural genera **puestos de trabajo** específicos. Los educadores ambientales y la cuadrilla son contratados a través de propuestas de inversión, siendo trabajadores del área de influencia socioeconómica o municipios cercanos. Se considera un aspecto muy positivo dentro de los objetivos generales del espacio natural protegido, en el marco de la colaboración en el fomento de la calidad de vida y el desarrollo socioeconómico.

Si se atiende a los ejemplos de indicadores para la evaluación de la gestión recogidos en el Manual 08 "Herramientas para la evaluación de las áreas protegidas: modelo de memoria de gestión" (Europarc-España, 2010), la Reserva Natural se encuentra:

Indicador	Ítem que corresponde a la Reserva Natural
Desarrollo del sistema de ayudas económicas a la población local	Ayudas directas mediante criterios objetivos públicos
Creación y mejora de infraestructuras	Ninguna
Número de beneficiarios/€ por habitante	
Marcas de calidad	No se dispone de marcas de calidad

En cuanto a los indicadores propuestos en dicho documento para el logro de objetivos, no se considera que midan el logro de objetivos de la Reserva Natural, por la figura de protección en sí y por la realidad natural y social existente (no existe relación directa entre la gestión del espacio natural protegido y la evolución de dichos indicadores):

Indicador
<i>El nivel de renta se mantiene o aumenta</i>
<i>El porcentaje de paro disminuye</i>
<i>La estructura demográfica de la población mejora</i>
<i>Se diversifica la actividad económica en el entorno</i>

3.2.4. Mejora del conocimiento.

La mejora del conocimiento es fundamental en la gestión de las Reservas Naturales Dirigidas, dado que uno de sus objetivos prioritarios es servir como referencia para la investigación aplicada y la educación.

Se trata de un área que depende en gran medida de la disposición presupuestaria en capítulo VI existente. Durante 2019 se ha continuado con la implantación del **Plan de Seguimiento Ecológico**. Continúan existiendo problemas en la toma de datos de algunos indicadores. Asimismo, se habrá de mejorar el análisis global de los datos obtenidos, así como el proceso de evaluación de resultados y toma de decisiones de cara a la gestión.

En el ejercicio de 2019 no se ha dispuesto de presupuesto suficiente para llevar a cabo actuaciones en el campo de la mejora del conocimiento.

Por otro lado, existen **centros de investigación** que realizan estudios en la Reserva Natural, con el conocimiento o no del equipo gestor. La falta de comunicación de los diferentes centros de investigación se considera negativa para la buena gestión de la Reserva Natural. Este hecho se intentará solventar con la elaboración del Plan Rector de Uso y Gestión, donde se establecerá la obligatoriedad de remitir un informe al equipo gestor.

No existen indicadores definidos para evaluar el logro de los objetivos en materia de mejora del conocimiento. Una vez aprobado el Plan Rector, se utilizarán los indicadores de eficacia de las acciones planteadas en dicha materia.

Si se atiende a los ejemplos de indicadores para la evaluación de la gestión recogidos en el Manual 08 "Herramientas para la evaluación de las áreas protegidas: modelo de memoria de gestión" (Europarc-España, 2010), la Reserva Natural se encuentra:

Indicador	Ítem que corresponde a la Reserva Natural
Grado de desarrollo de la gestión para la conservación	Inversiones en acciones de conservación, sin continuidad/planificación temporal, criterios de oportunidad
Grado de desarrollo de la gestión para la conservación	Actividades en función de criterios de oportunidad
Objetos de conservación	Hay catálogos de algunos objetos de conservación
Desarrollo del seguimiento ecológico	Seguimiento implementado con producción de informes
Objetos de conservación atendidos	Actuaciones sobre algunos objetos de conservación
Eficacia de las acciones de conservación	Se evalúa de forma cualitativa Algunas acciones se evalúan con indicadores
Información sobre las tendencias en el estado de conservación de los objetos de conservación	Información dispersa o puntual
Desarrollo de programas de investigación sobre objetos de conservación	Investigación no planificada (investigación en el espacio)

3.2.5. Infraestructuras para la gestión.

El objetivo en materia de infraestructuras para la gestión es asegurar el adecuado funcionamiento y estado de los principales equipamientos, de manera que puedan utilizarse de una manera segura y adecuada.

La evaluación del logro de este objetivo se realiza atendiendo al grado de ejecución de las actuaciones de mantenimiento, así como por el número de incidencias recogidas al respecto.

El mantenimiento de las infraestructuras de la Reserva Natural se ha desarrollado con normalidad, por parte de la cuadrilla.

Una vez más se pone de manifiesto la necesidad de realización de reuniones periódicas, tal como establece el borrador del Plan Rector de Uso y Gestión, con el organismo de cuenca, para el seguimiento del estado de las infraestructuras y la coordinación de los diferentes trabajos a ejecutar por cada Administración.

3.2.6. Participación social.

La participación en la gestión se centra, por el momento, en las reuniones del órgano consultivo de la Reserva Natural, el **Patronato**, así como de la Comisión Directiva. Además, se incluye en este apartado el **Comité Científico**, como órgano consultivo de la Dirección en cuestiones de índole científica.

De una manera global, los niveles de participación existentes pueden considerarse como mínimos, centrándose en las obligaciones marcadas por la legislación (Patronato, información pública de planes y proyectos, etc.) o centradas en la comunicación de resultados, pero sin una programación específica en la materia. Al menos para cada actuación del Plan Anual de Actuaciones deberá especificarse, en su programación, las posibles vías de participación, con responsables y cronograma.

Se han producido mejoras en cuanto al funcionamiento interno de los Patronatos, con la aprobación de un Reglamento interno, así como la creación y puesta en marcha de la Comisión Directiva, cuya primera reunión tuvo lugar en 2018 y que pretende dotar de mayor agilidad y niveles de participación a los agentes sociales representados en el Patronato.

Si se atiende a los ejemplos de indicadores para la evaluación de la gestión recogidos en el Manual 08 "Herramientas para la evaluación de las áreas protegidas: modelo de memoria de gestión" (Europarc-España, 2010), la Reserva Natural se encuentra:

Indicador	Ítem que corresponde a la Reserva Natural
Desarrollo de los órganos de participación pública	Constituido y con 2 o más reuniones anuales

4. ANEXOS

Anexo 1. Plan de Seguimiento Ecológico.

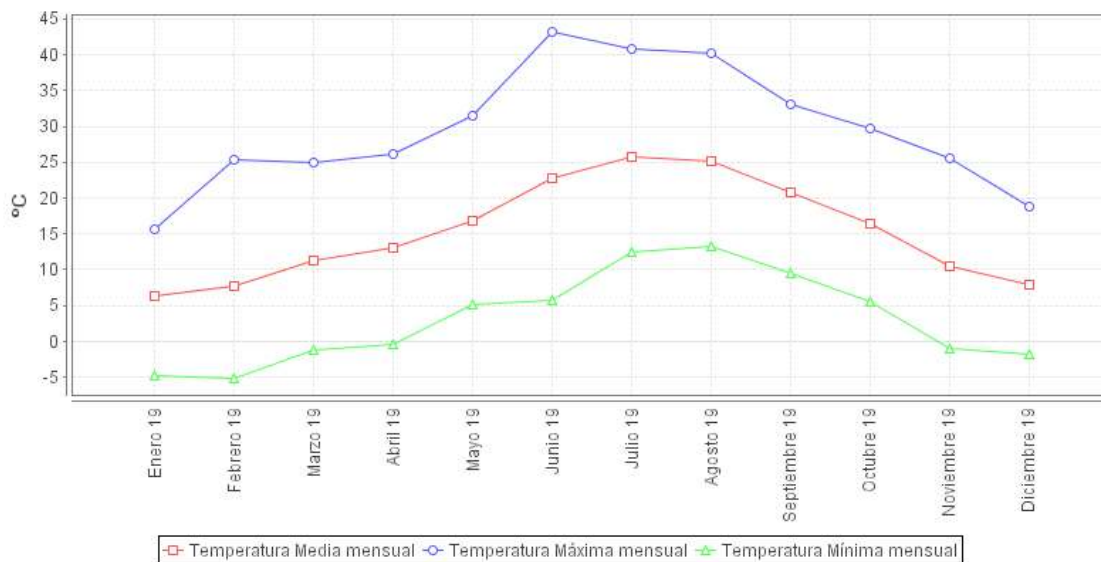
El Plan de Seguimiento Ecológico se desarrolla a través de un trabajo de campo, por parte de los APN en su mayor parte, para la recogida de datos y la emisión de un informe final por cada programa de seguimiento incluido.

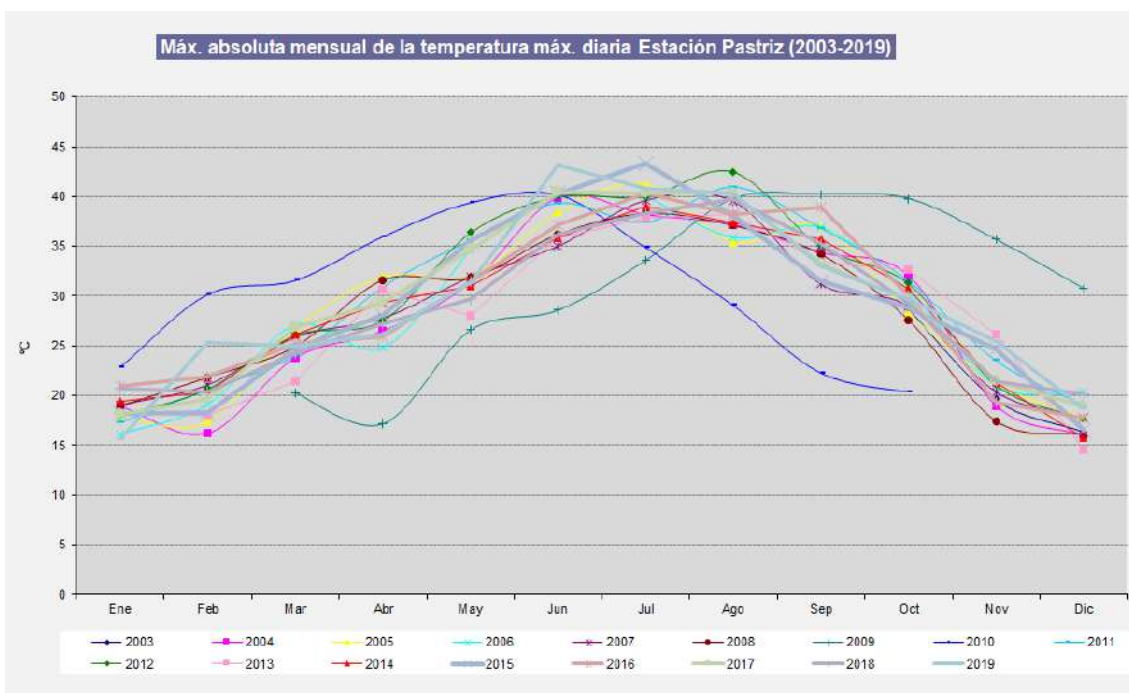
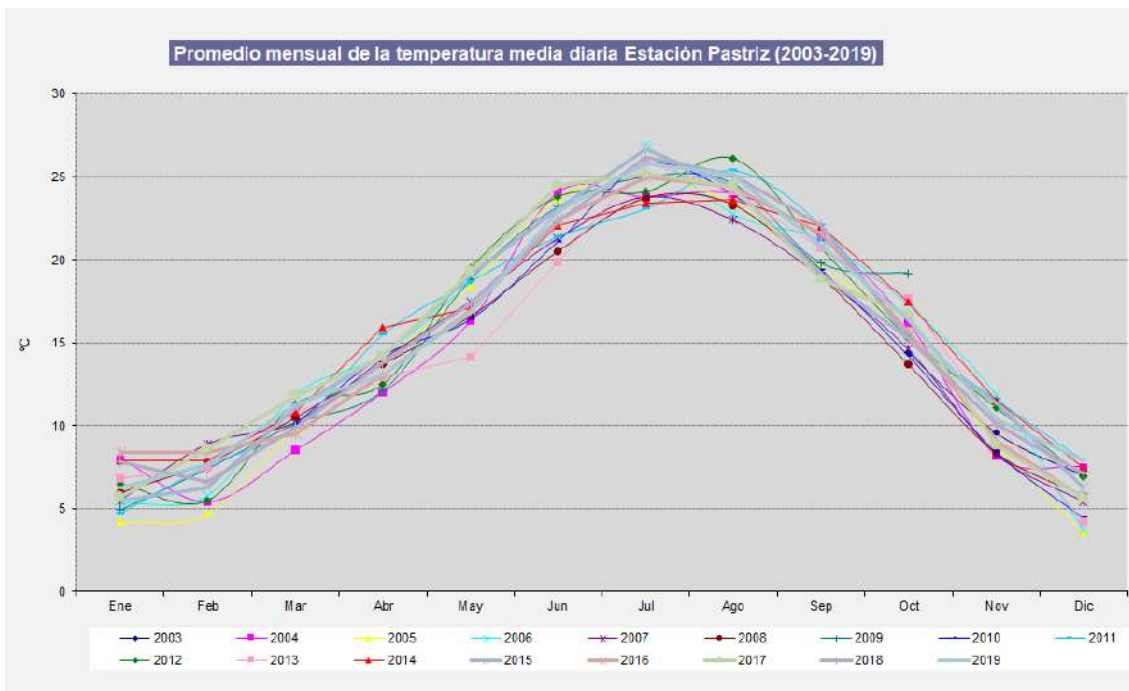
A continuación, se realiza un resumen con los datos más significativos de los indicadores analizados.

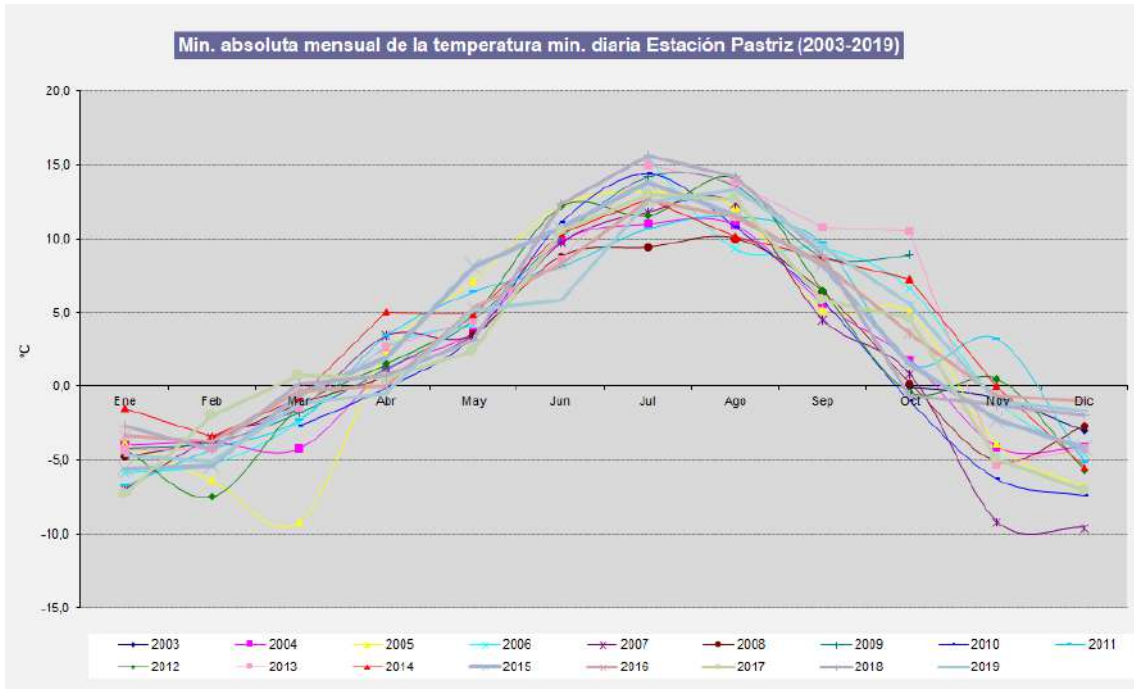
Programa meteorológico.

Los datos son recogidos a través de la Oficina del Regante de Pastriz.

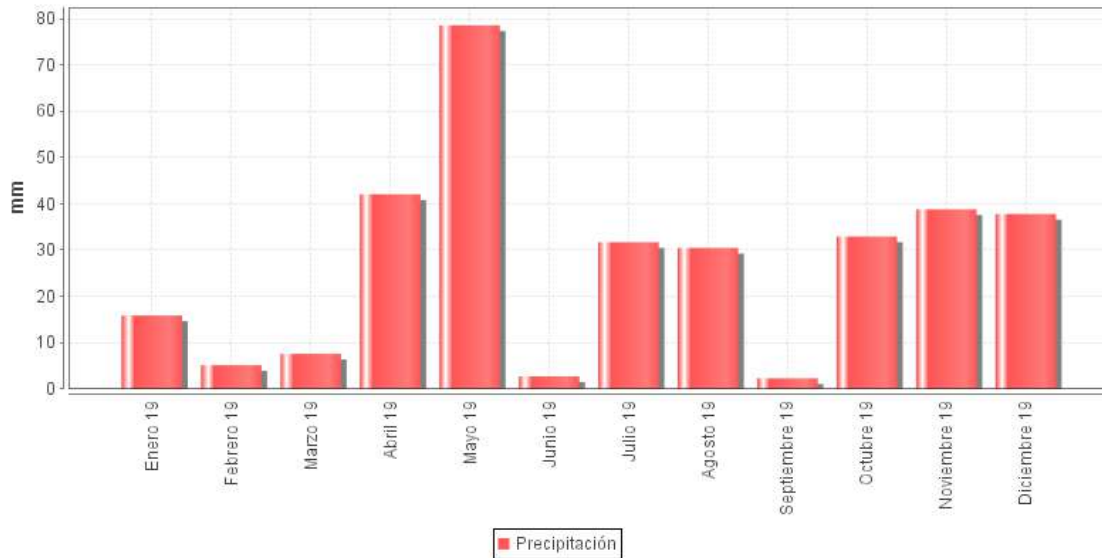
Indicador. Temperatura media, máxima y mínima



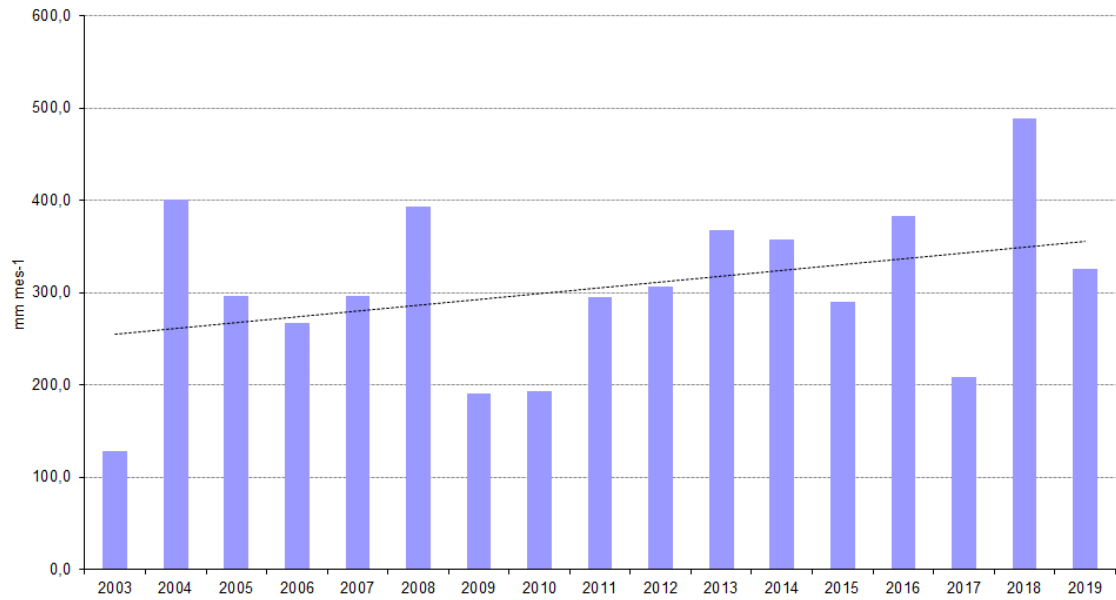




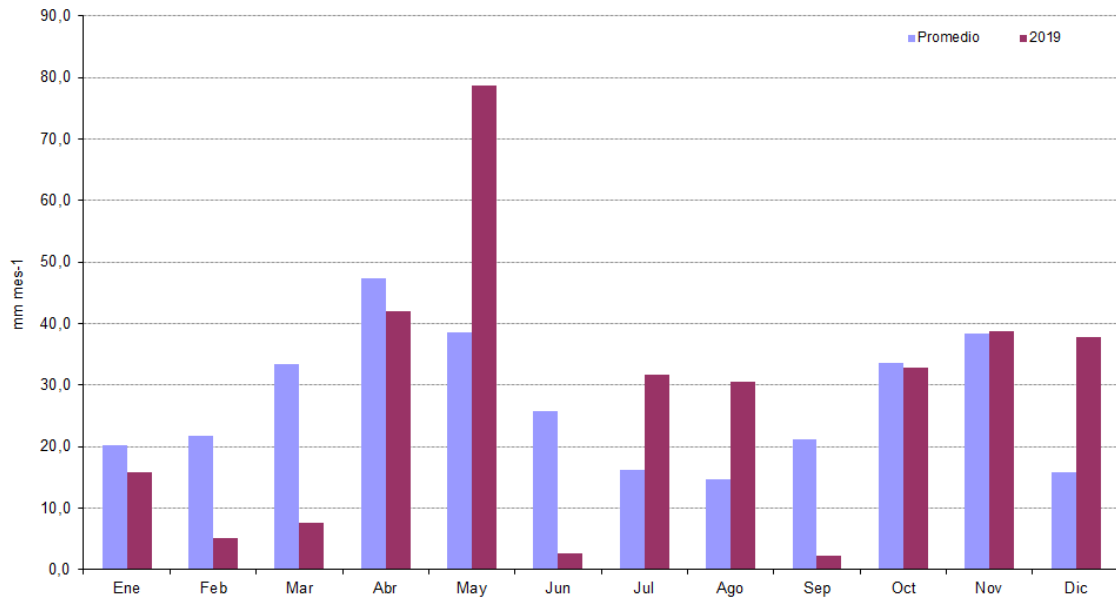
Indicador. Precipitación



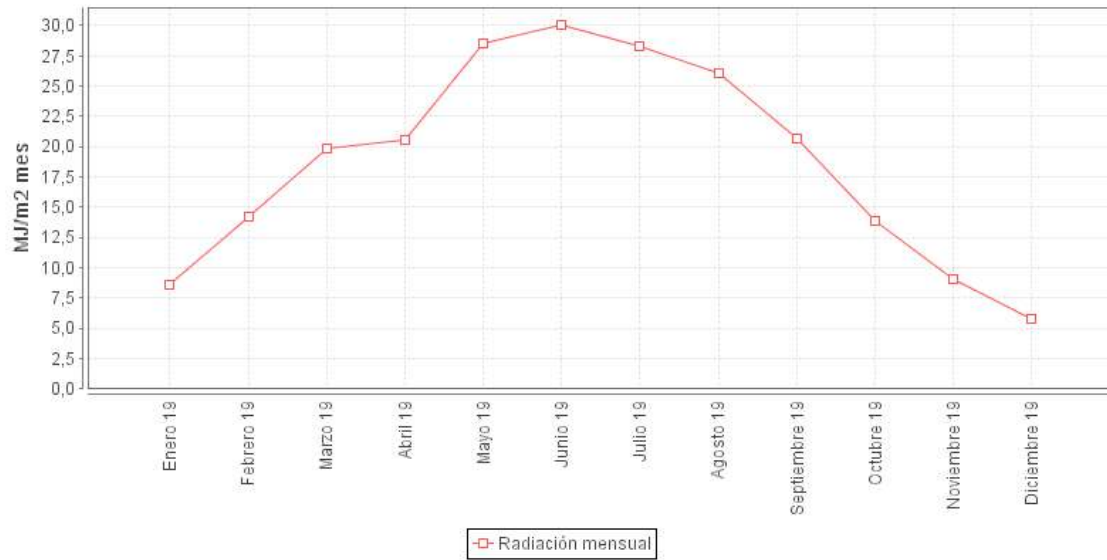
Evolución de la precipitación total



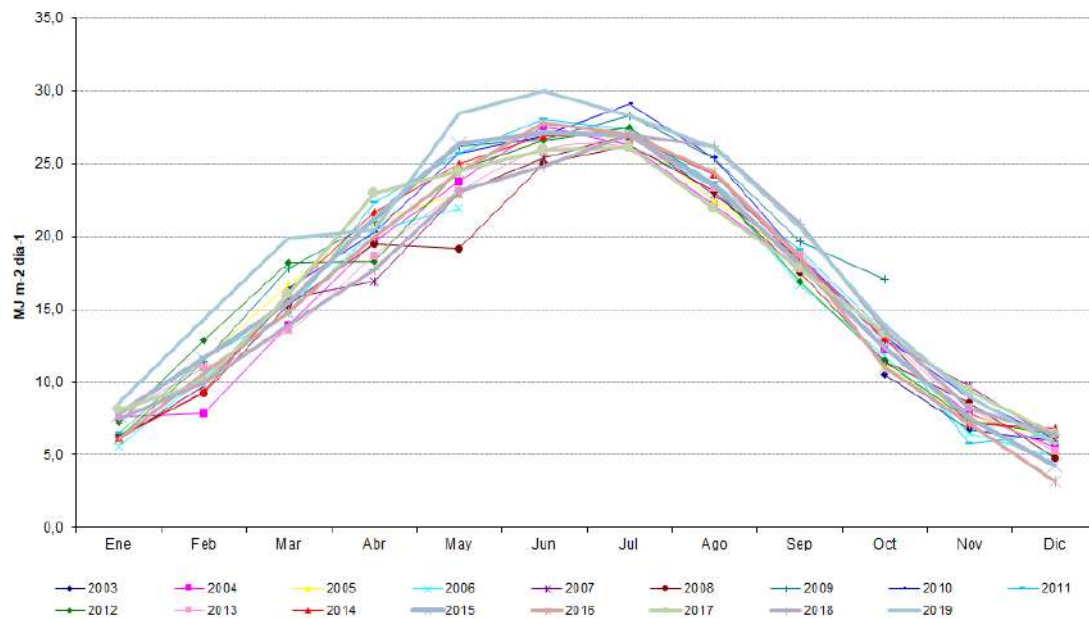
Precipitación acumulada y anual



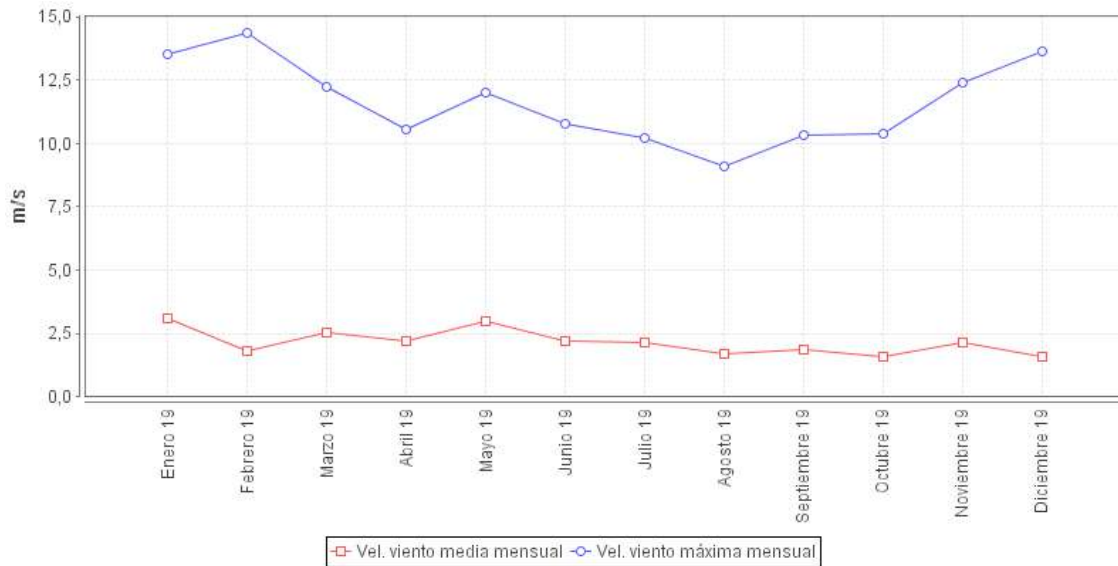
Indicador. Radiación solar



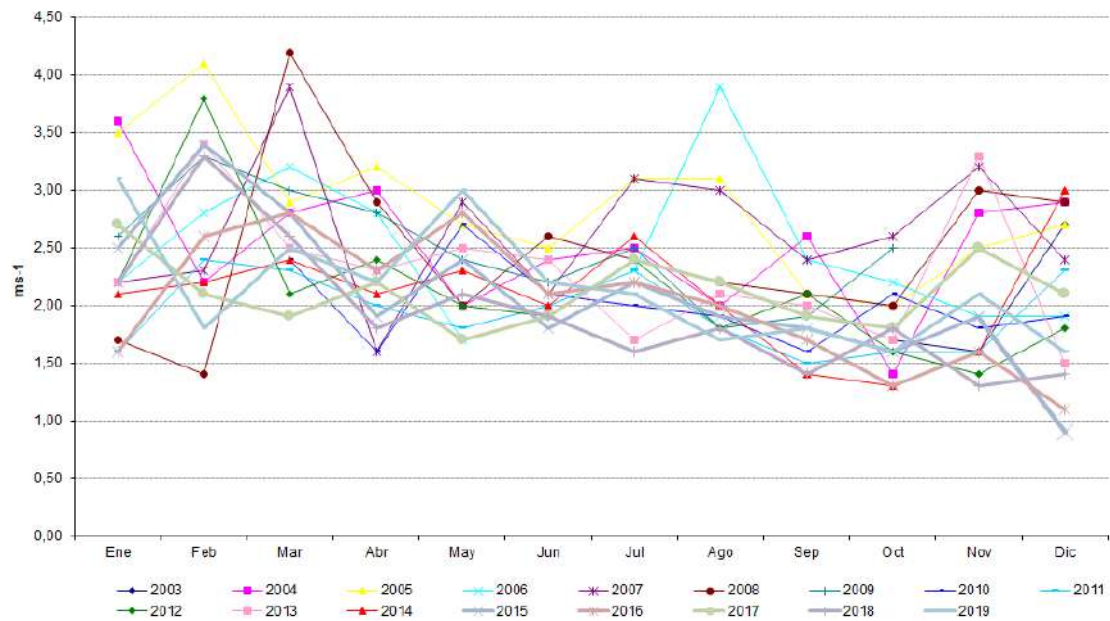
Evolución del promedio mensual de radiación solar global media diaria



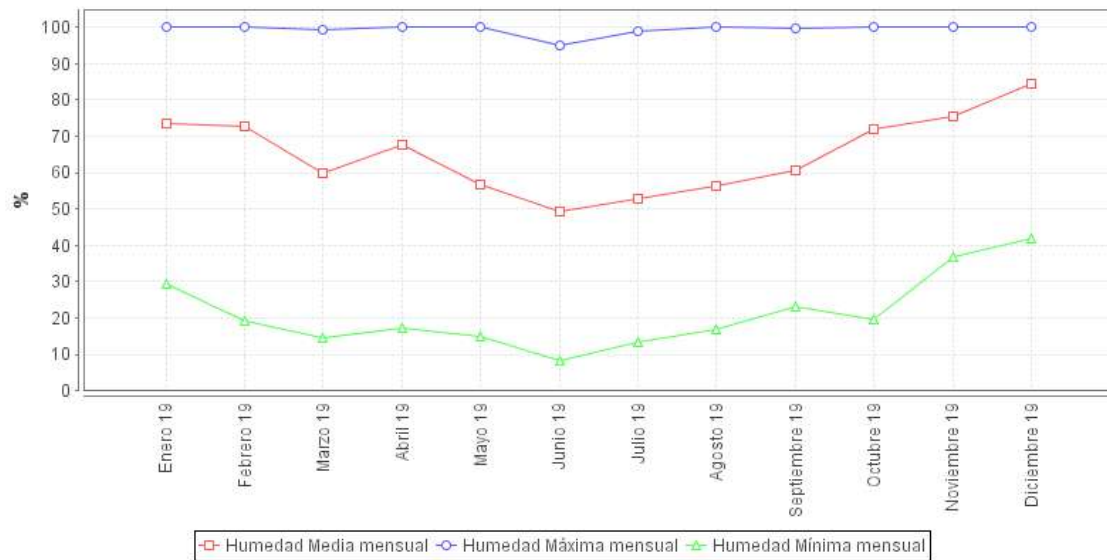
Indicador. Velocidad y dirección del viento



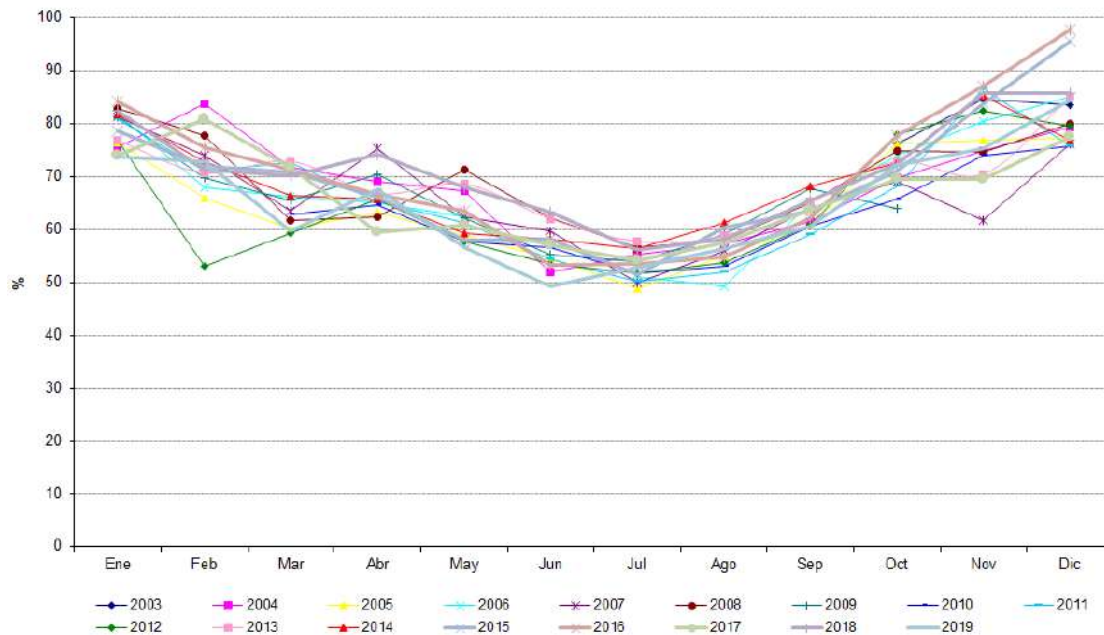
Evolución de promedio de la velocidad media diaria del viento (2003-2019)

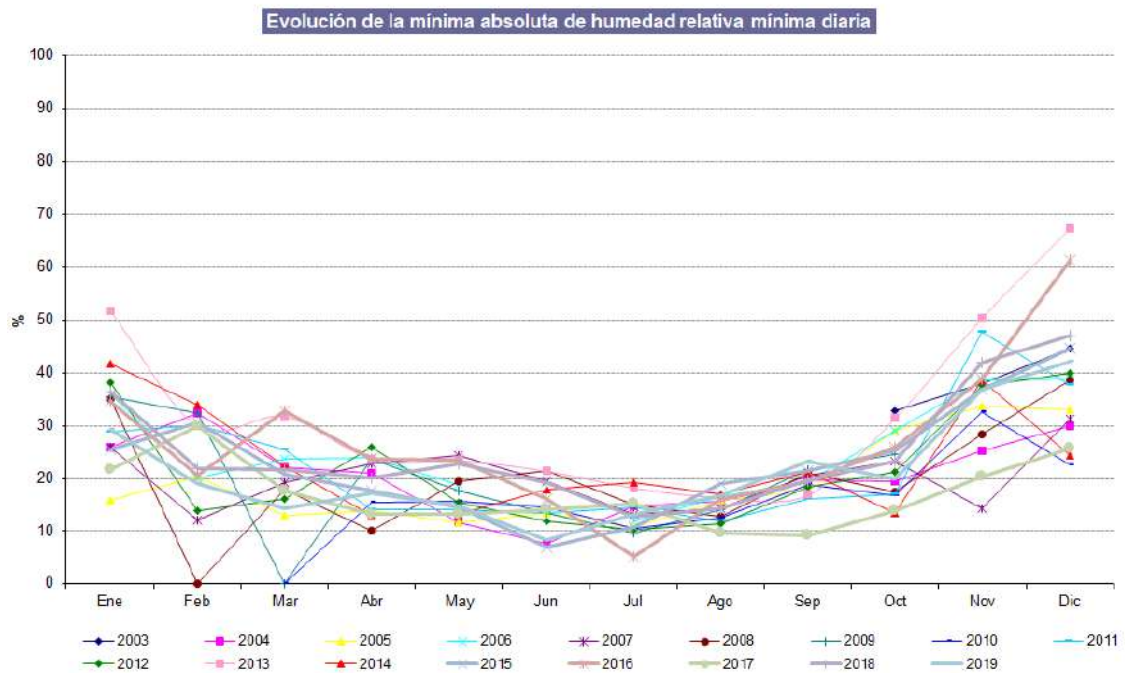
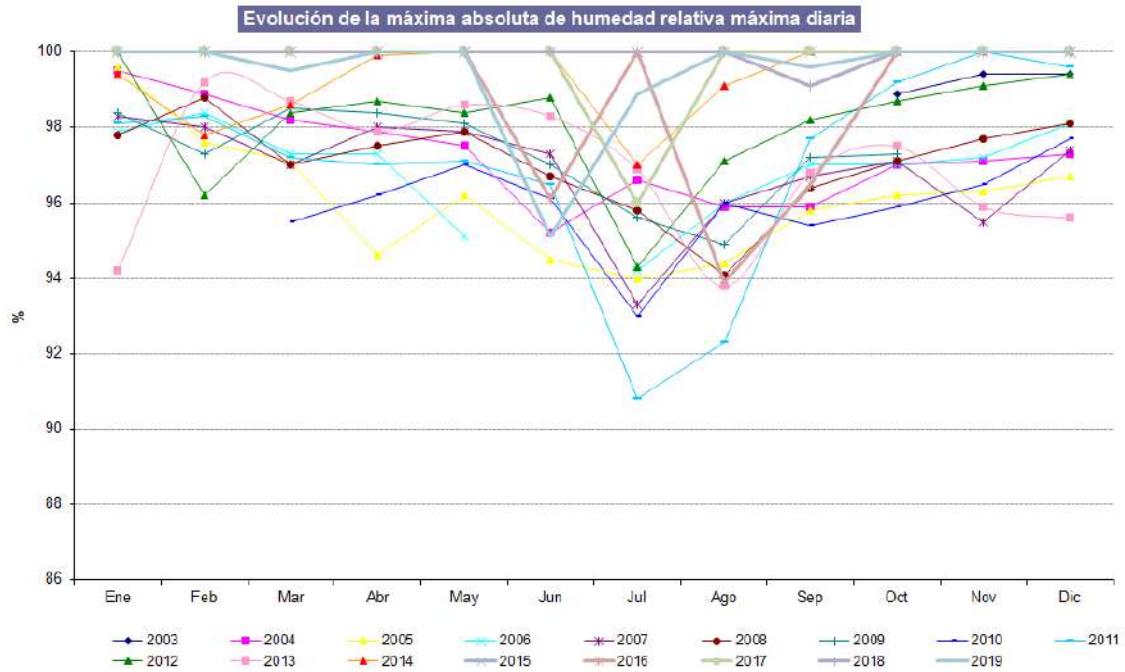


Indicador. Humedad Relativa

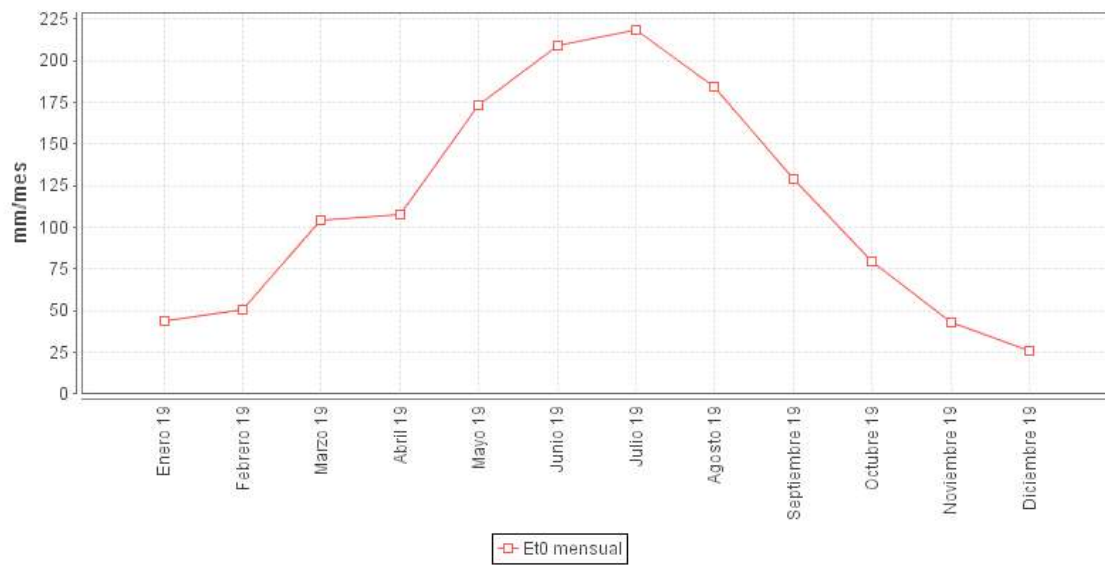


Evolución del promedio mensual de humedad relativa media diaria

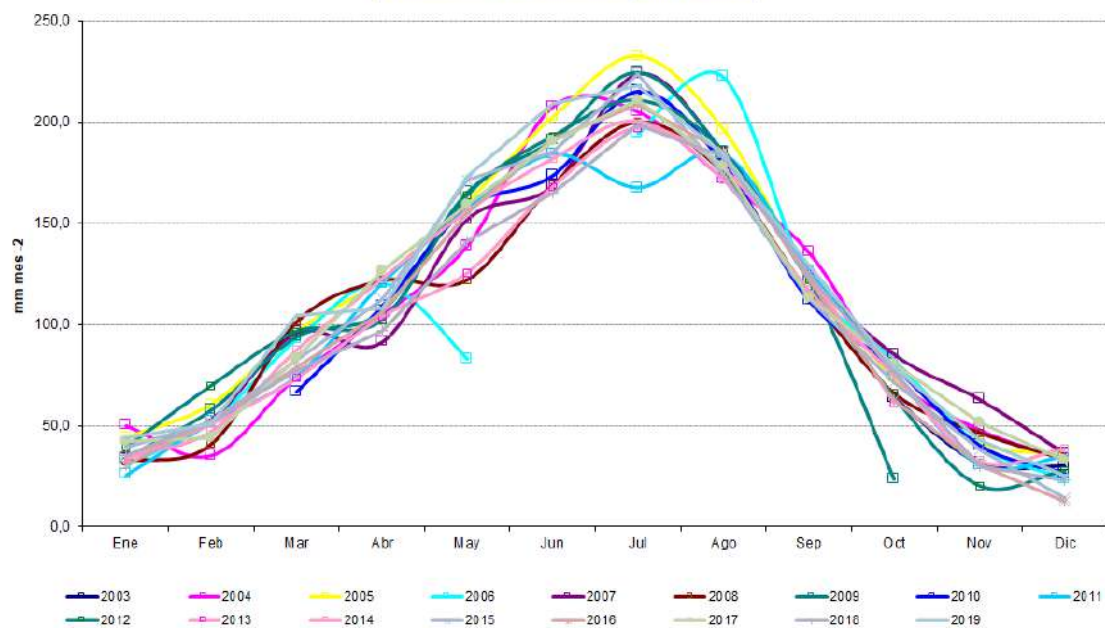




Indicador: Evapotranspiración



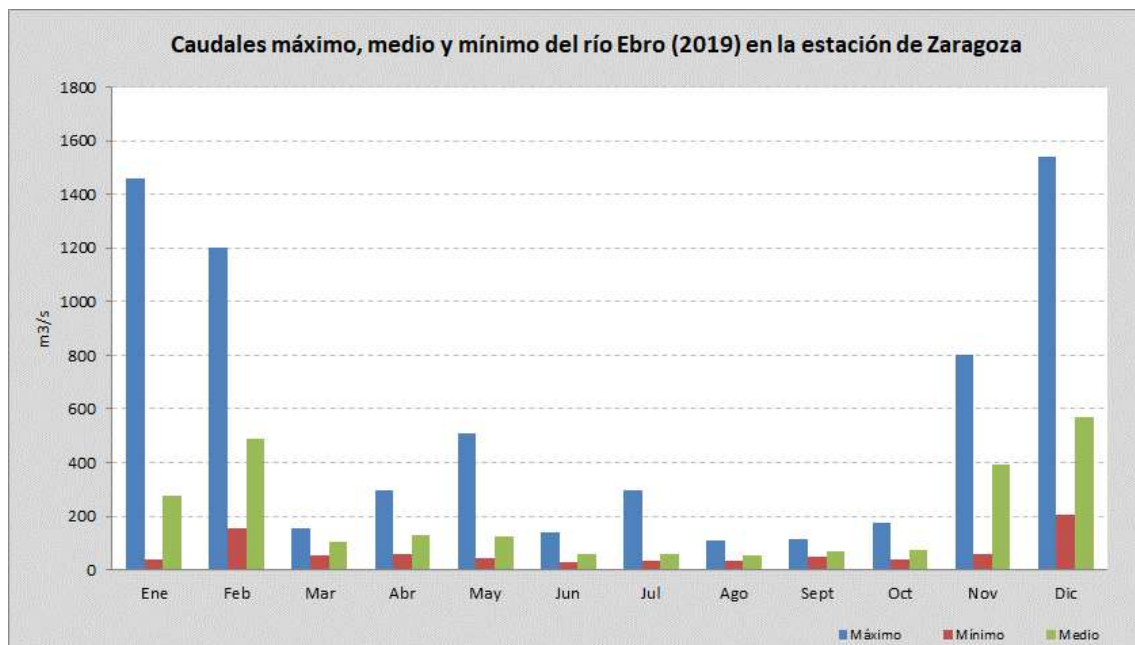
Evolución de ETP oficina regante Pastriz

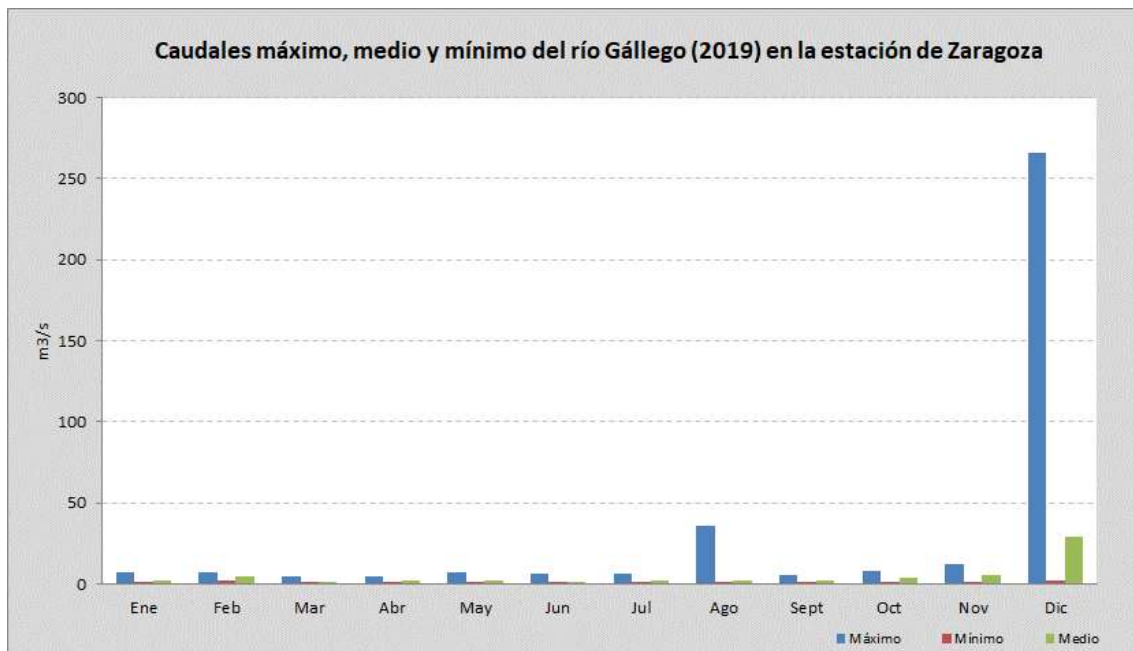


Programa dinámica fluvial.

Indicador. Caudal máximo, mínimo y medio del río Ebro y río Gállego.

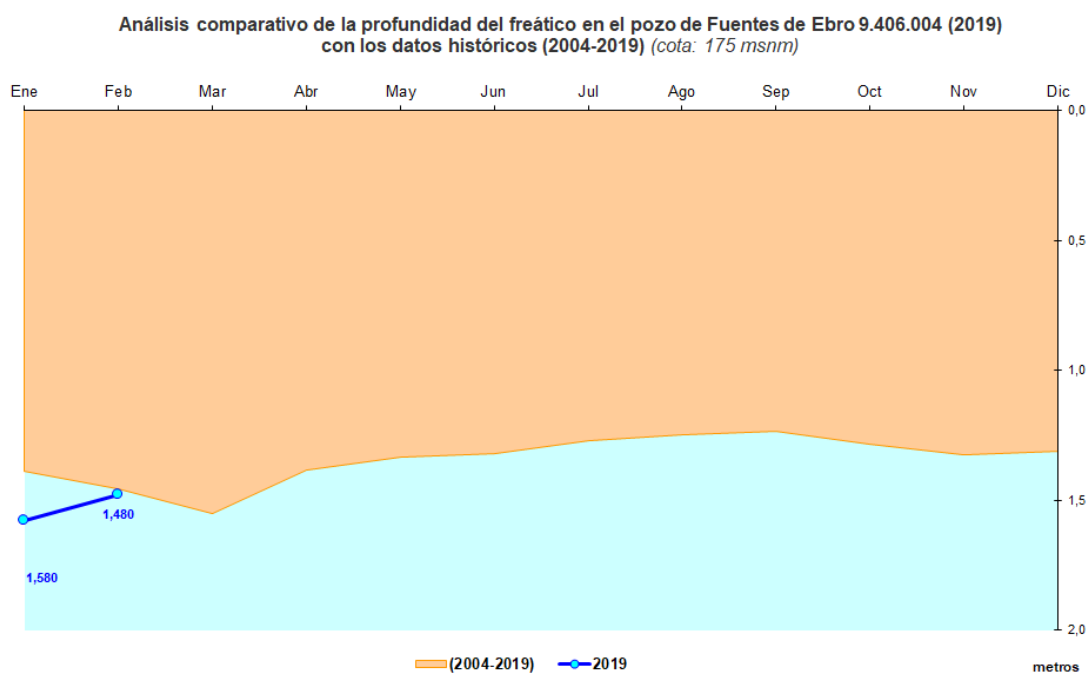
Los datos son recogidos a través de la plataforma de la Confederación Hidrográfica del Ebro (SAIH), para las estaciones A011 río Ebro en Zaragoza y A089 río Gállego en Zaragoza. Los datos relativos al caudal máximo y mínimo para el río Ebro y río Gállego están pendientes de validación por el organismo de cuenca, por lo que son provisionales. Lo mismo sucede con los valores relativos al nivel de ambos ríos.



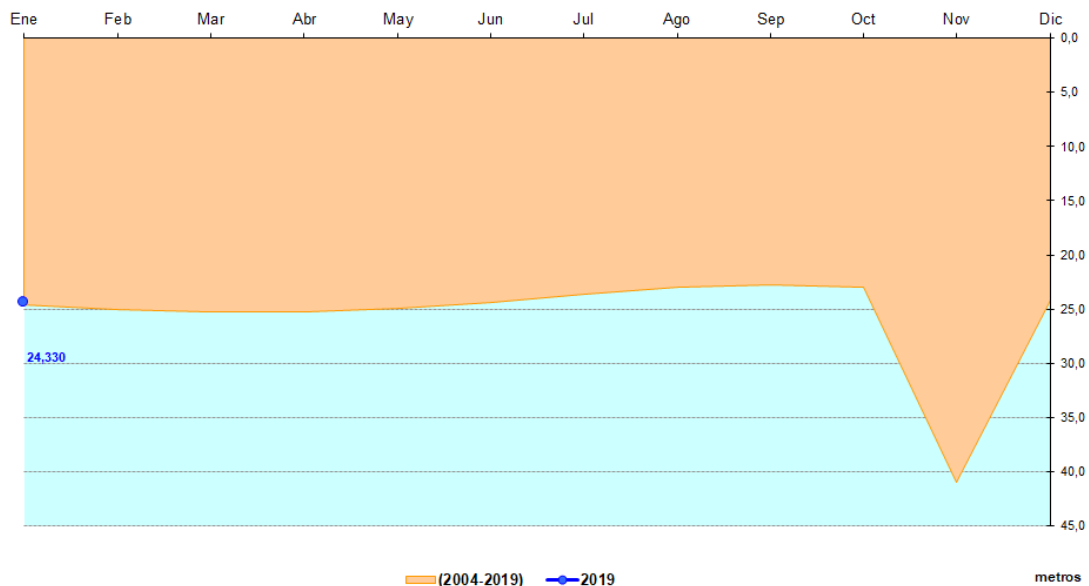


Indicador. Profundidad del freático.

Los datos son recogidos a través de la plataforma de la Confederación Hidrográfica del Ebro (SAIH). En 2019 apenas se han registrado datos en estas estaciones. En concreto en la estación de Pina, no se dispone de datos de piezometría en 2019.



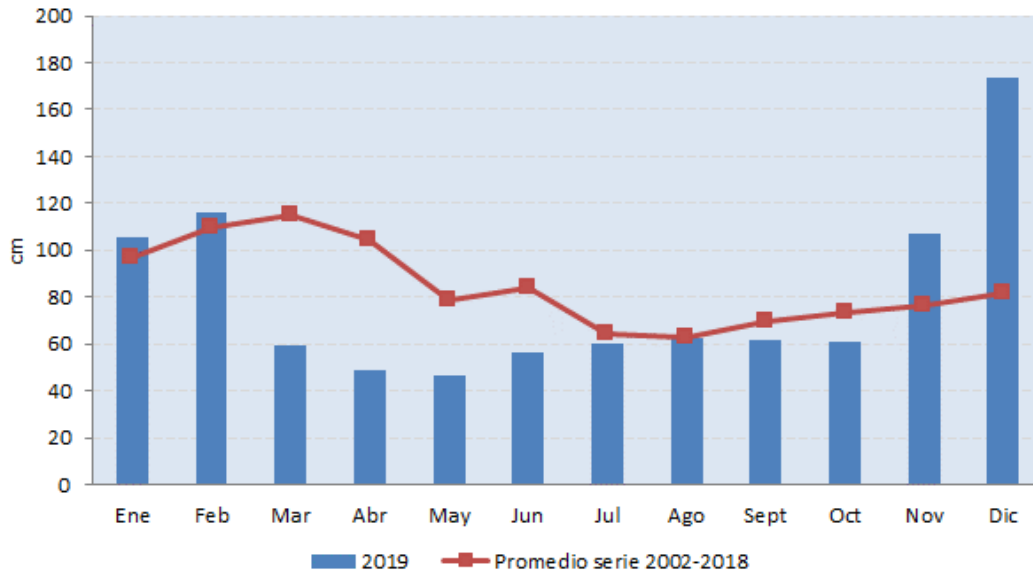
Análisis comparativo de la profundidad del freático en el pozo de Zaragoza-9.406.003 (2019) con los datos históricos (2004-2019) (cota: 240 msnm)



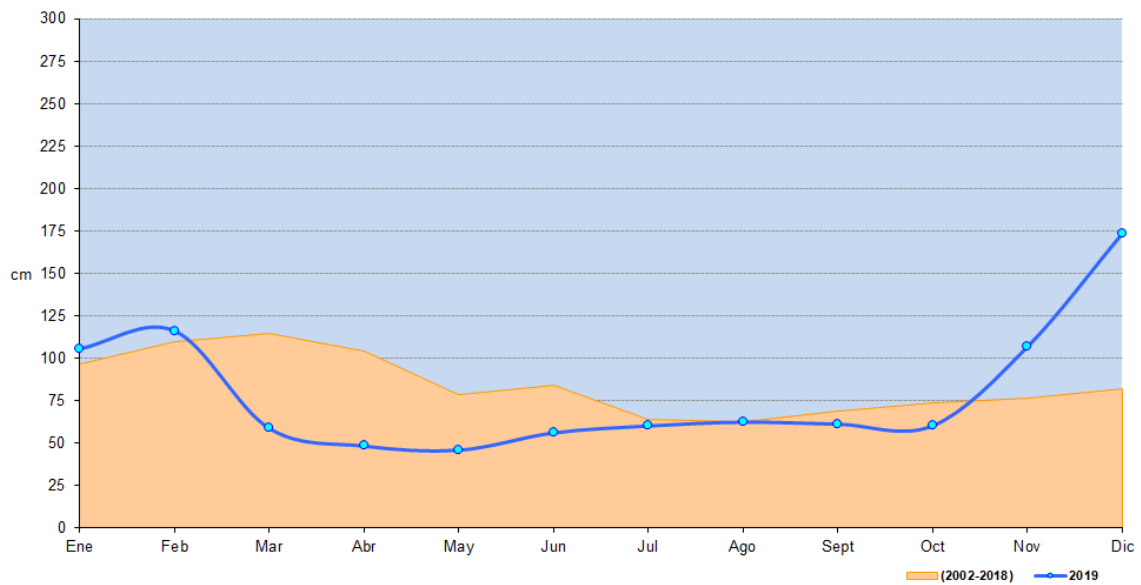
Indicador. Altura lámina de agua (galachos) // Fluctuación máxima de la lámina de agua mensual.

Los datos son recogidos por APN, a través de regletas limnimétricas (galacho de La Cartuja, Osera de Ebro y balsa del Cascarro) y con limnígrafo automático para el caso del galacho de La Alfranca.

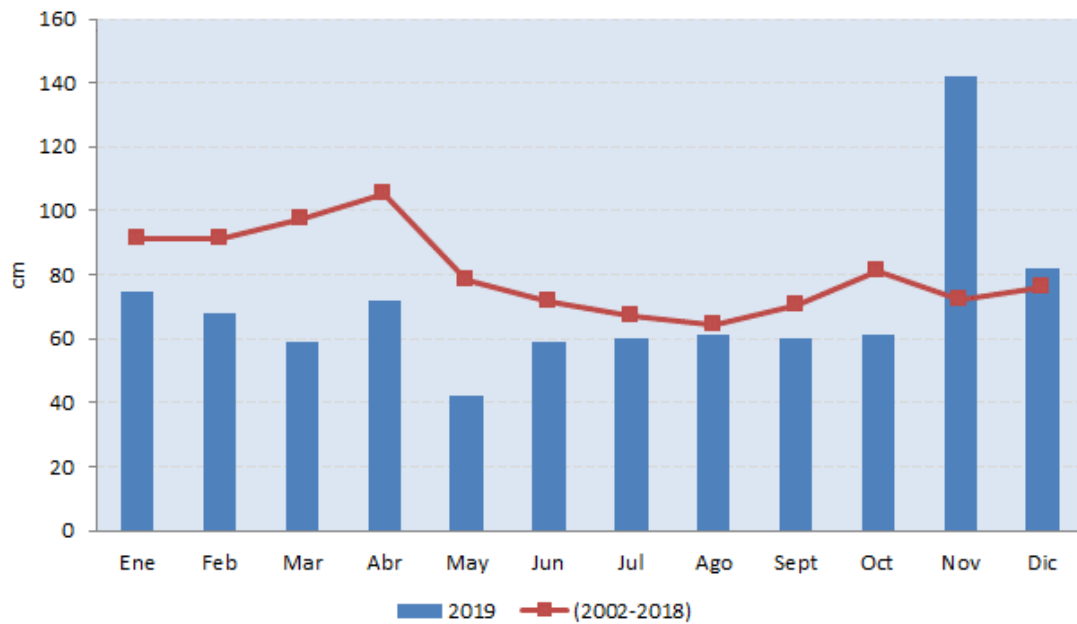
Evolución de la altura de la lámina de agua del galacho de la Alfranca según limnógrafo (2019)



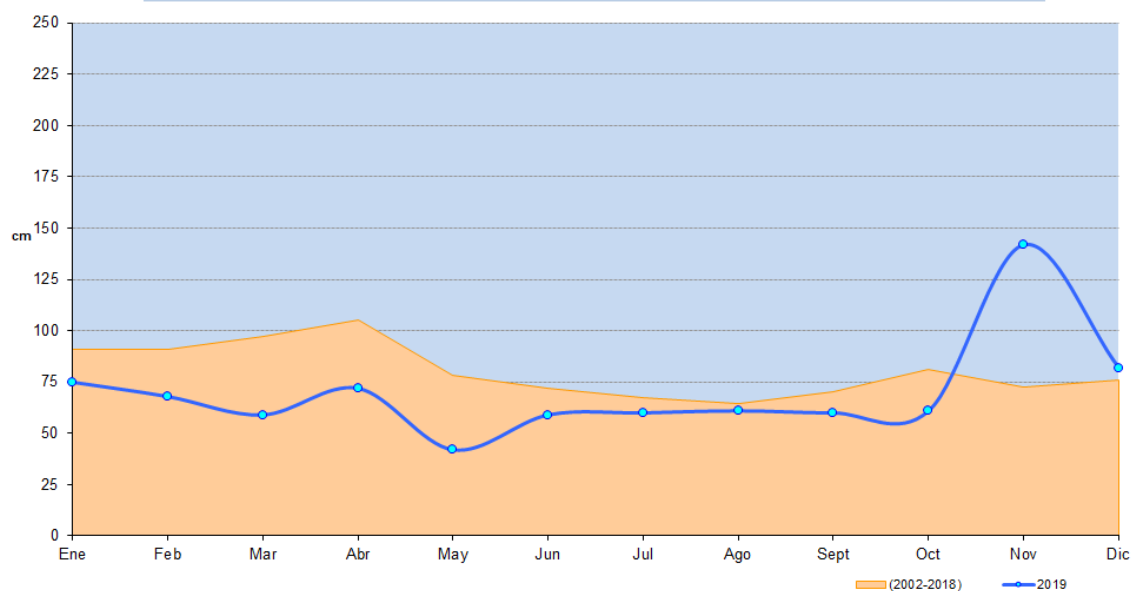
Análisis comparativo de la altura de la lámina de agua registrada con el limnógrafo: datos históricos (2002-2018) y año de estudio (2019)



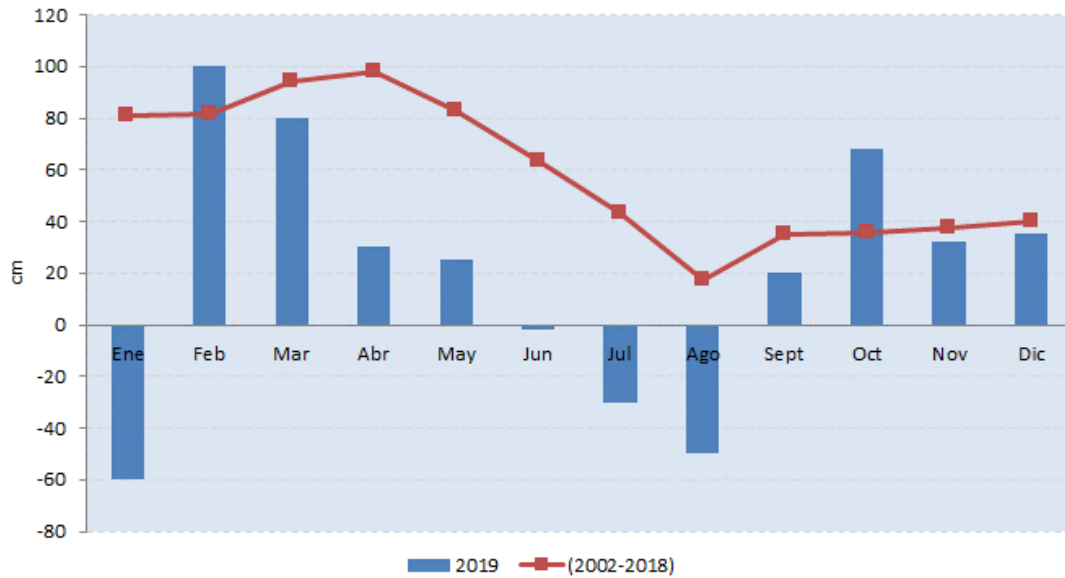
Evolución de la altura de la lámina de agua del galacho de la Alfranca según regleta (2019)



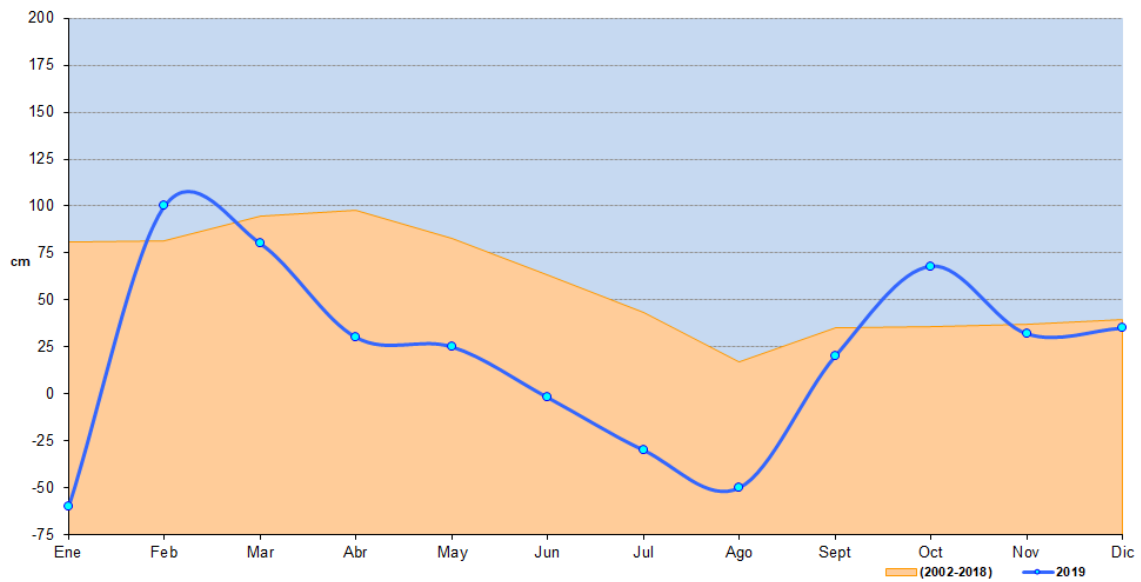
Análisis comparativo de la altura de la lámina de agua registrada en el galacho de la Alfranca con la regleta limnimétrica: datos históricos (2003-2018) y año de estudio (2019)



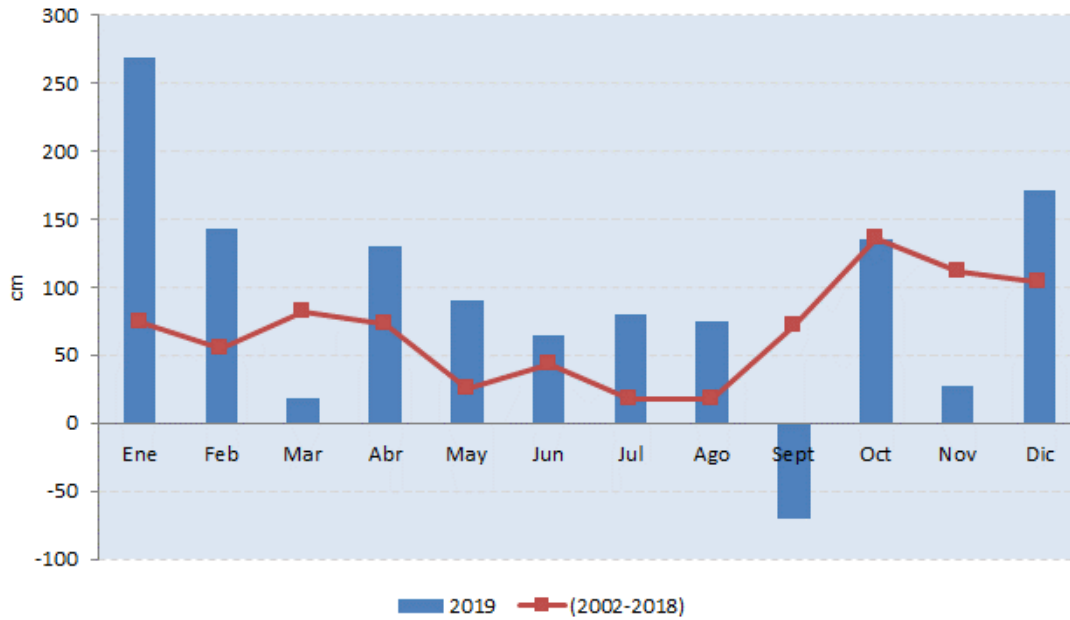
Evolución de la altura de la lámina de agua del galacho de la Cartuja (2019)



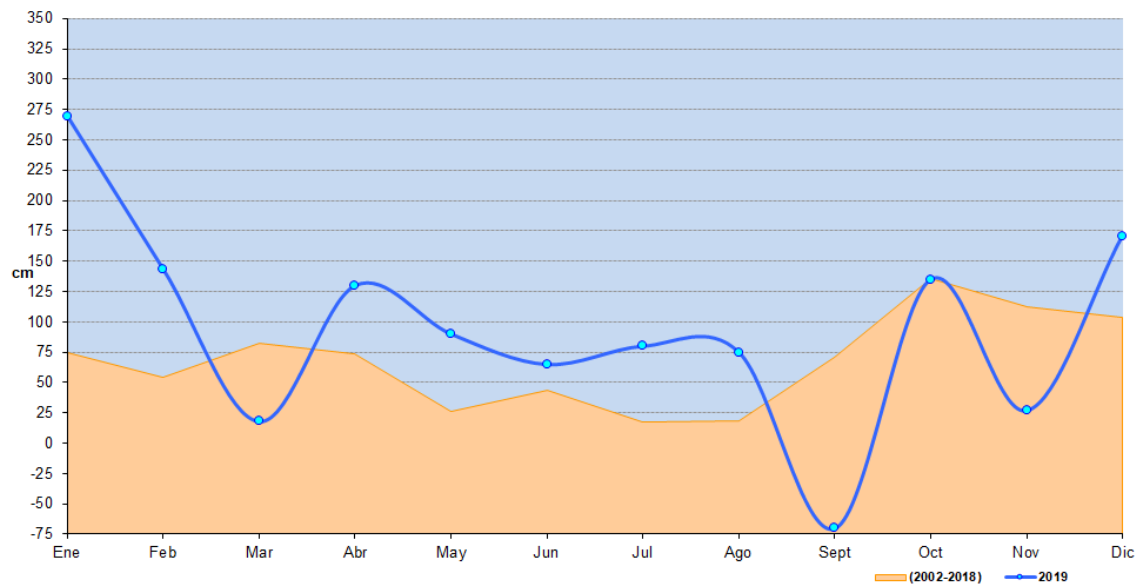
Análisis comparativo de la altura de la lámina de agua registrada en el galacho de la Cartuja con la regleta limnimétrica: datos históricos (2003-2018) y año de estudio (2019)



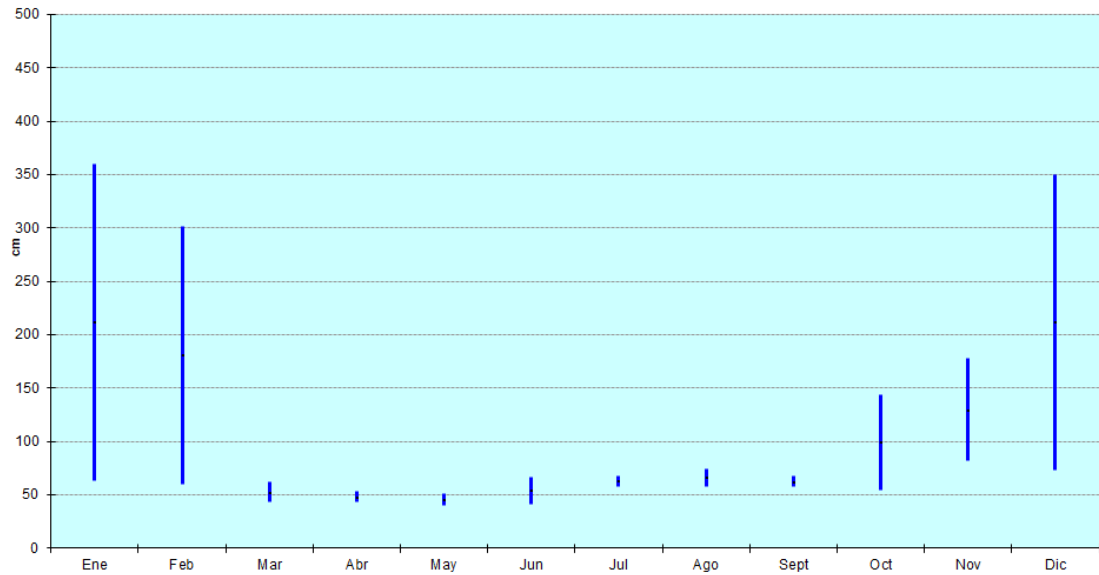
Evolución de la altura de la lámina de agua del galacho de Osera (2019)



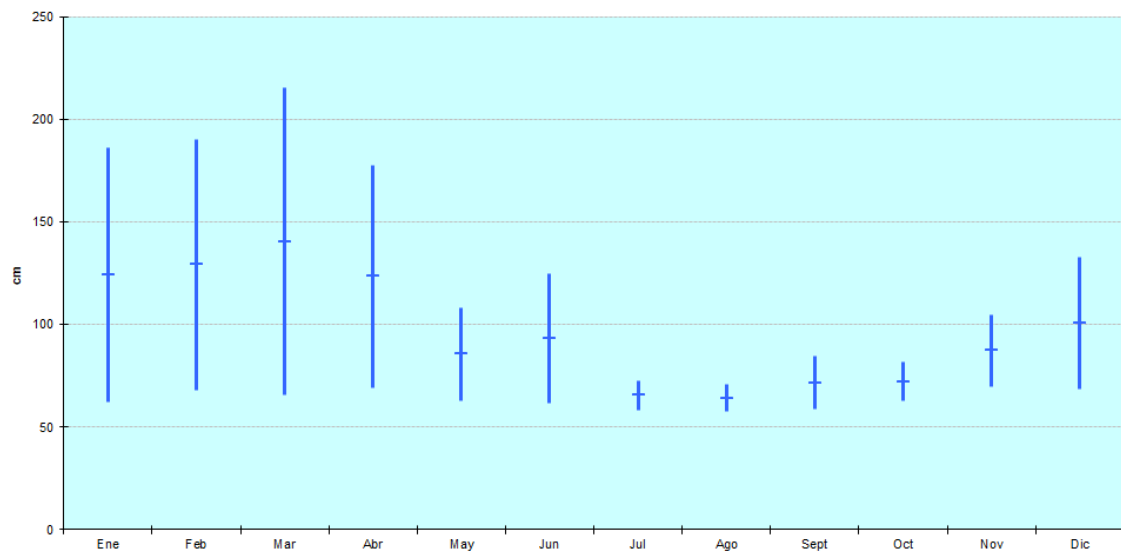
Análisis comparativo de la altura de la lámina de agua registrada en el galacho de Osera con la regleta limnimétrica: datos históricos (2010-2018) y año de estudio (2019)



Fluctuación máxima mensual de la lámina de agua en el galacho de la Alfranca (2019)

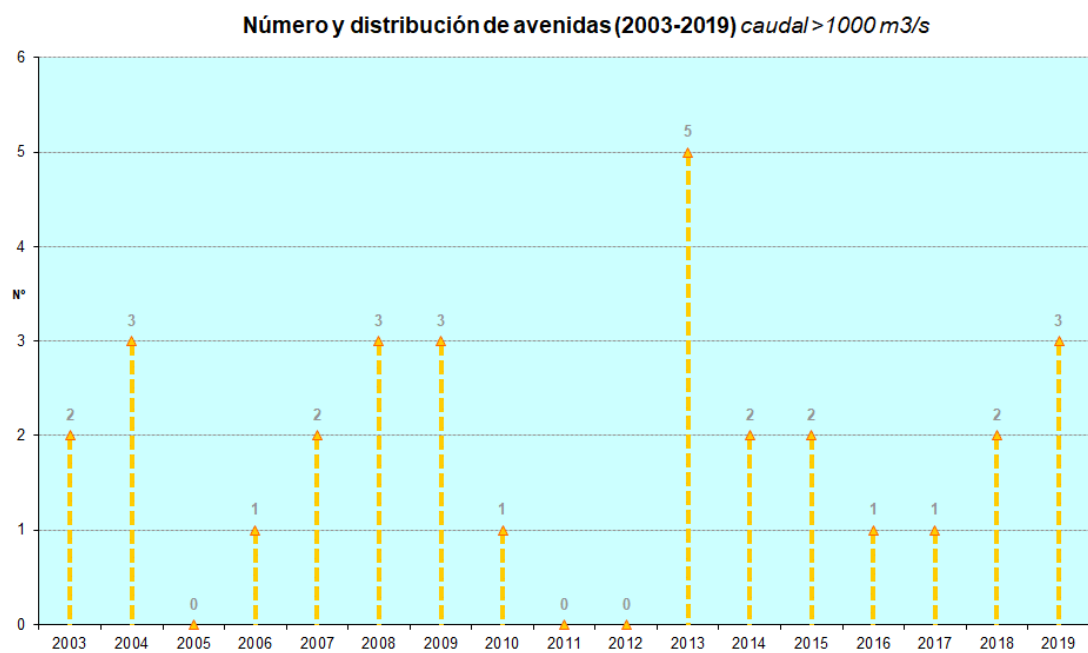
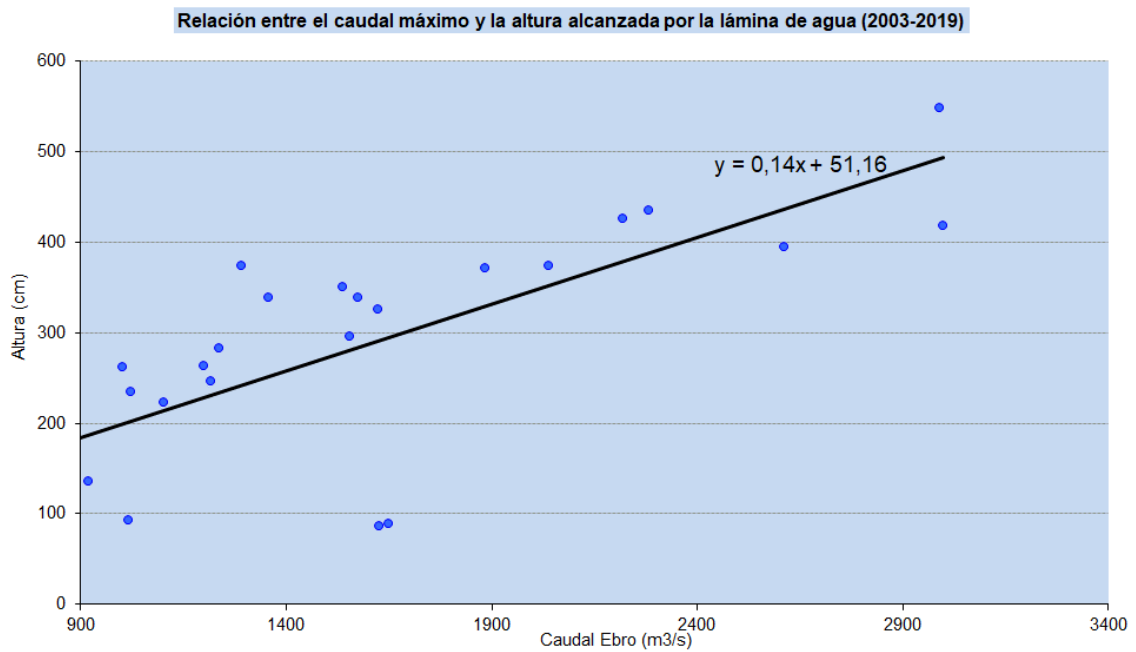


Datos históricos de la fluctuación mínima mensual de la lámina de agua en el galacho de la Alfranca (2002-2018)



Indicador. Frecuencia de avenidas y altura lámina de agua.

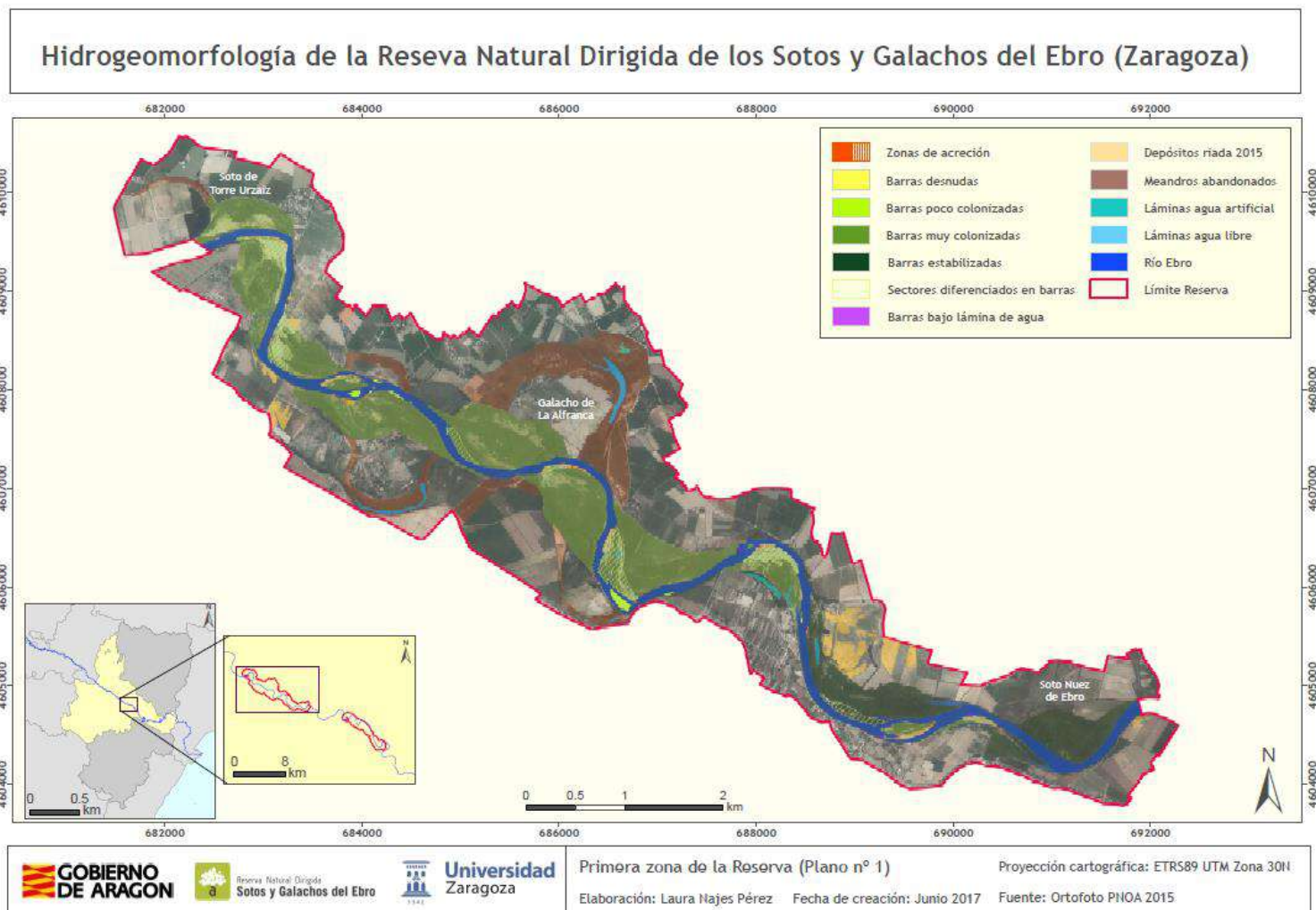
Se considera que un episodio alcanza el calificativo de avenida cuando el caudal circulante del Ebro en su estación de aforo de Zaragoza-Almozara supera los 1000 m³/s.

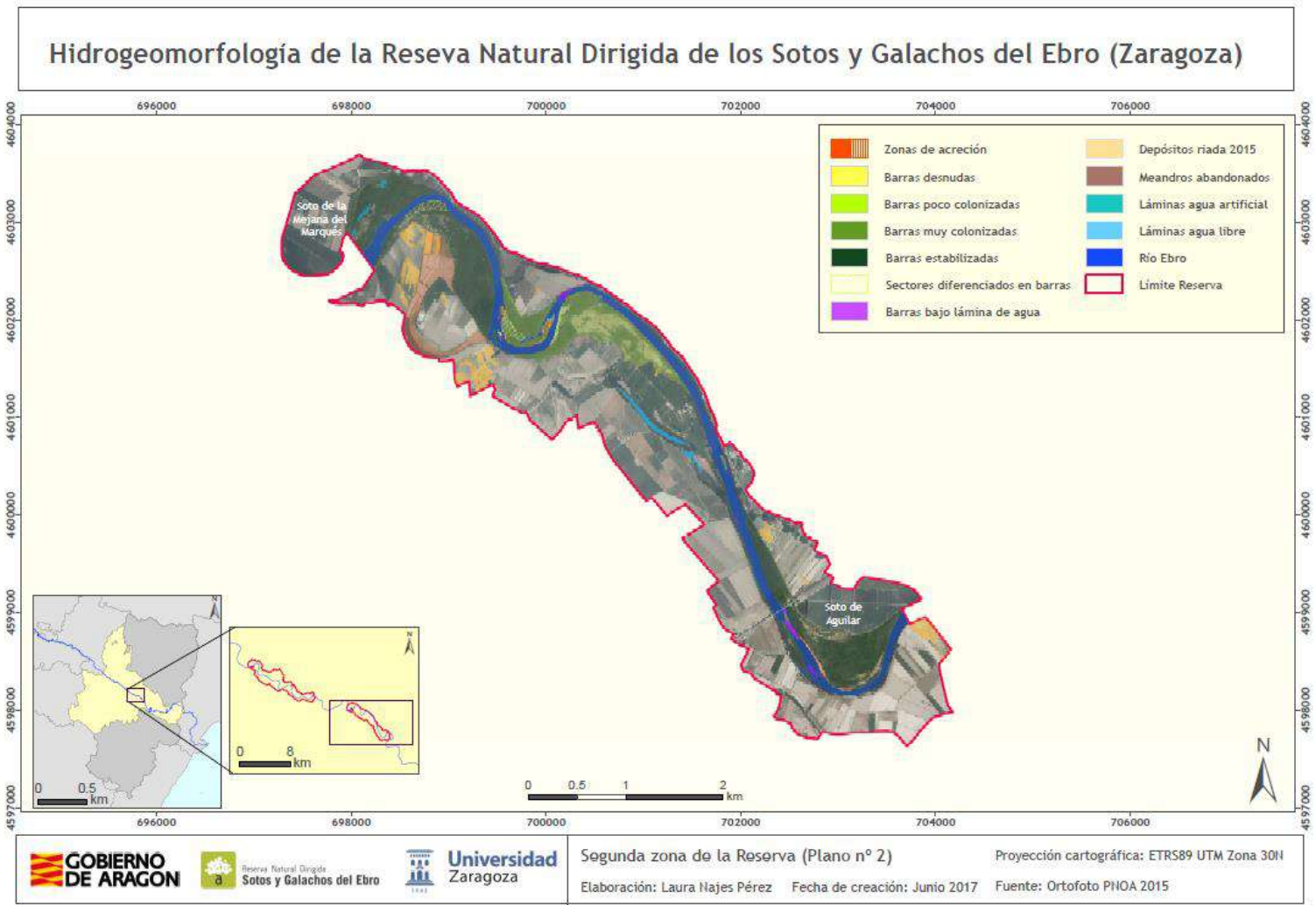


Indicador. Cartografía del cauce.

A través de este indicador se pretende evaluar el movimiento del cauce a gran y pequeña escala, mediante las variaciones en los bancos de arena y guijarros y en la erosión de las orillas.

Su estudio se realiza cada 10 años, siendo la última disponible del año 2003. La última cartografía disponible es la actualización realizada en 2017.





Indicador. Tasa de sedimentación.

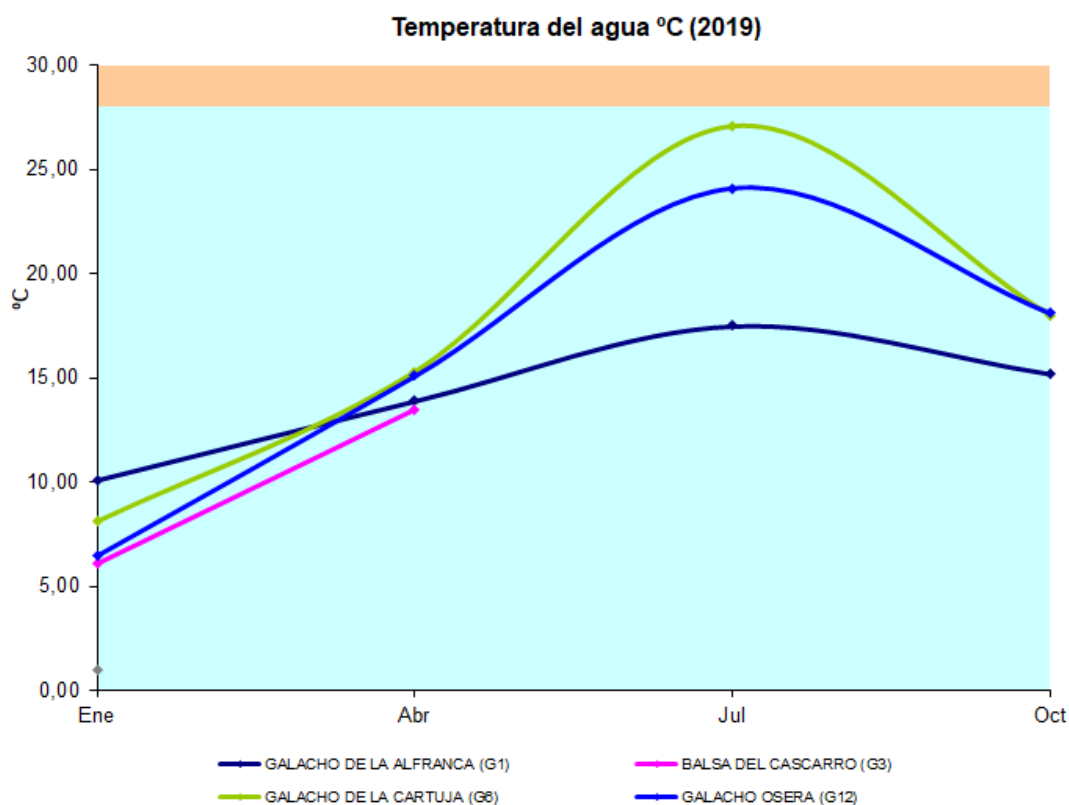
Este dato es esencial para poder estimar la duración de los galachos, y tomar las medidas de gestión adecuadas. No se dispone de datos al respecto.

Programa calidad de aguas.

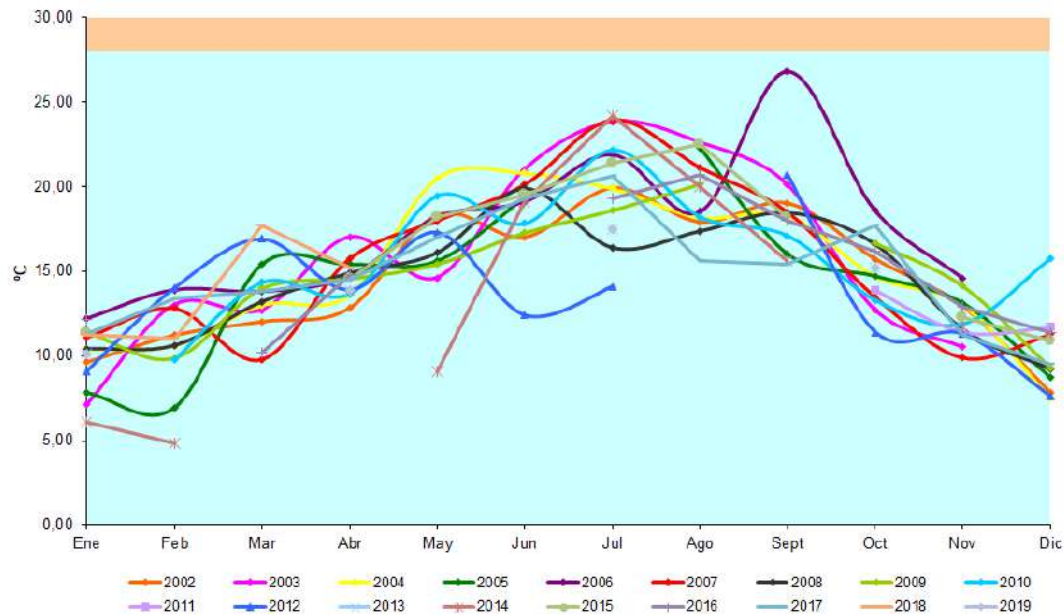
La toma de muestras para la recogida de datos es realizada por los APN, siendo analizadas por el laboratorio de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

No se dispone de los datos correspondientes a la Balsa del Cascarro a partir de abril, debido a que ésta fue vaciada para ejecutar las obras de recuperación ambiental descrita en el capítulo de Actuaciones de 2019.

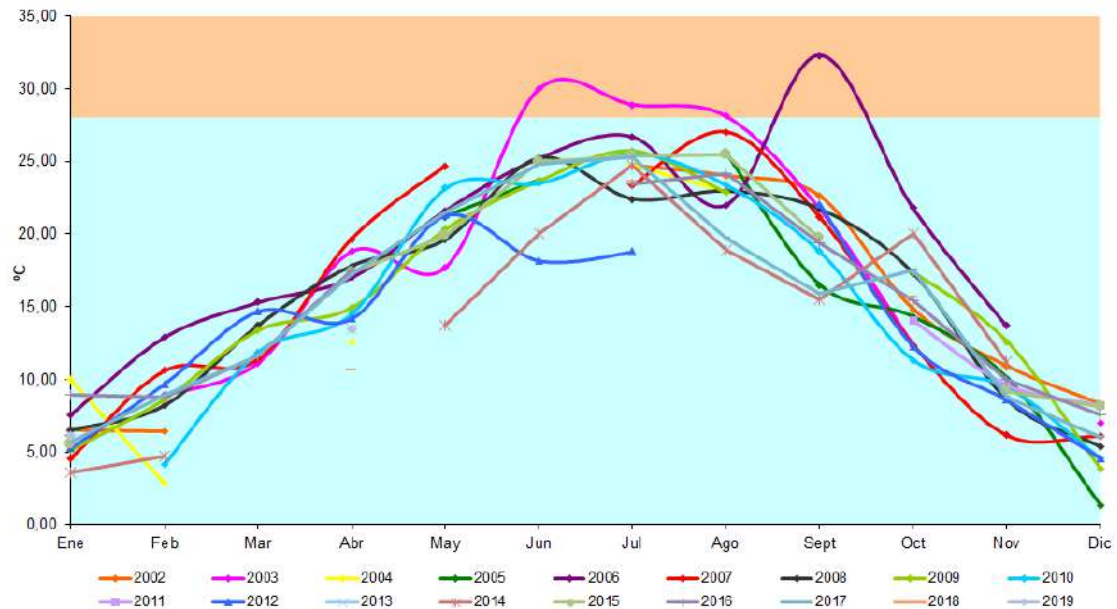
Indicador. Temperatura del agua // Temperatura máxima y mínima del agua



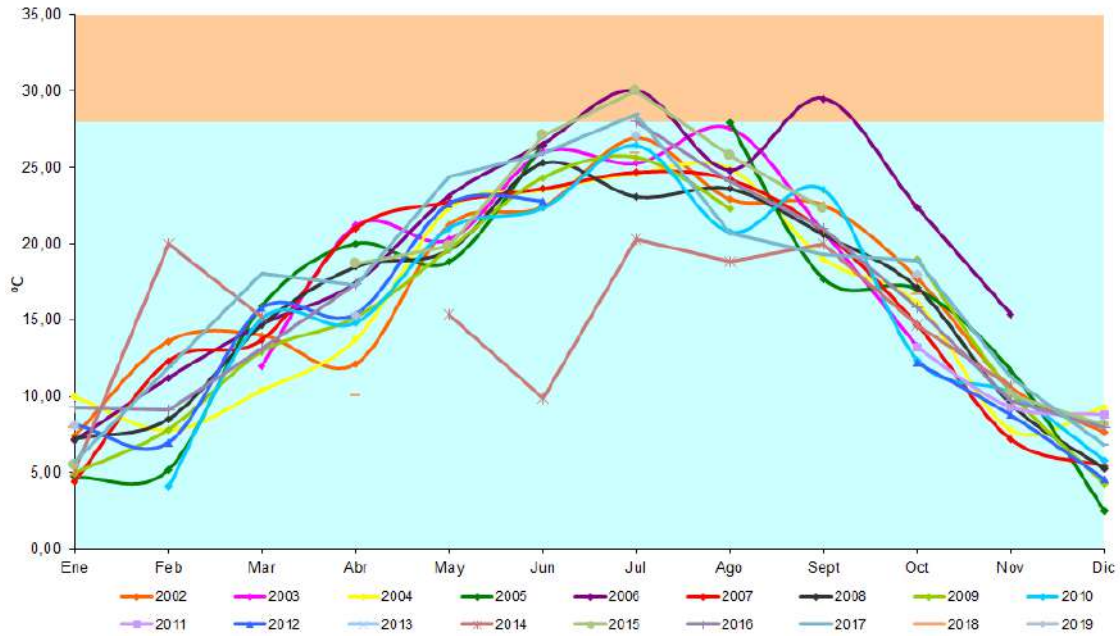
Evolución de la temperatura del agua en el punto G1 Galacho de la Alfranca



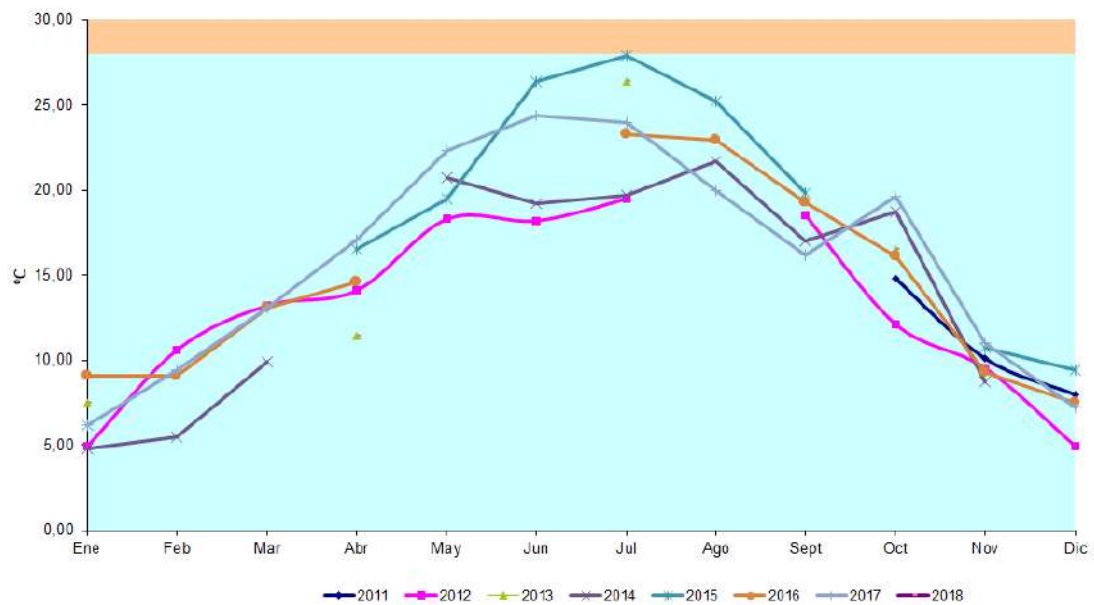
Evolución de la temperatura del agua en el punto G3 Balsa del Cascarro



Evolución de la temperatura del agua en el punto G6 Galacho de la Cartuja



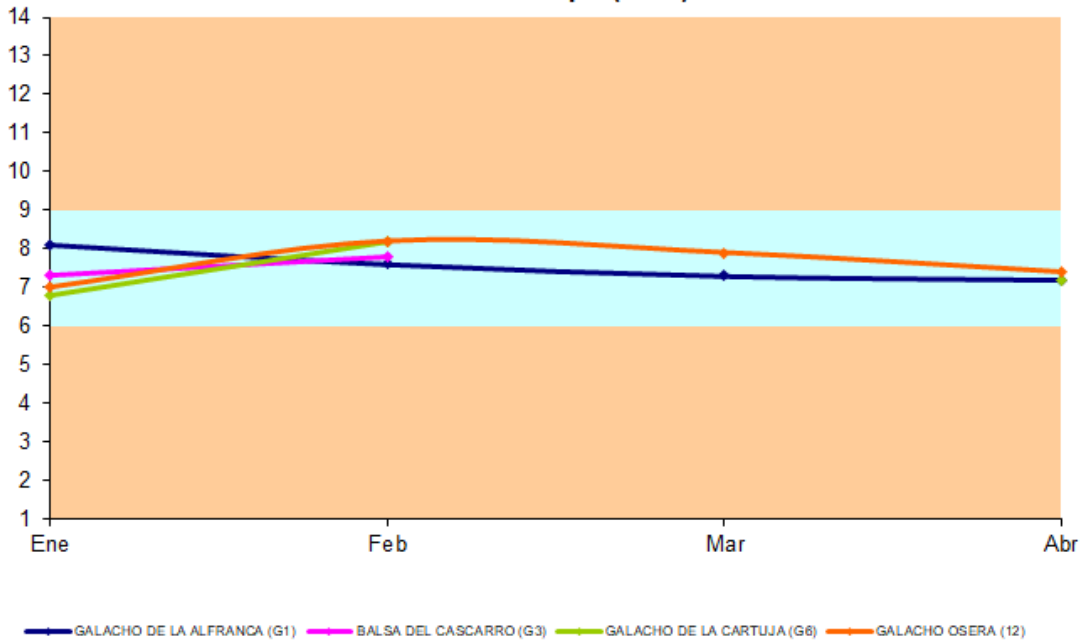
Evolución de la temperatura del agua en el punto G12 Galacho de Osera



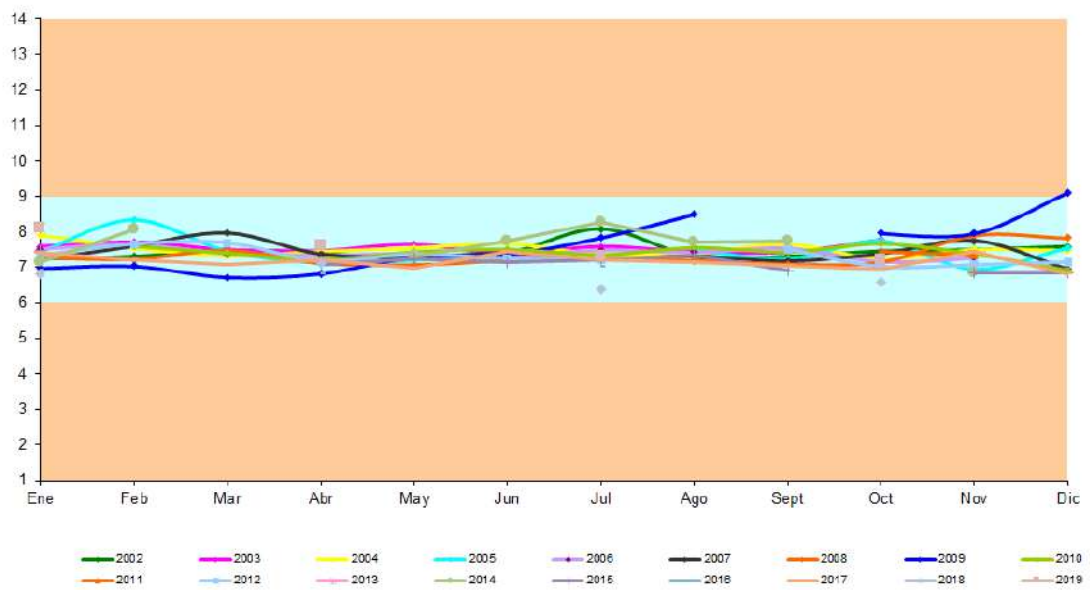
No se dispone de equipo para la toma de datos de la temperatura máxima y mínima.

Indicador. pH

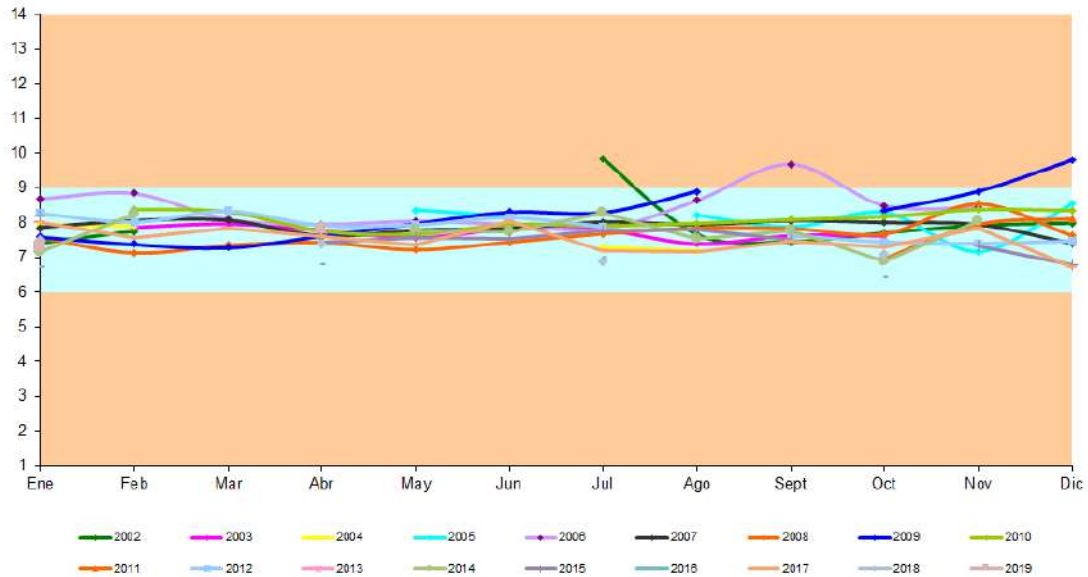
Valores pH (2019)



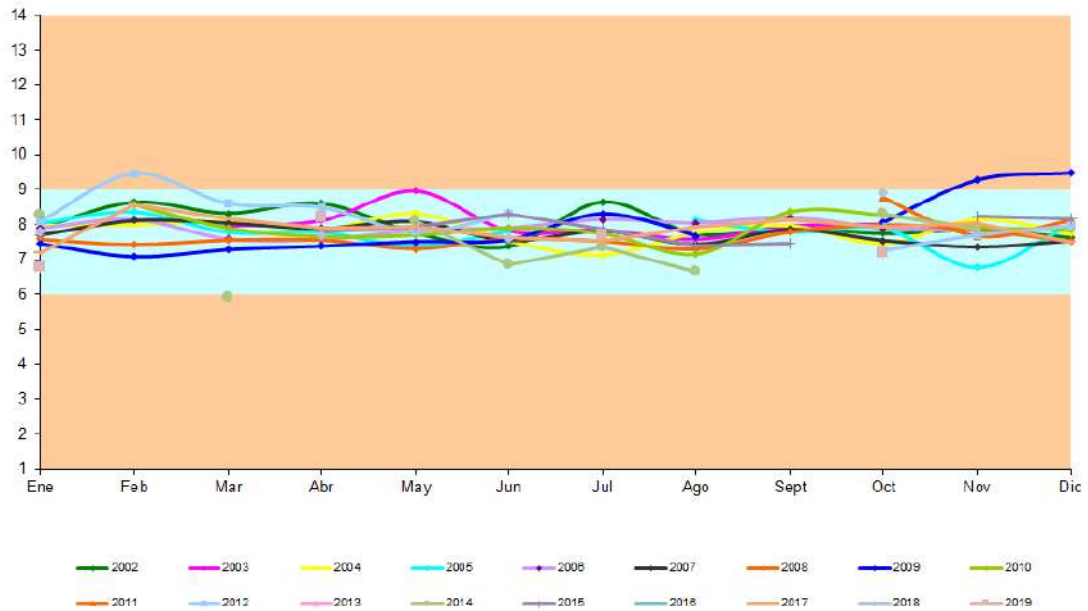
Valores pH agua en G1 Galacho Alfranca



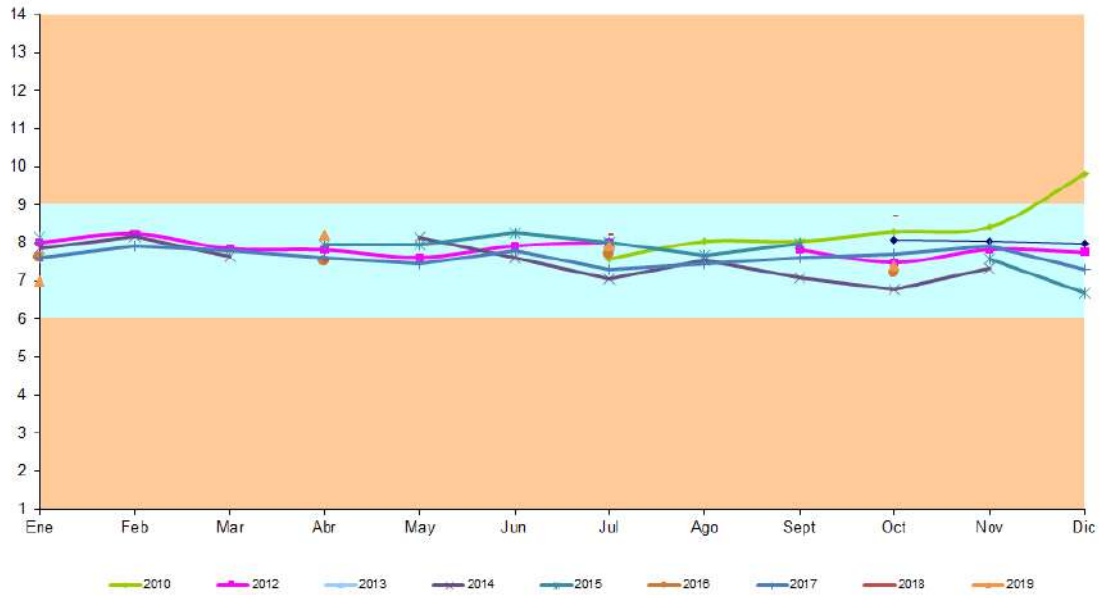
Valores pH agua en G3 Balsa del Cascarro



Valores pH agua en G6 Galacho de la Cartuja

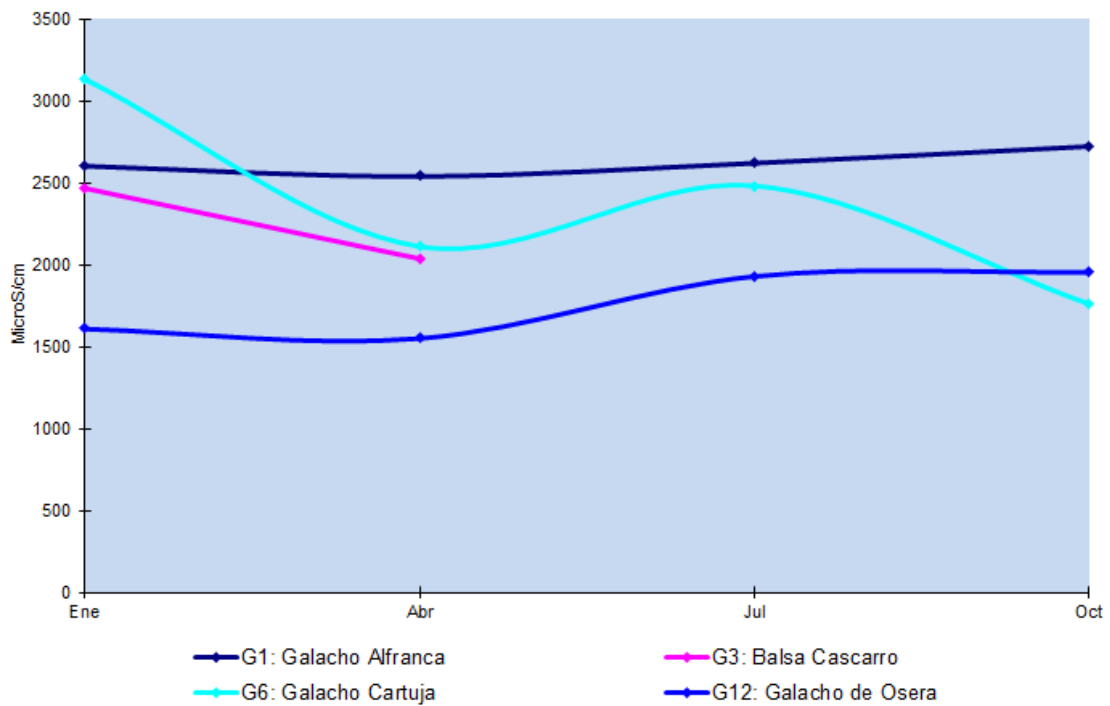


Valores pH agua en G12 Galacho de Osera

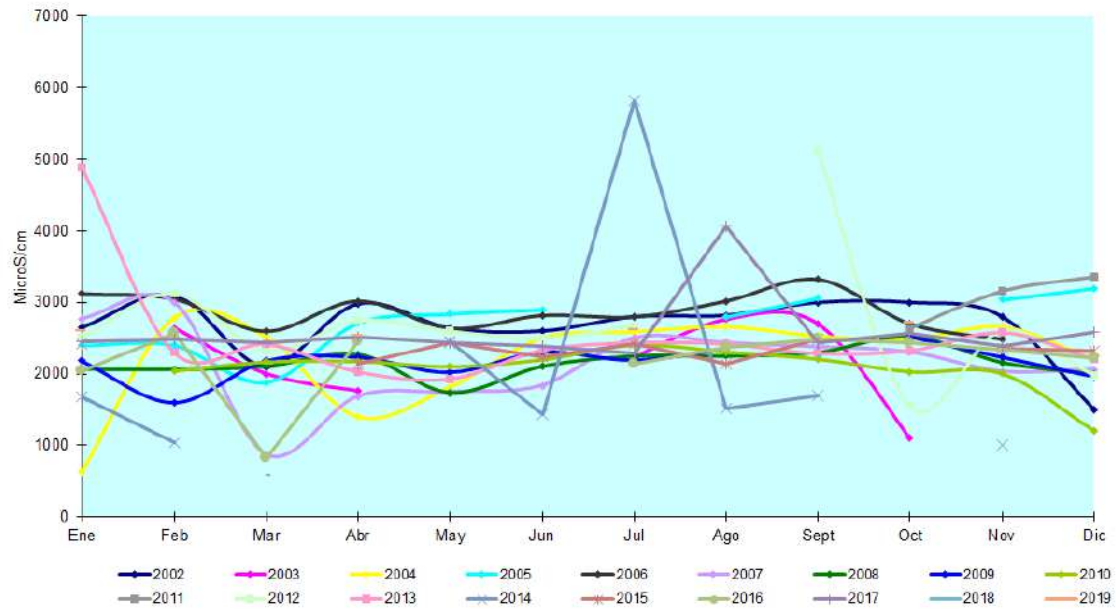


Indicador. Conductividad

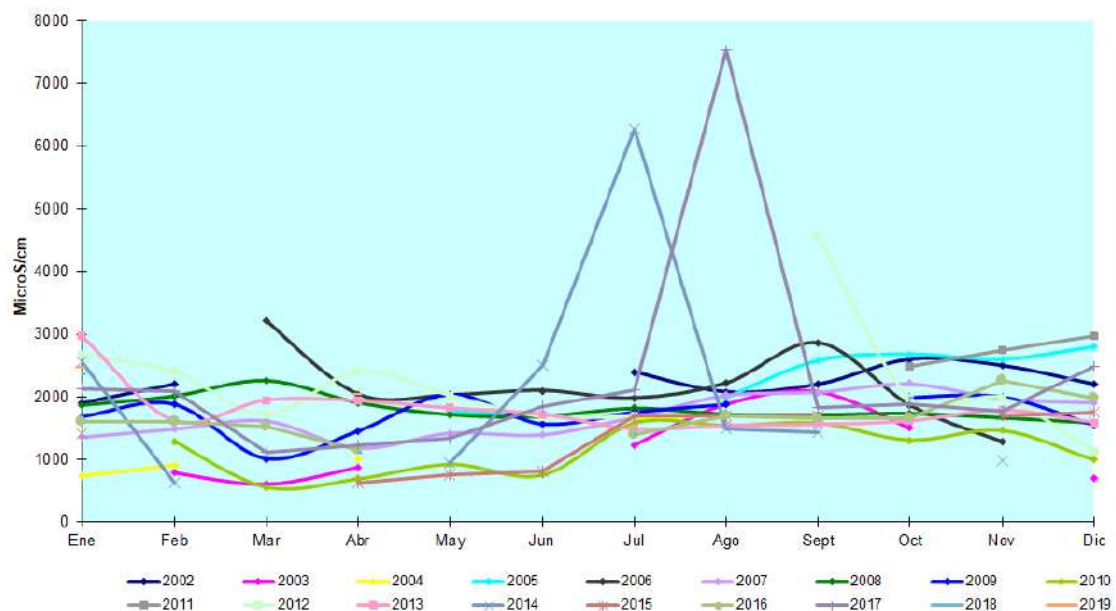
Valores de conductividad (2019)



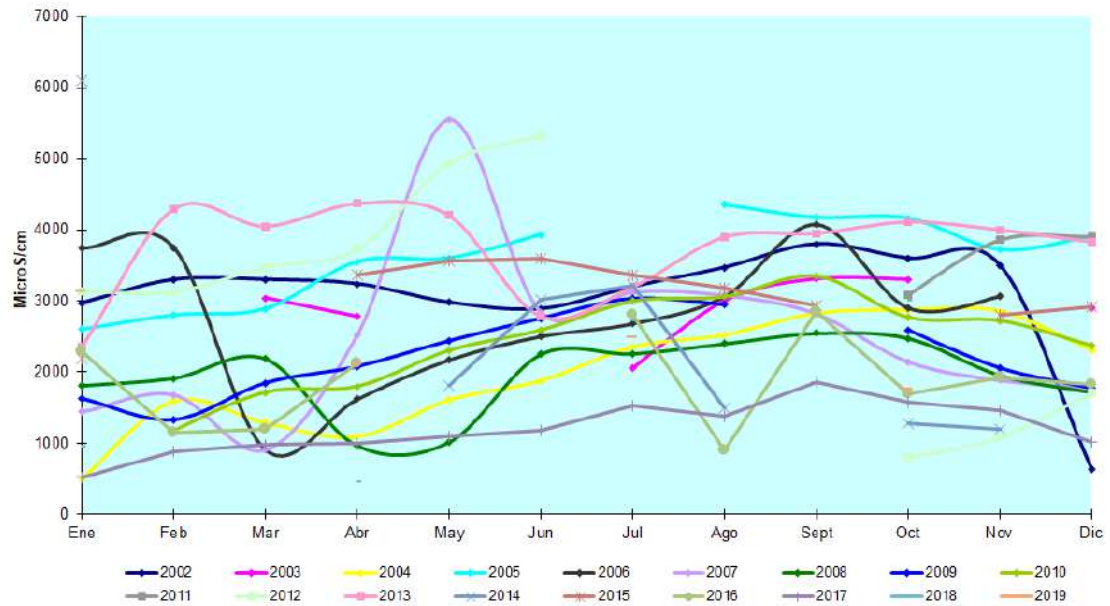
Valores de conductividad en G1 Galacho de la Alfranca



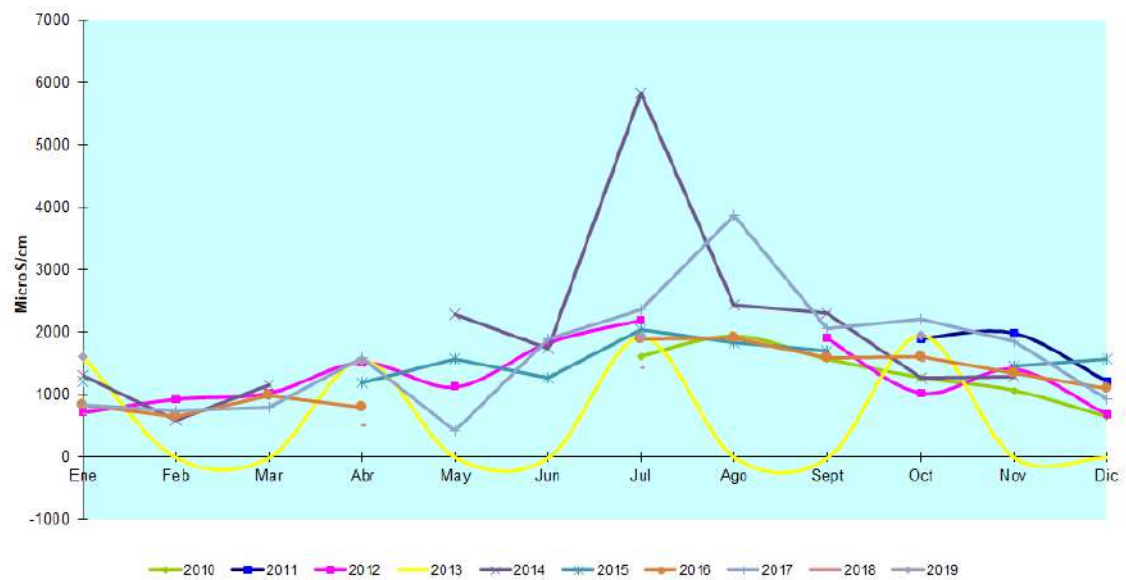
Valores de conductividad en G3 Balsa del Cascarro



Valores de conductividad en G6 Galacho de la Cartuja

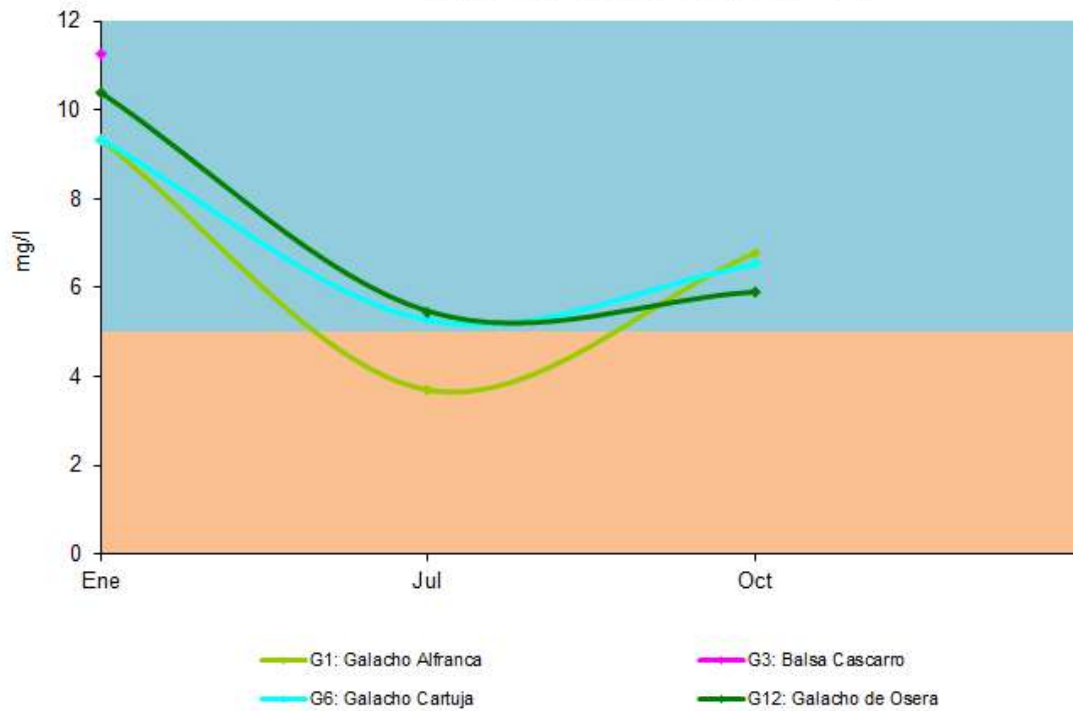


Valores de conductividad en G12 Galacho de Osera

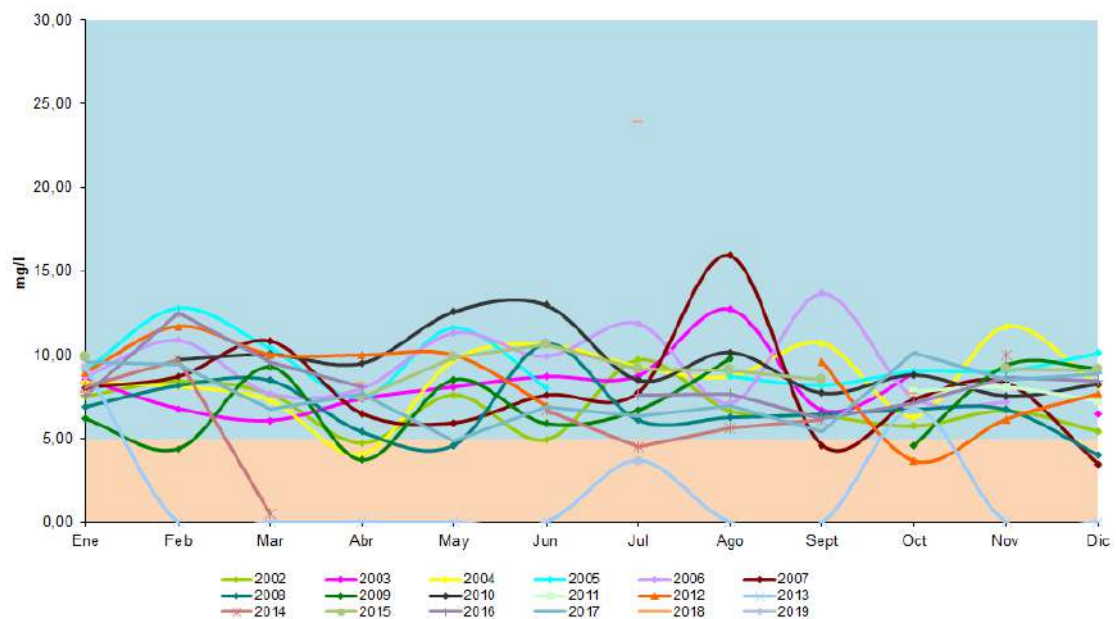


Indicador. Oxígeno disuelto

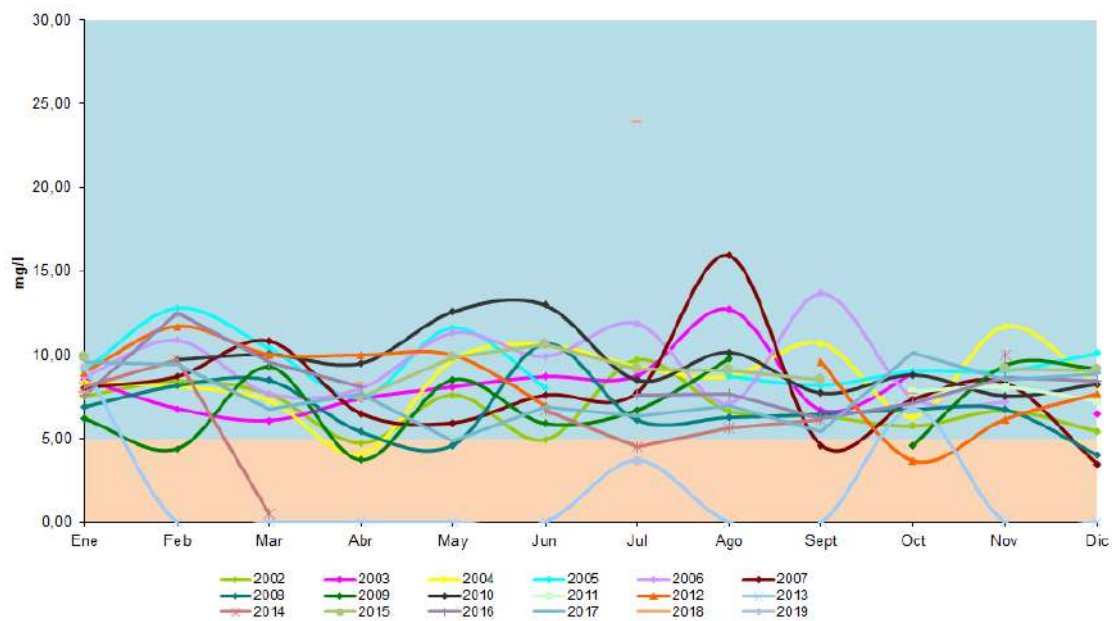
Valores de Oxígeno disuelto (2019)



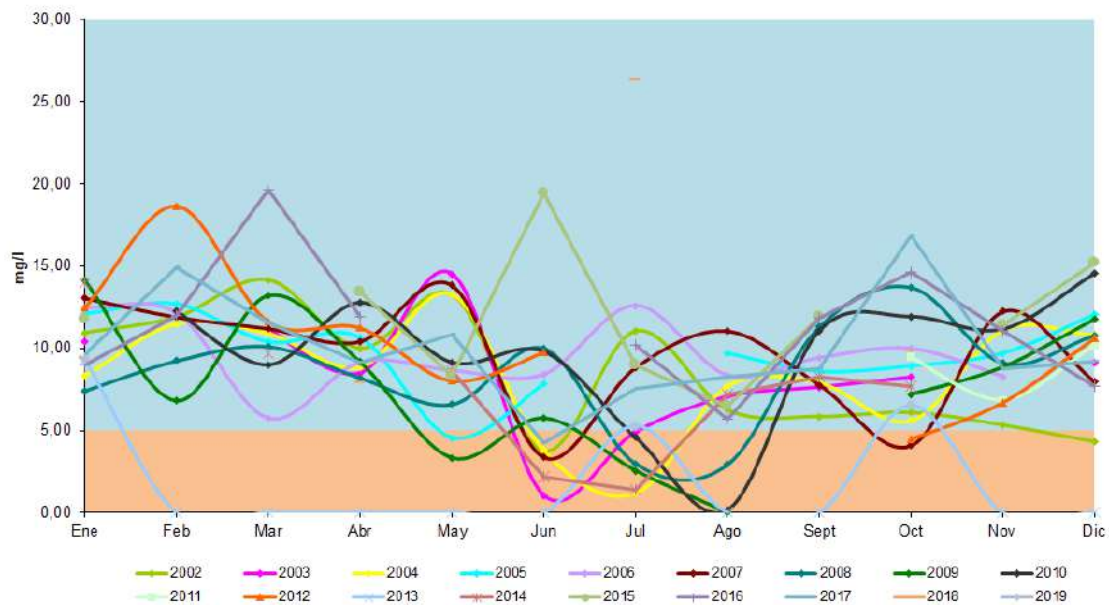
Valores de Oxígeno disuelto en G1 Galacho de la Alfranca



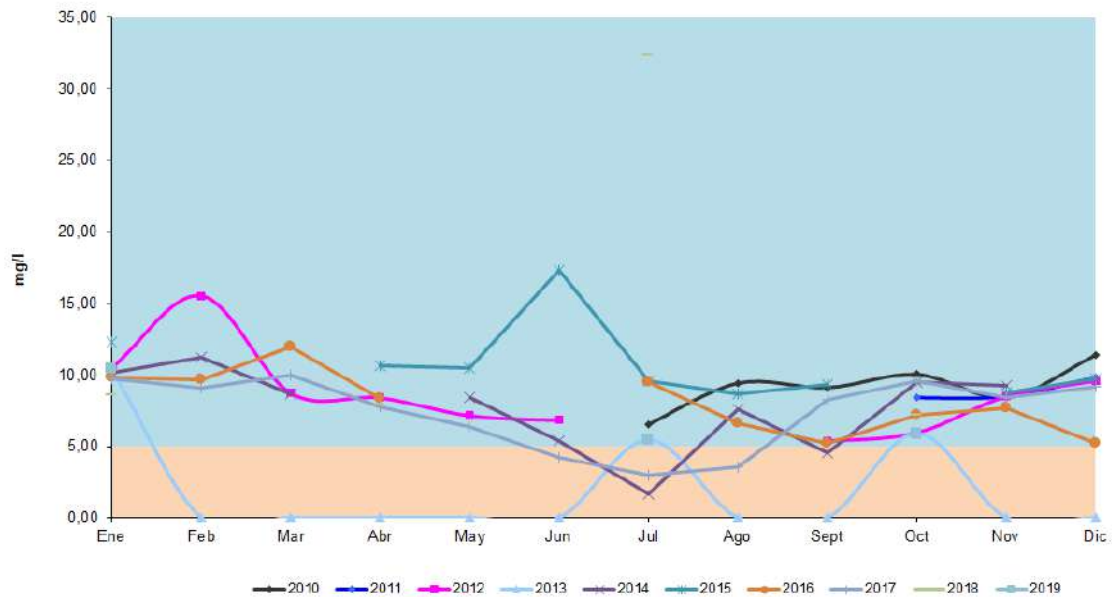
Valores de Oxígeno disuelto en G1 Galacho de la Alfranca



Valores de Oxígeno disuelto en G6 Galacho de la Cartuja



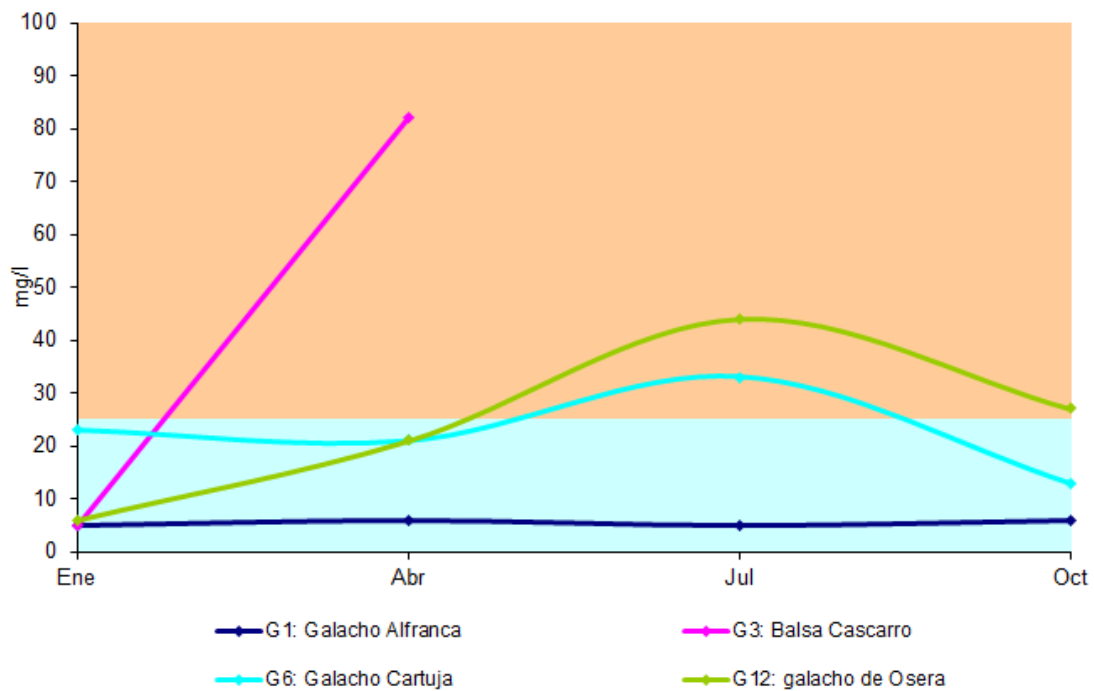
Valores de Oxígeno disuelto en G12 Galacho de Osera



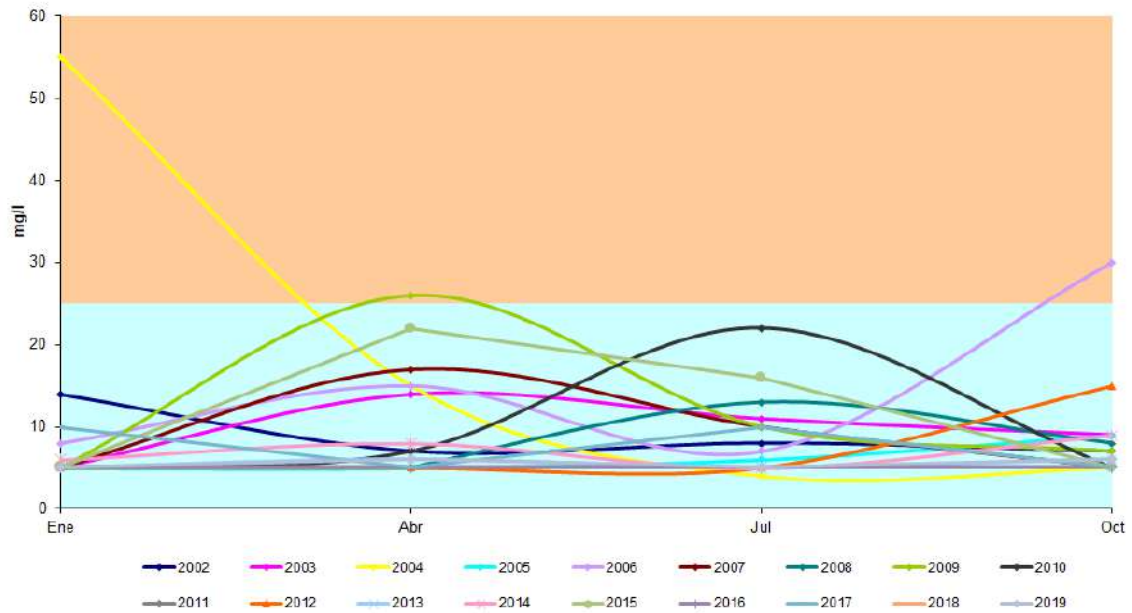
Indicador. Total Sales Disueltas

Se dispone de dato sobre la concentración de materia en suspensión.

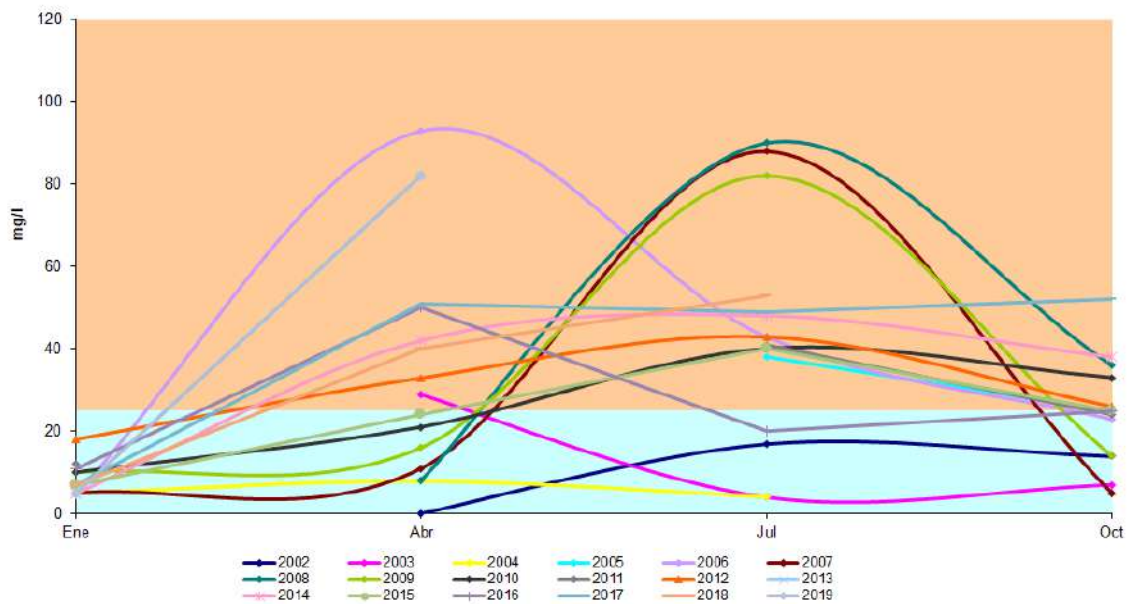
Concentraciones de MES (2019)



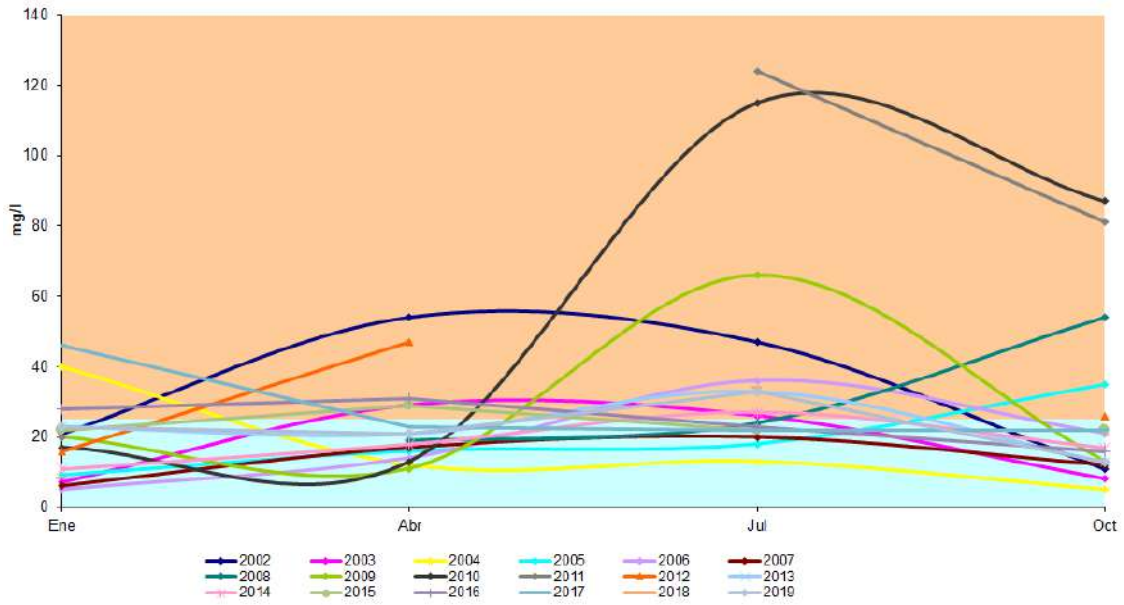
Concentraciones de MES en G1 Galacho de la Alfranca



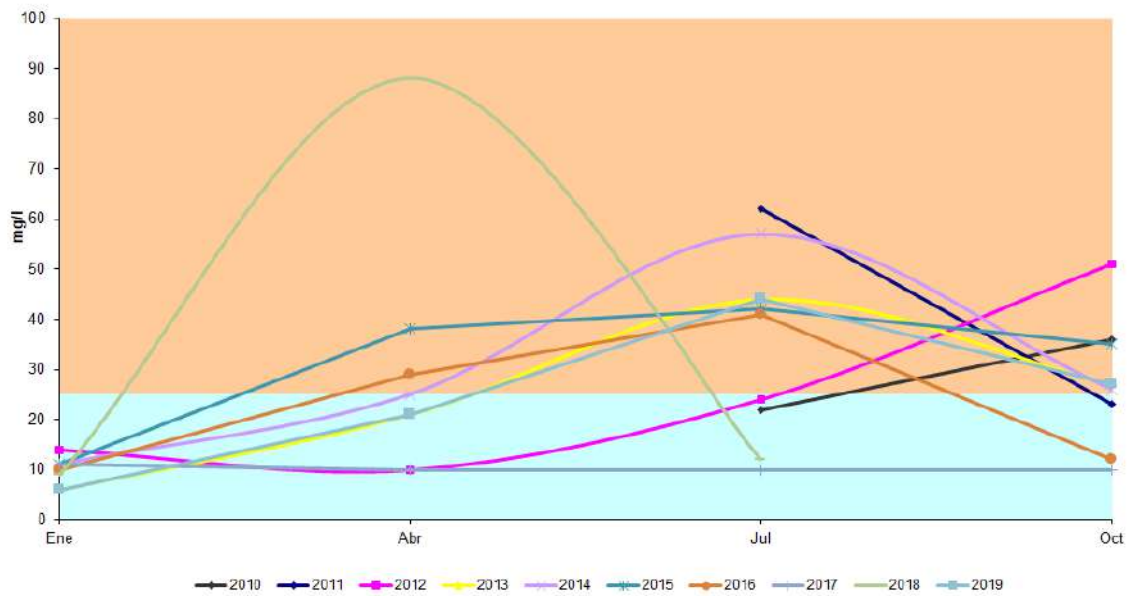
Concentraciones de MES en G3 Balsa del Cascarro



Concentraciones de MES en G6 Galacho de la Cartuja

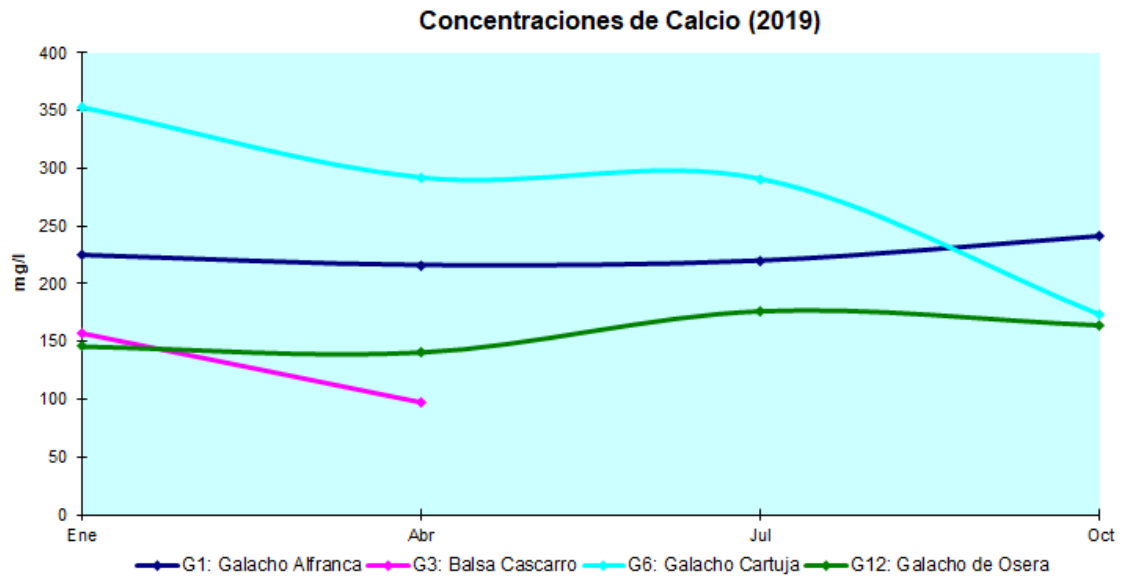


Concentraciones de MES en G12 Galacho de Osera

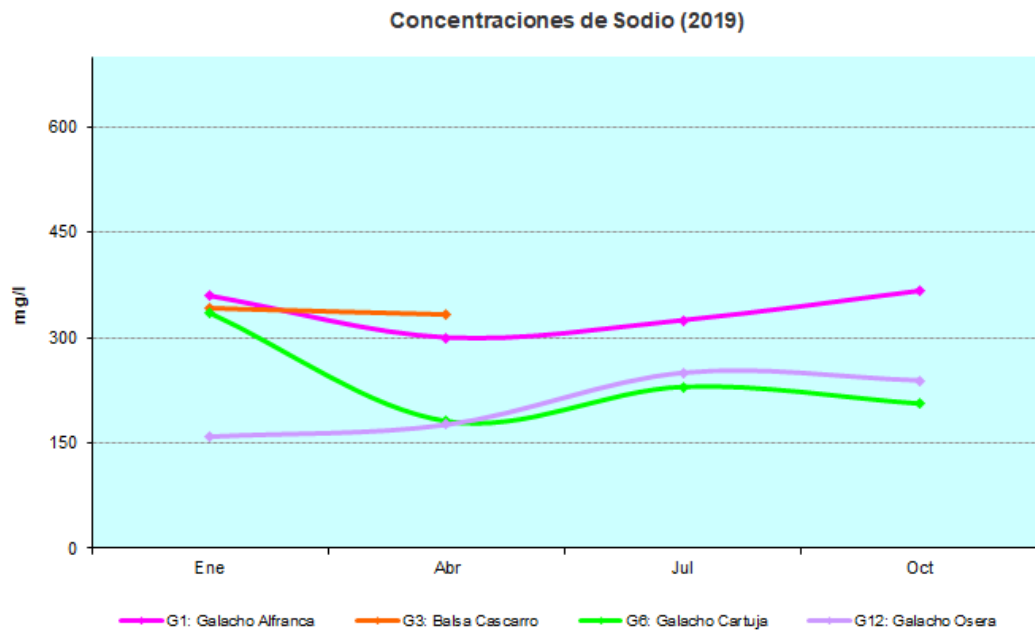


Indicador. Cationes y aniones

Calcio

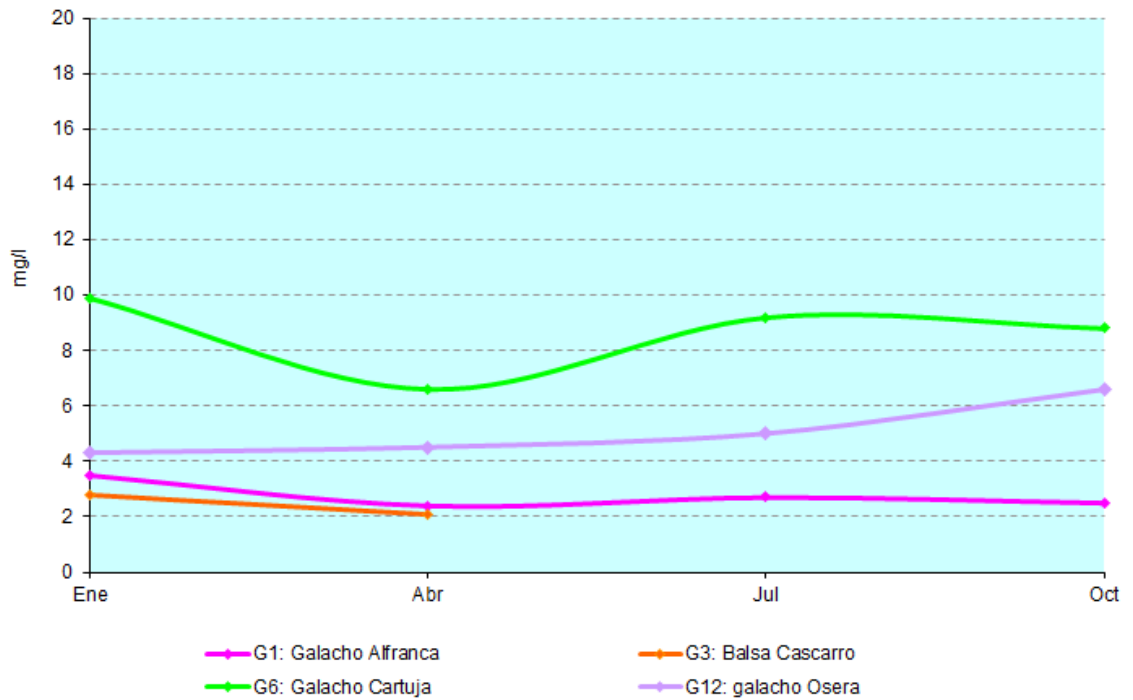


Sodio



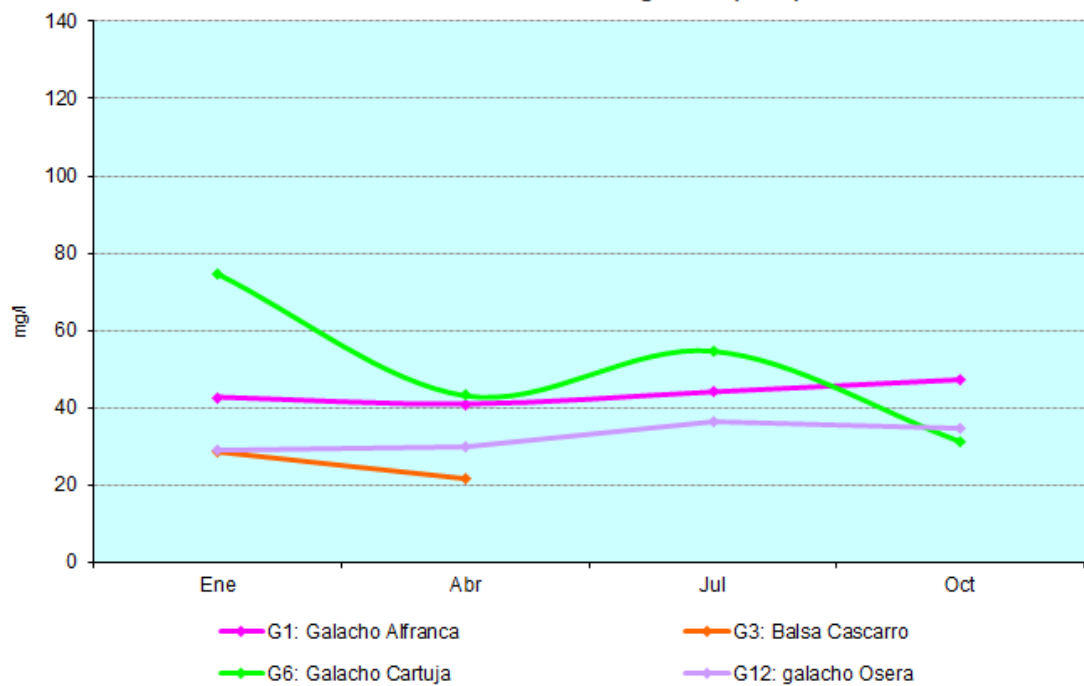
Potasio

Concentraciones de Potasio (2019)

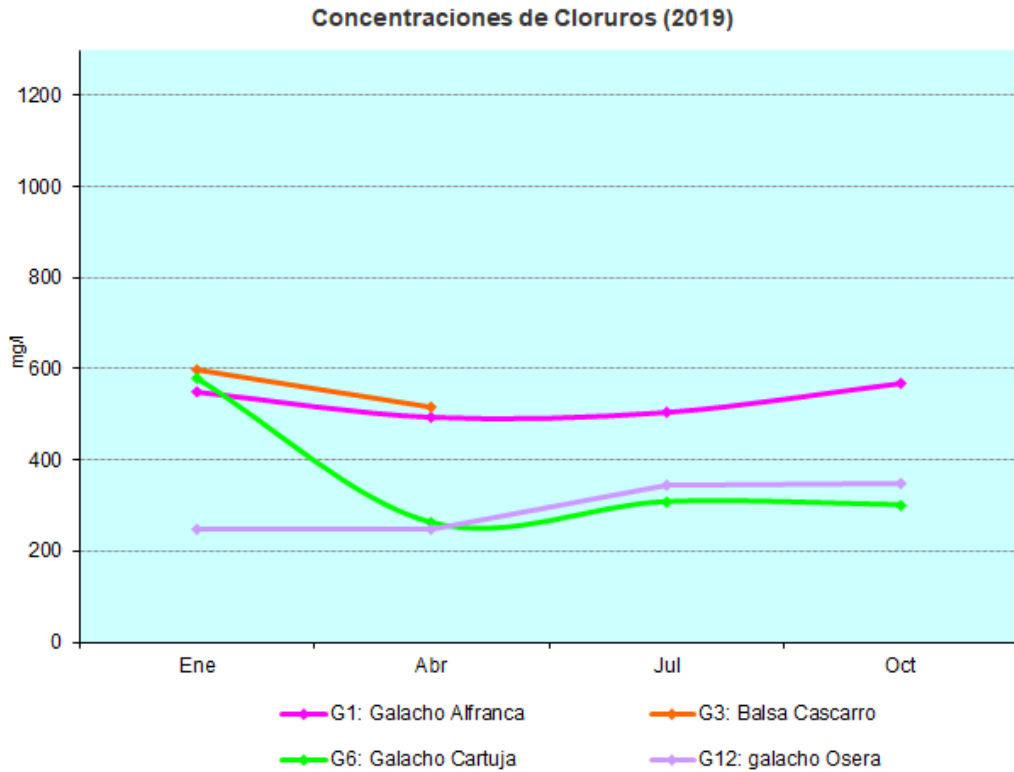


Magnesio

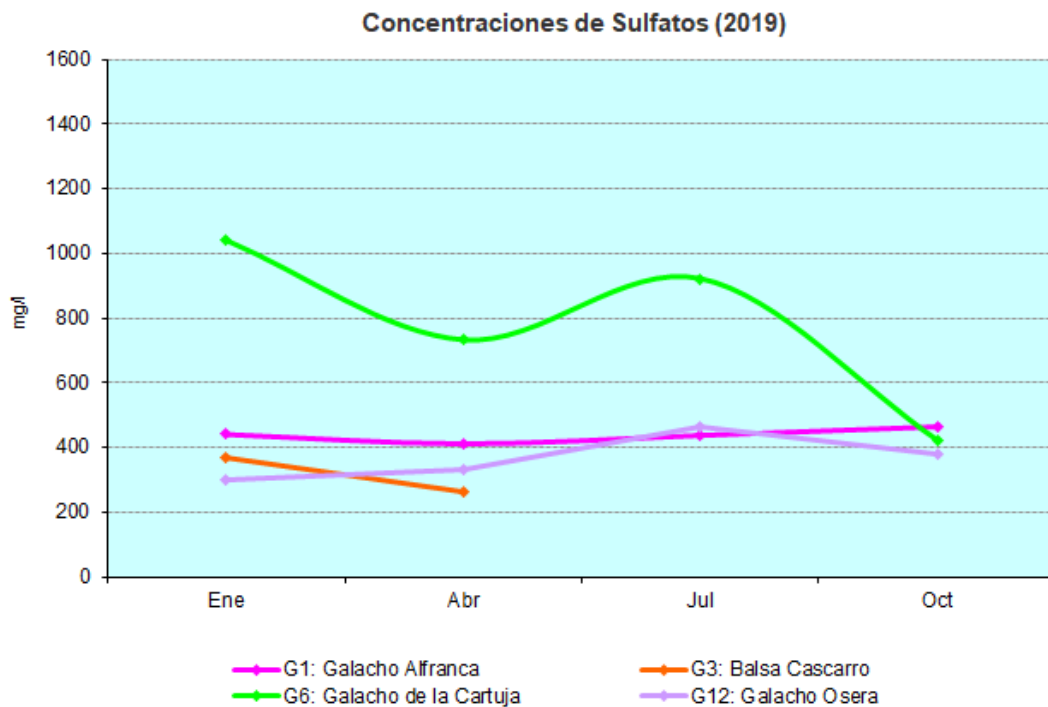
Concentraciones de Magnesio (2019)

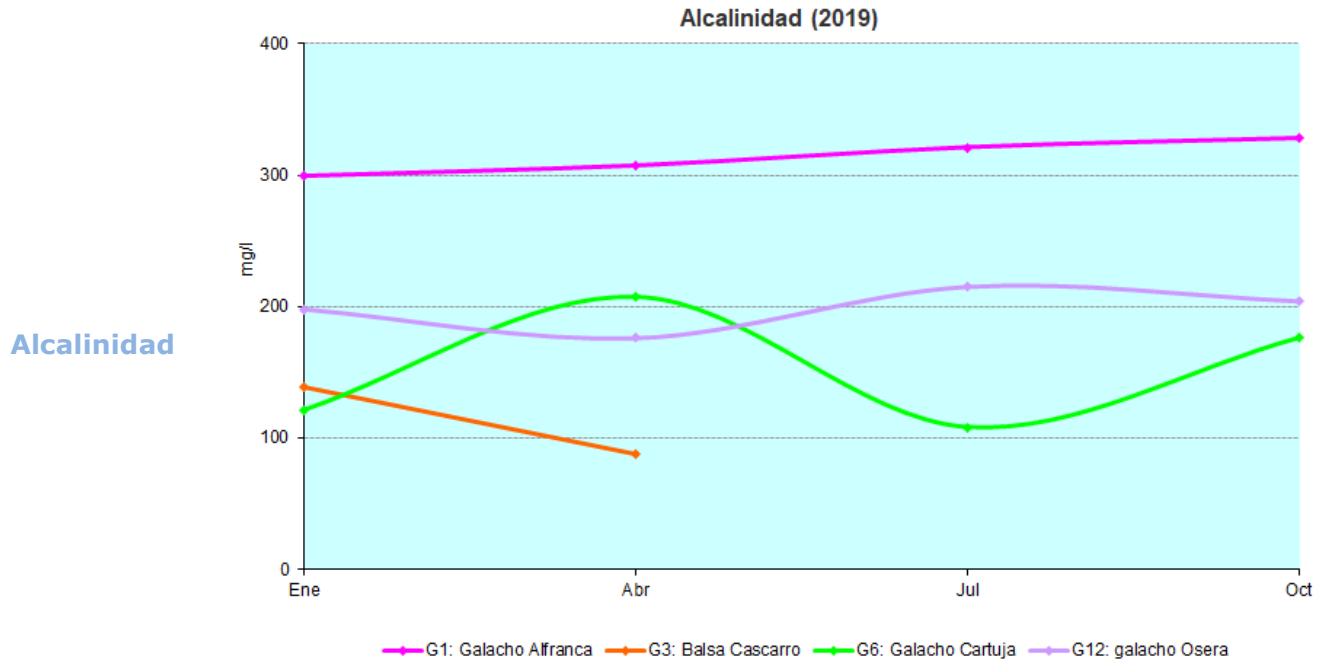


Cloruros

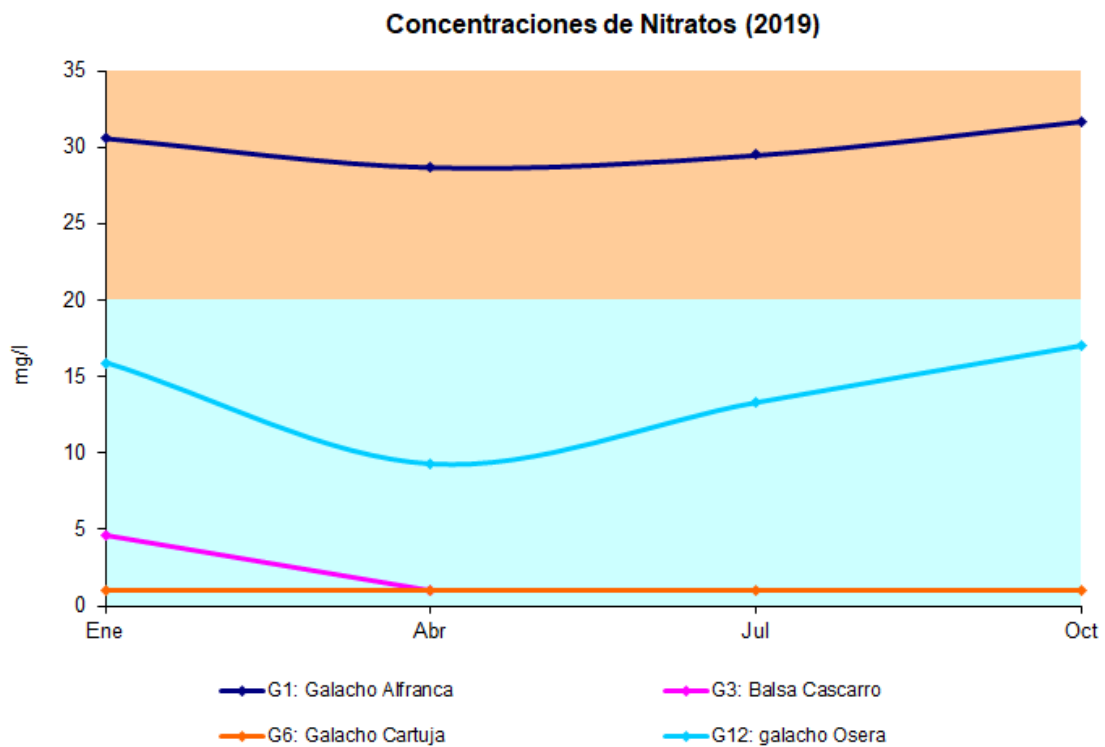


Sulfatos

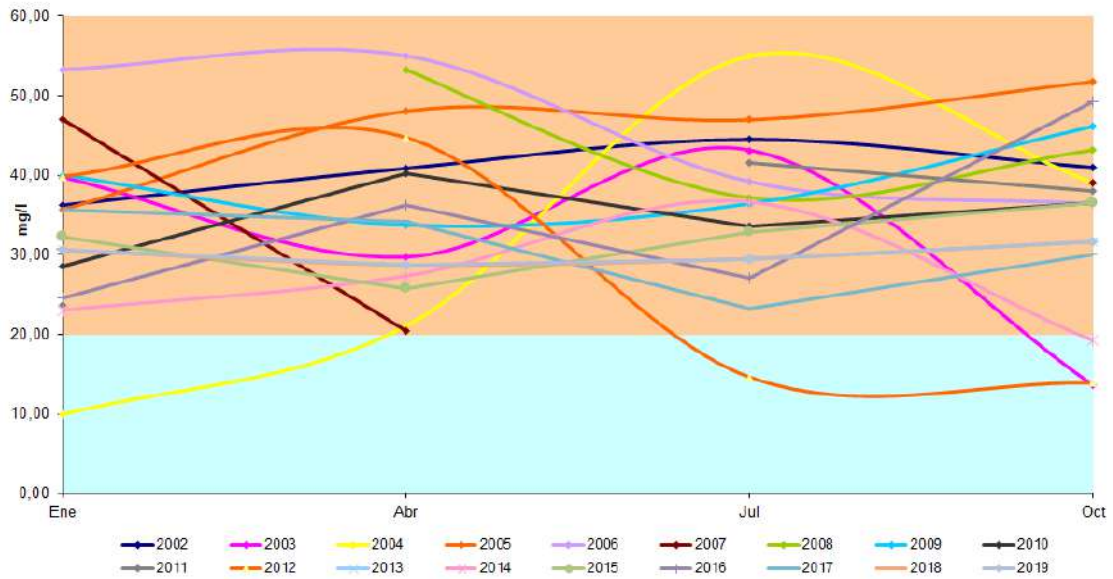




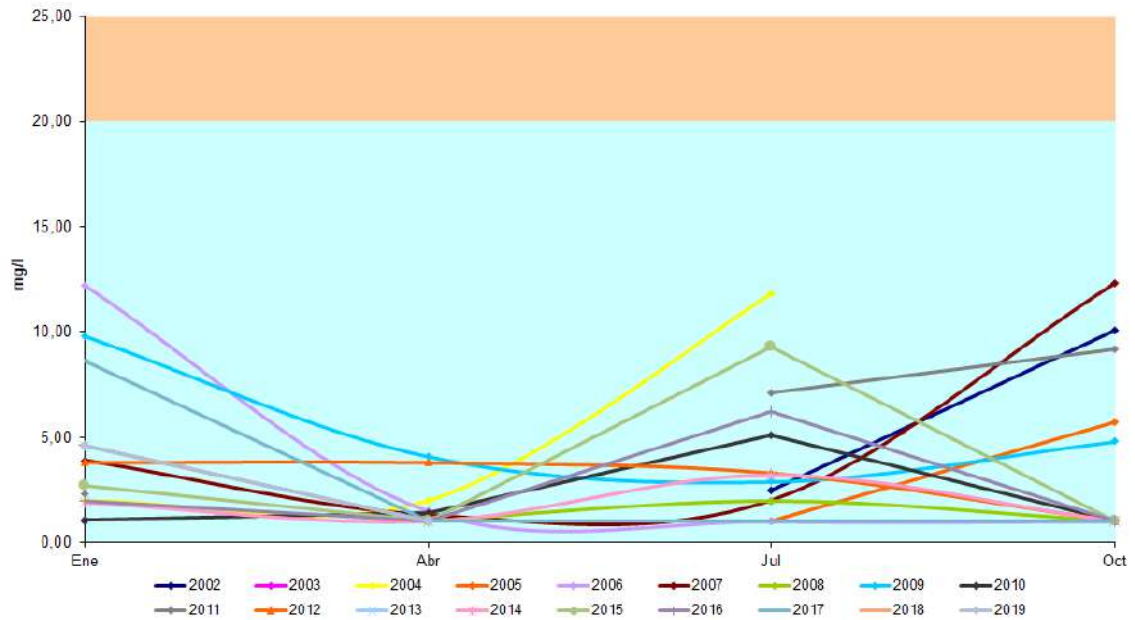
Indicador. Nitratos, nitritos, amonio y fosfatos



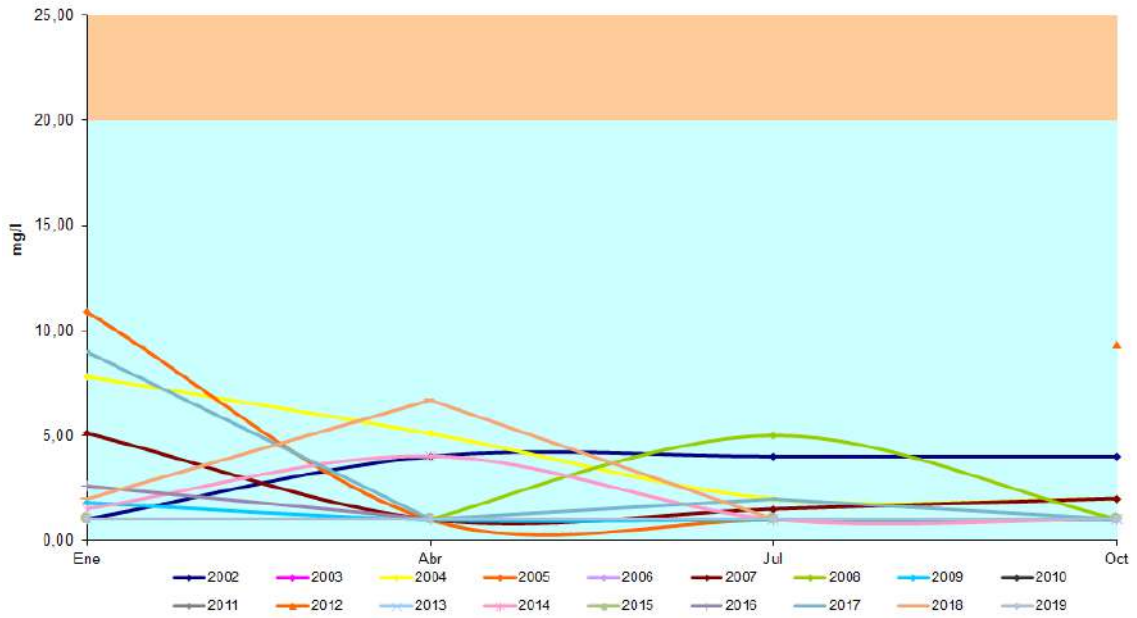
Concentraciones de Nitratos en G1 Galacho de la Alfranca



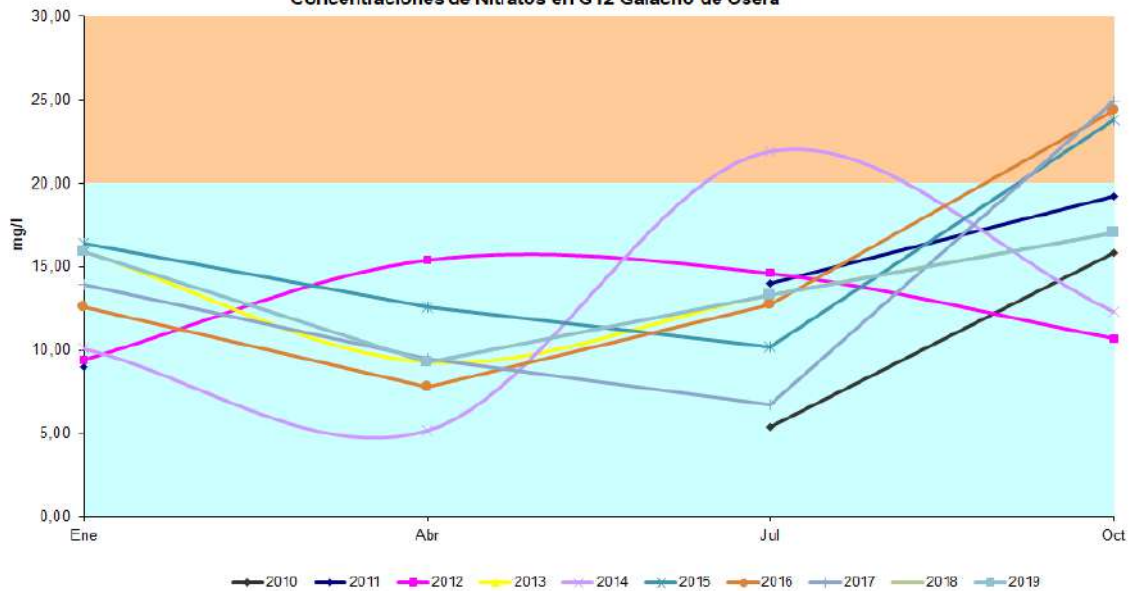
Concentraciones de Nitratos en G3 Balsa del Cascarro



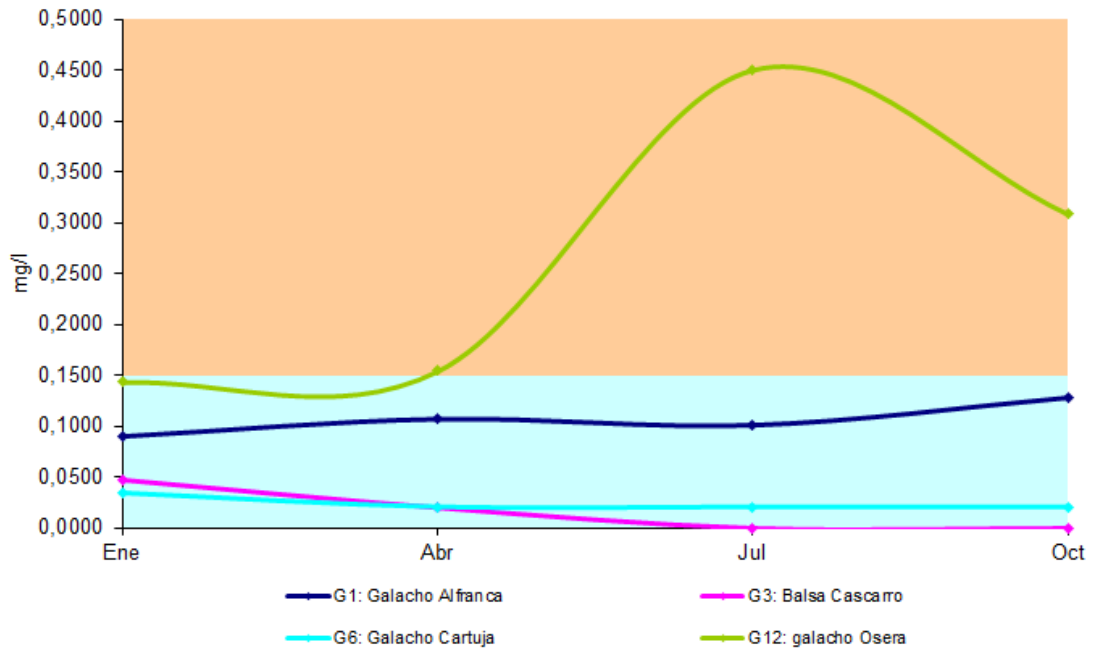
Concentraciones de Nitratos en G6 Galacho de la Cartuja



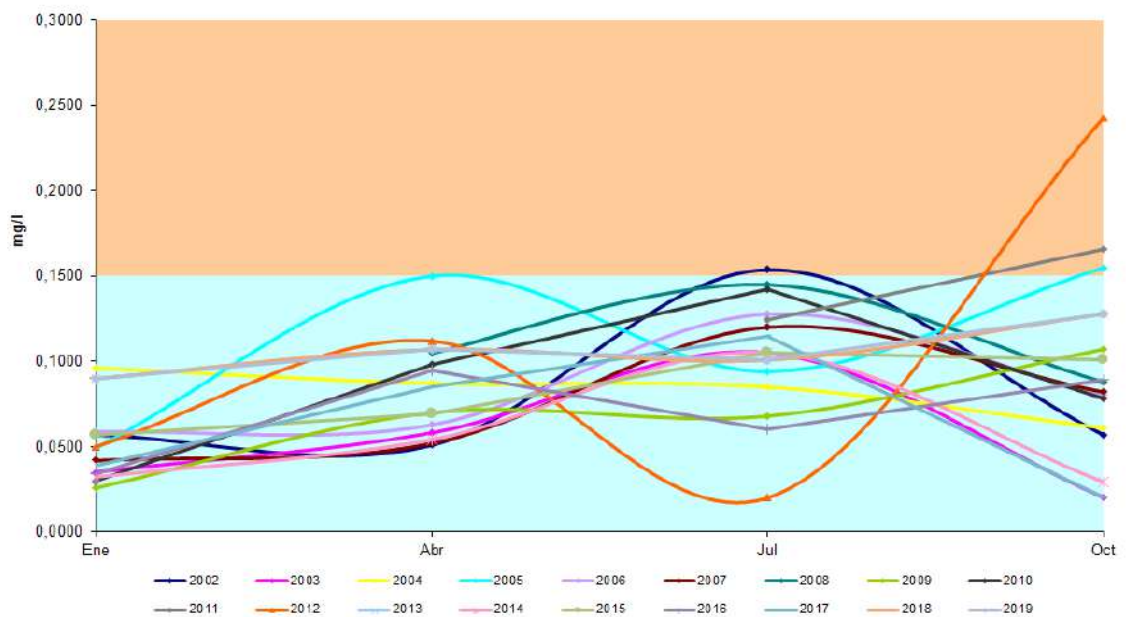
Concentraciones de Nitratos en G12 Galacho de Osera



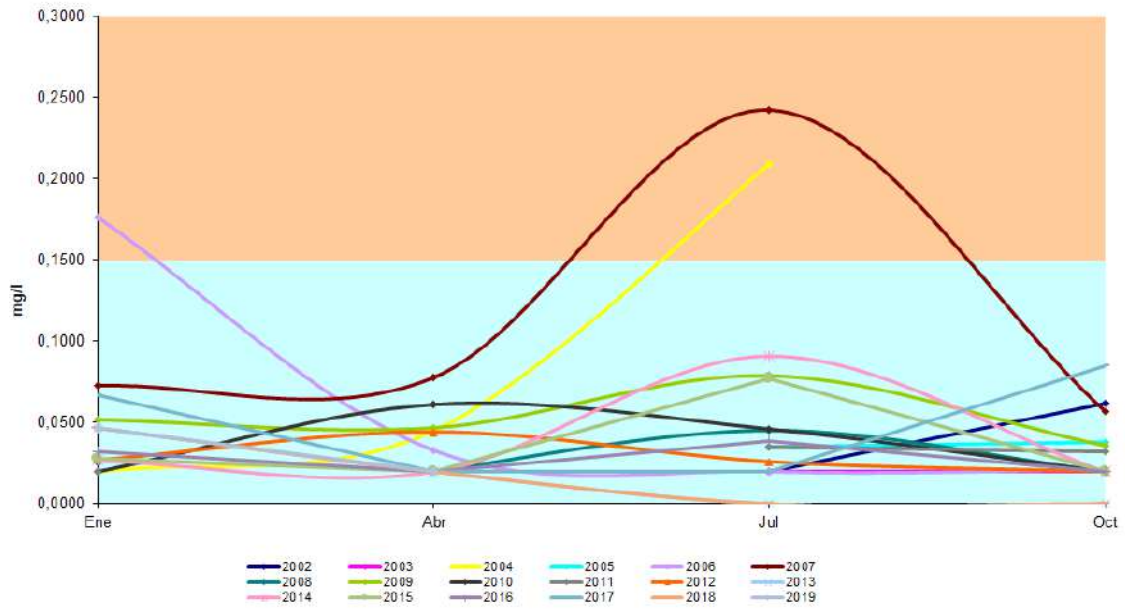
Concentraciones de Nitritos (2019)



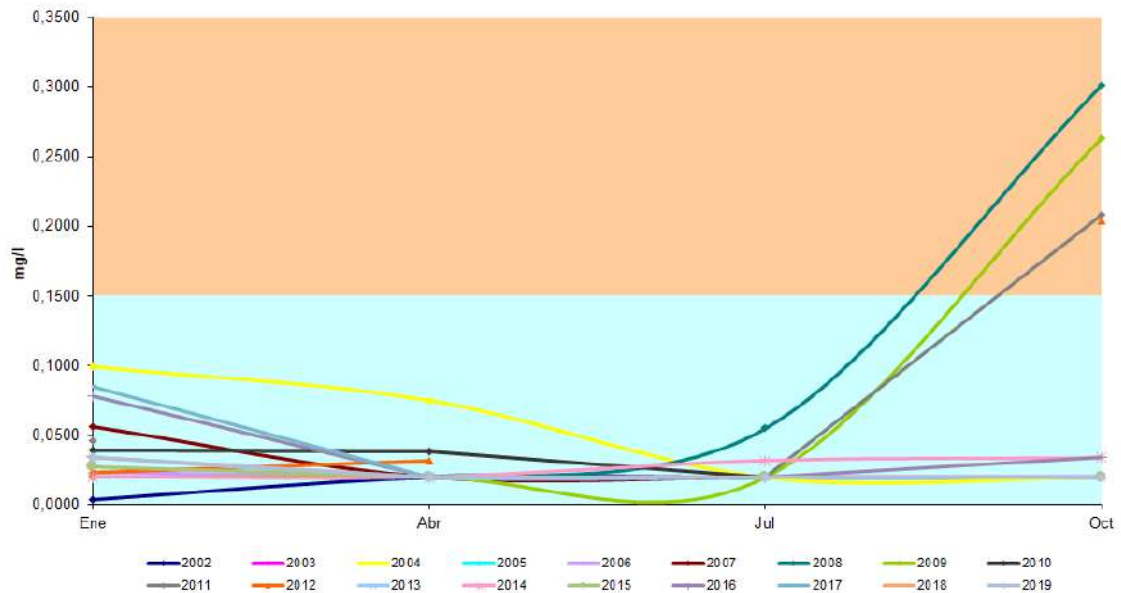
Concentraciones de Nitritos en G1 Galacho de la Alfranca



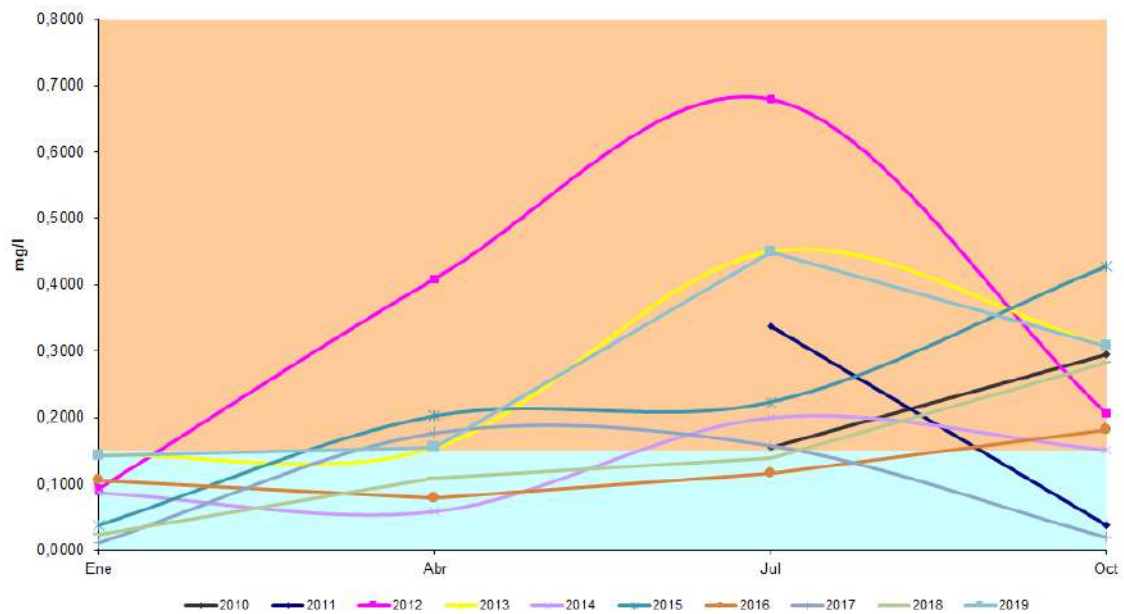
Concentraciones de Nitritos en G3 Balsa del Cascarro



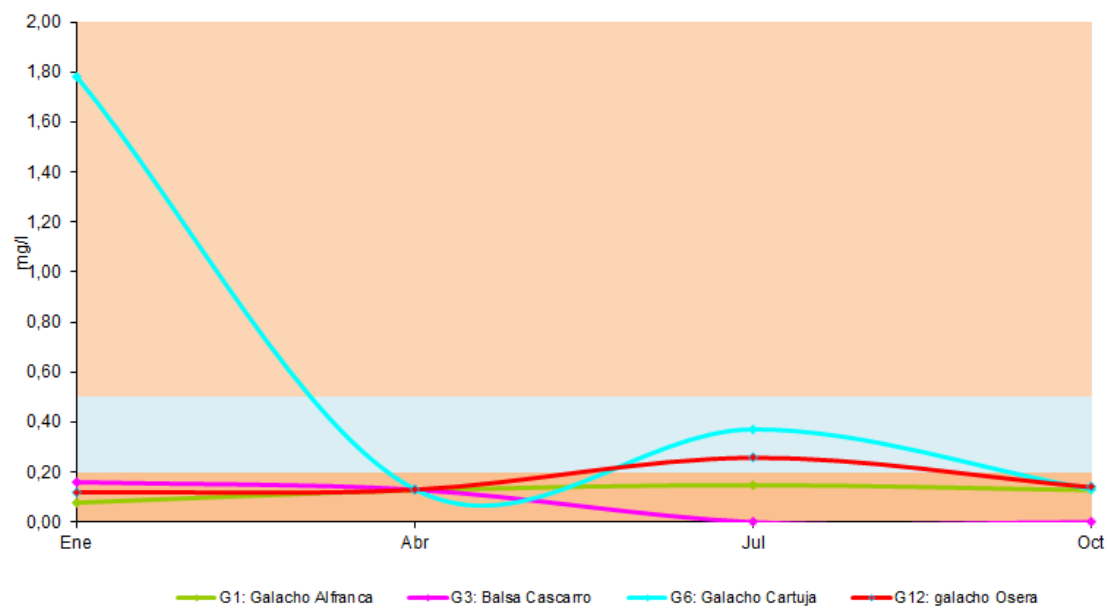
Concentraciones de Nitritos en G6 Galacho de la Cartuja



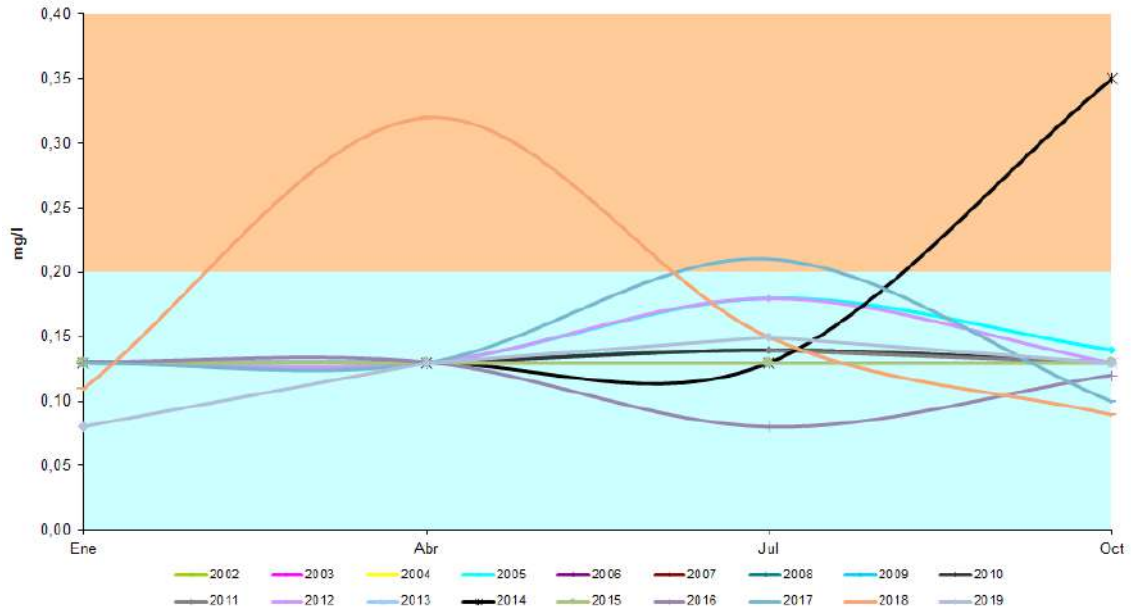
Concentraciones de Nitritos en G12 Galacho de Osera



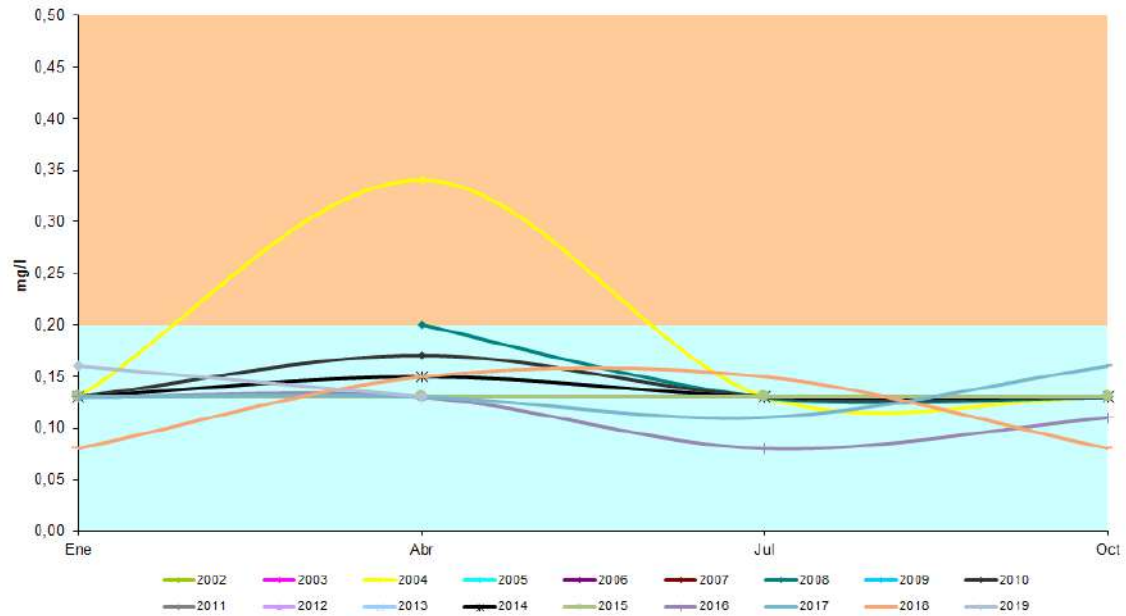
Concentraciones de Amonio (2019)



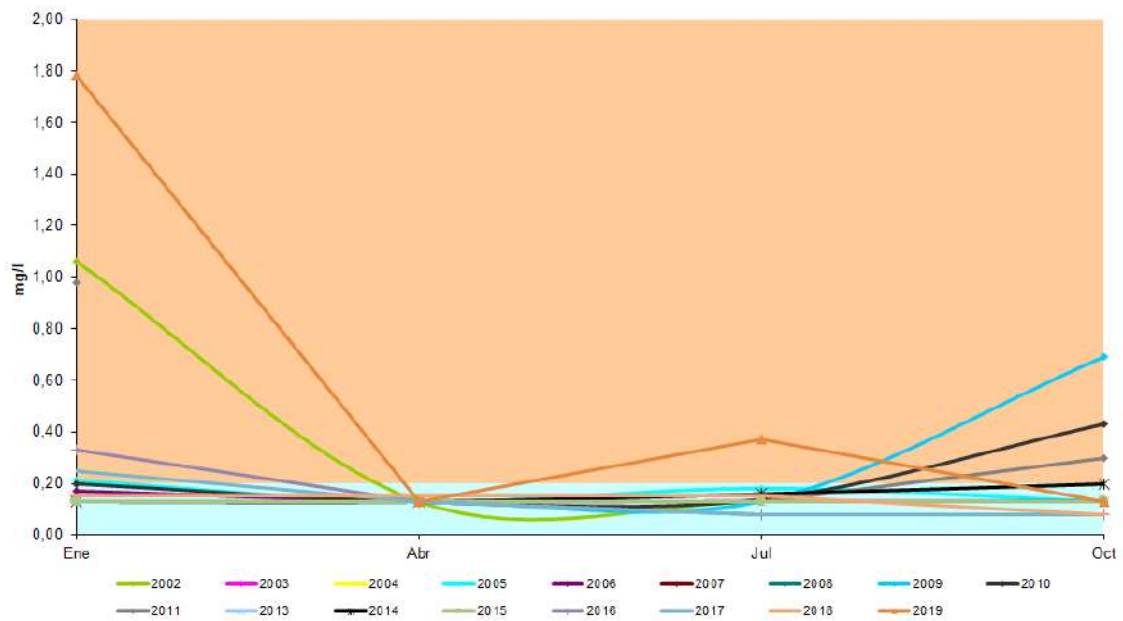
Concentraciones de Amonio en GI Galacho de la Alfranca



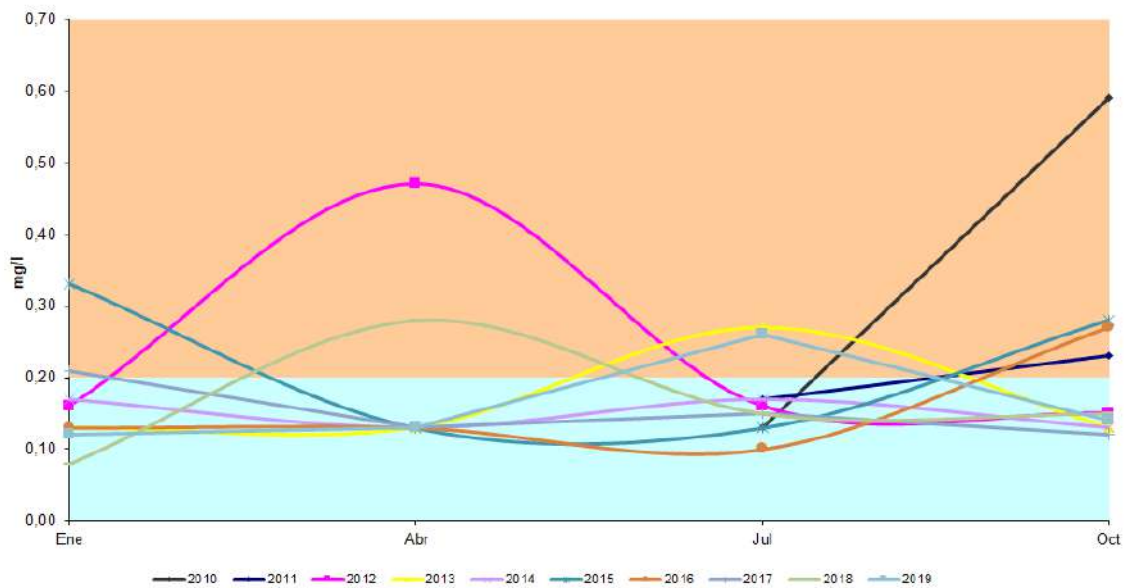
Concentraciones de Amonio G3 Balsa del Cascarro



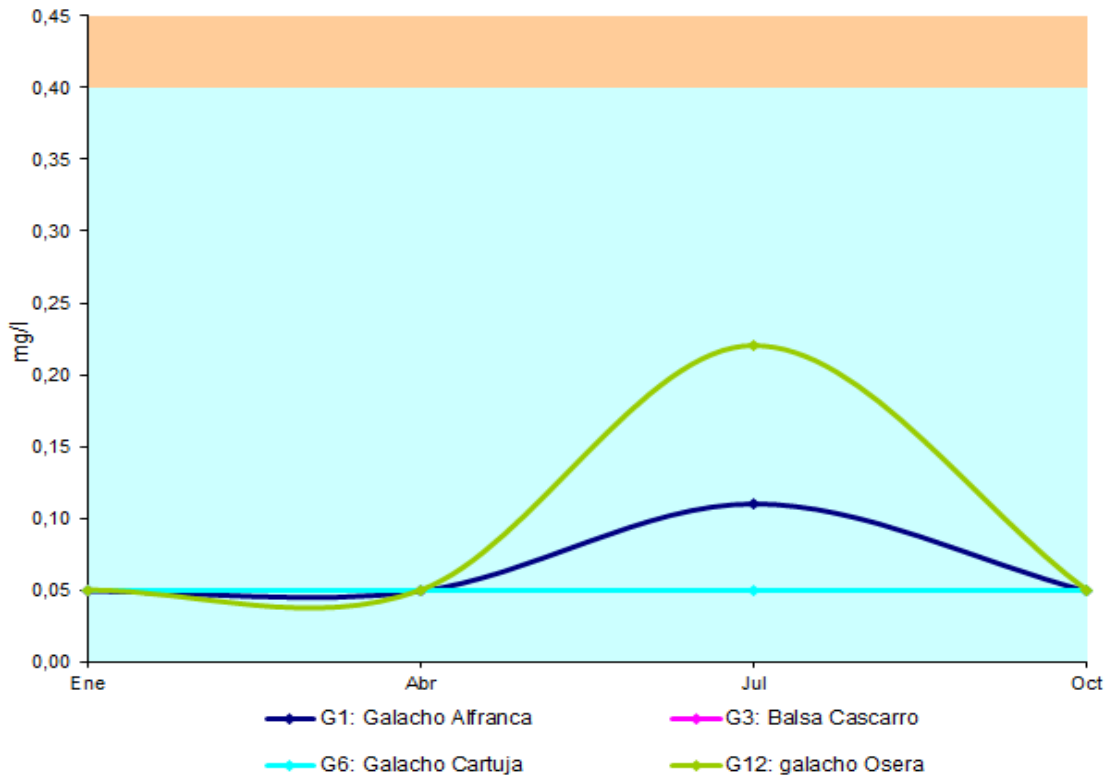
Concentraciones de Amonio G6 Galacho de la Cartuja



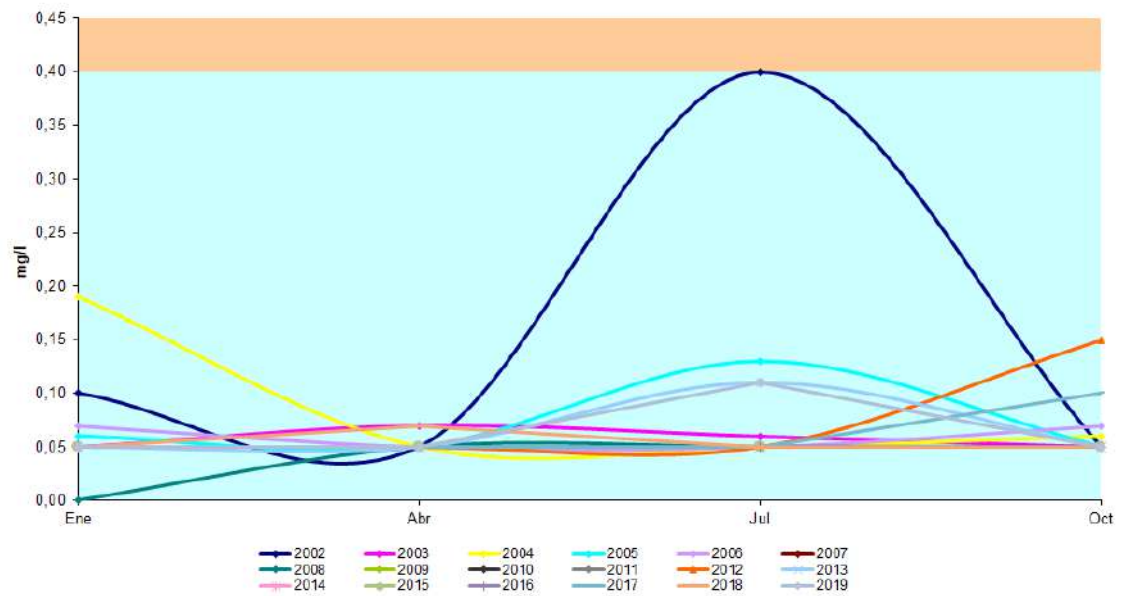
Concentraciones de Amonio G12 Galacho de Osera



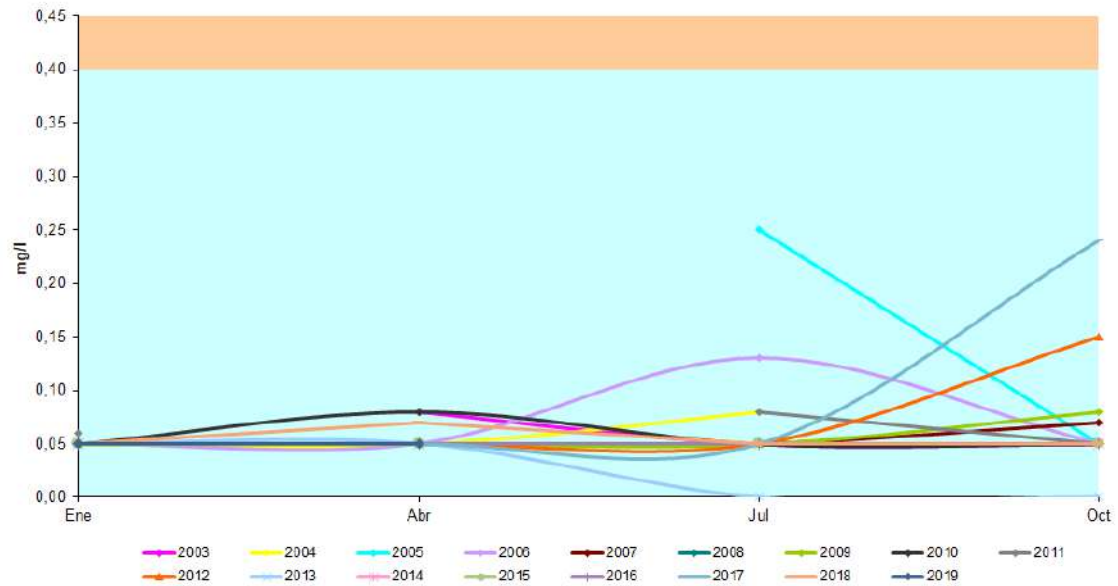
Concentraciones de Fosfatos (2019)



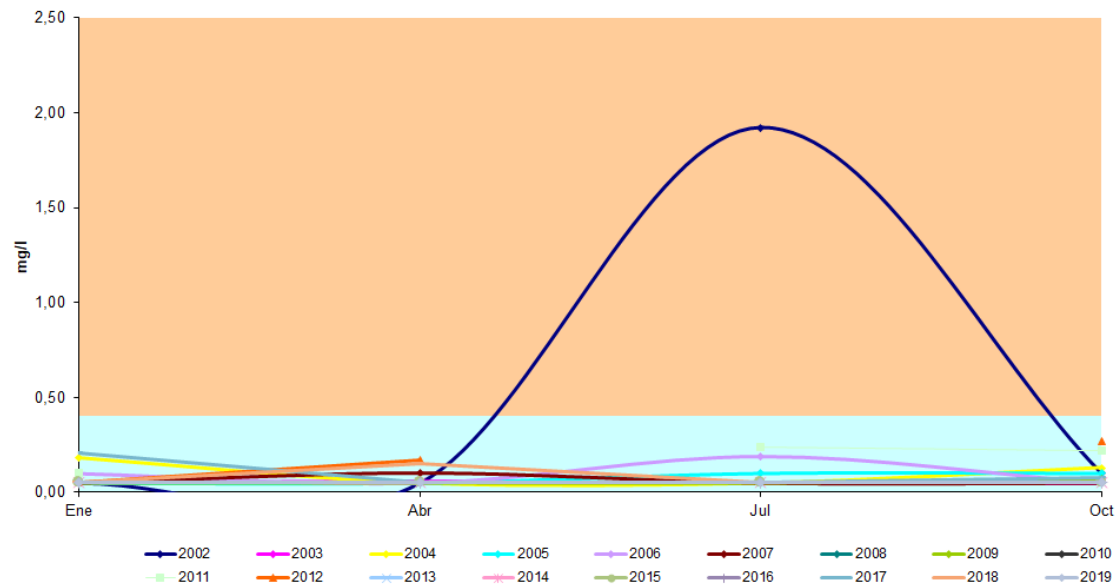
Concentraciones de Fosfatos en G1 Galacho de la Aifranca



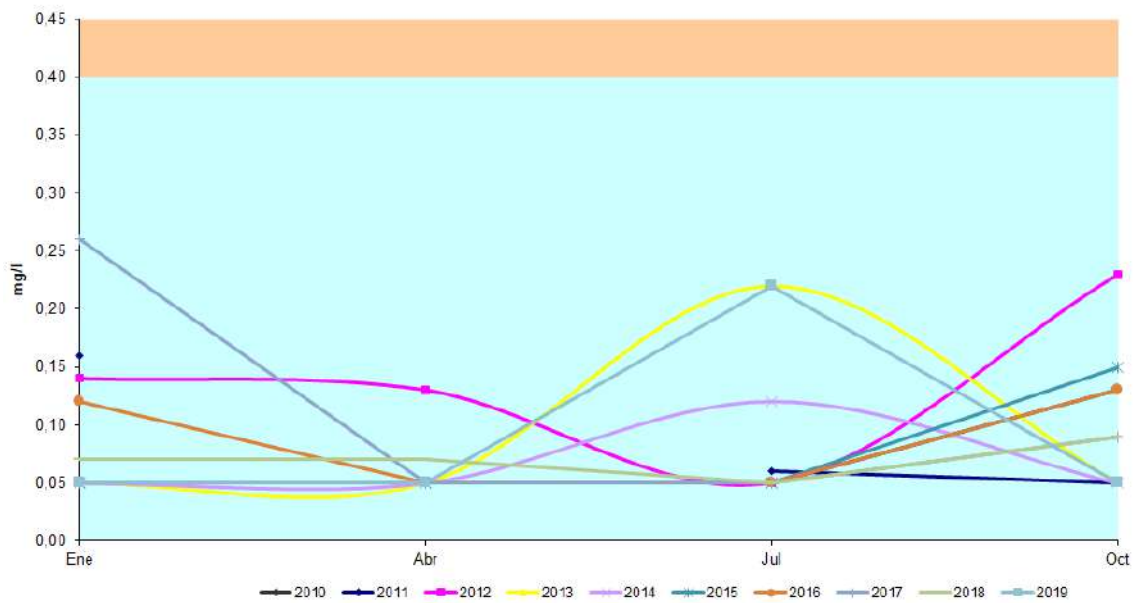
Concentraciones de Fosfatos en G3 Balsa del Cascarro



Concentraciones de Fosfatos en G6 Galacho de la Cartuja

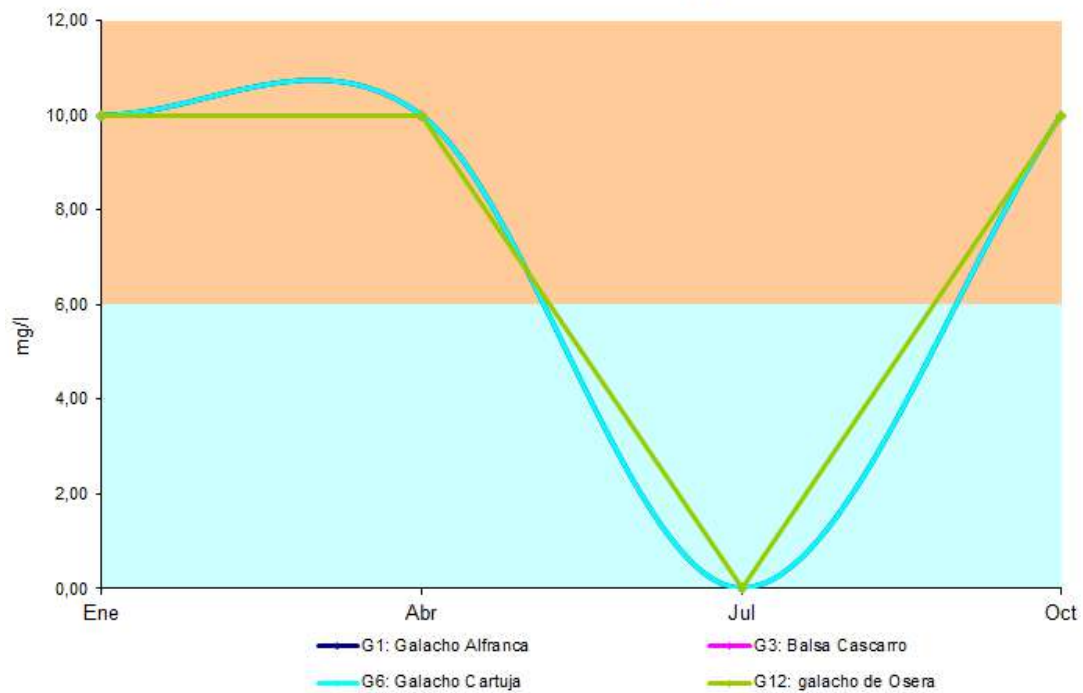


Concentraciones de Fosfatos en G12 Galacho de Osera

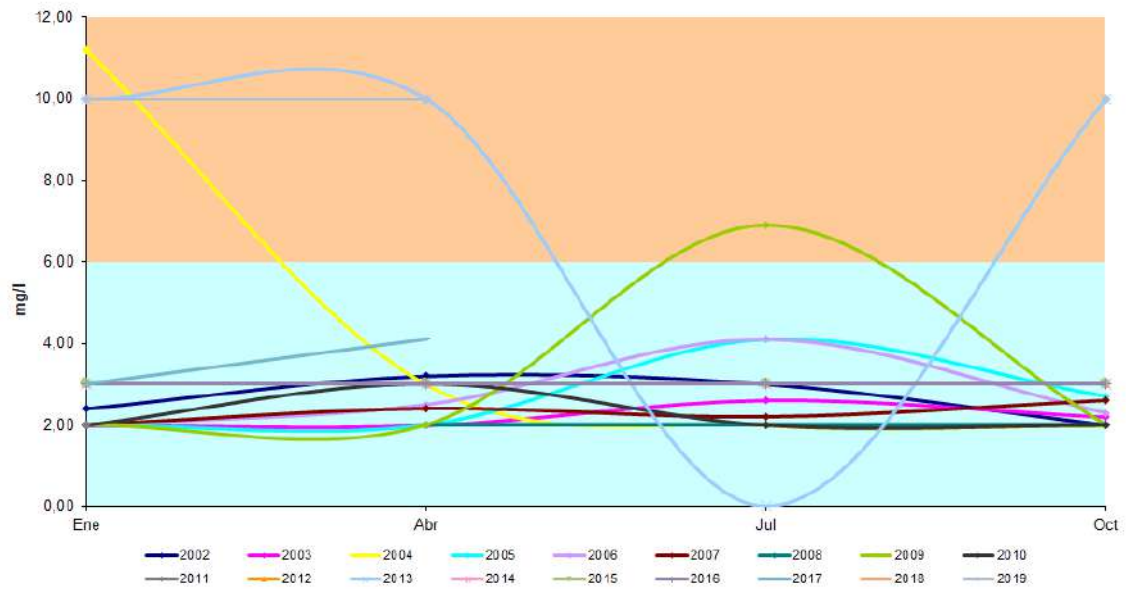


Indicador. DBO5 y DQO

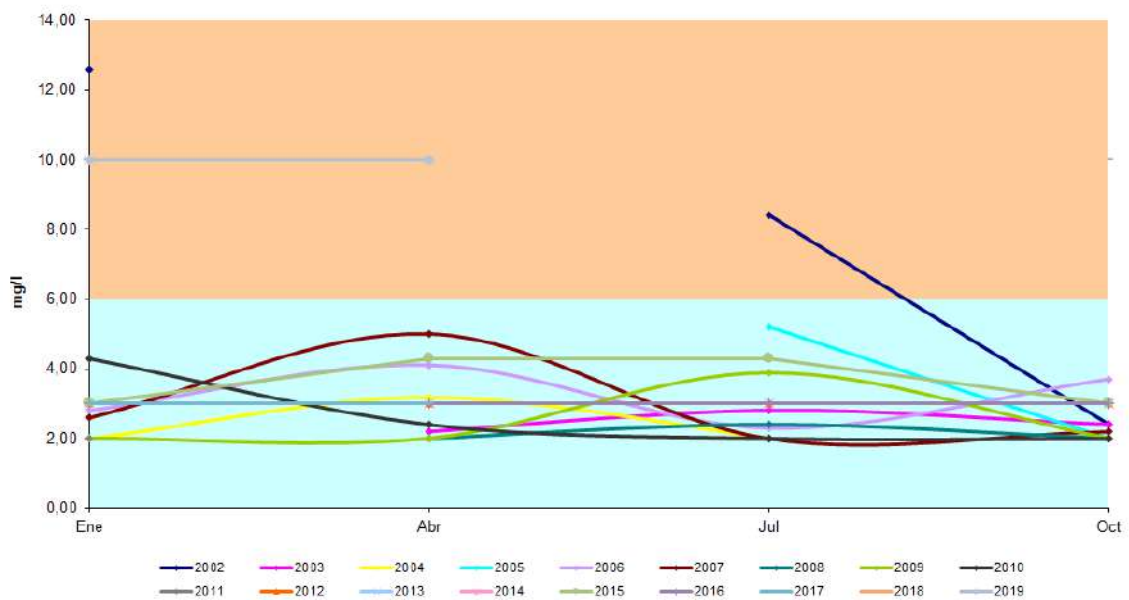
Valores de DBO5 (2019)



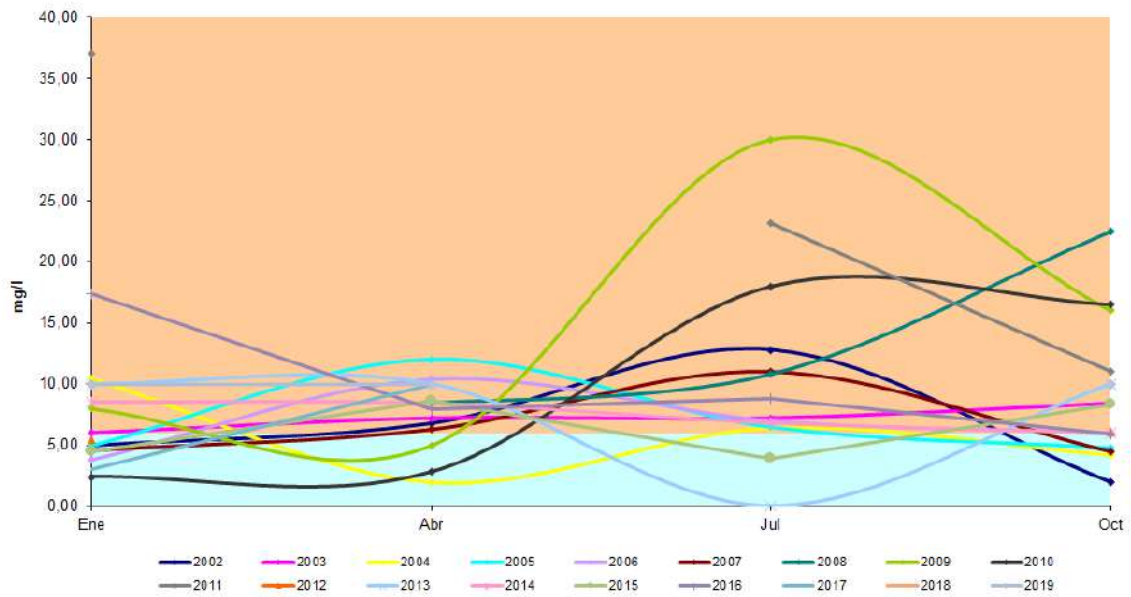
Valores de DBO en G1 Galacho de la Alfranca



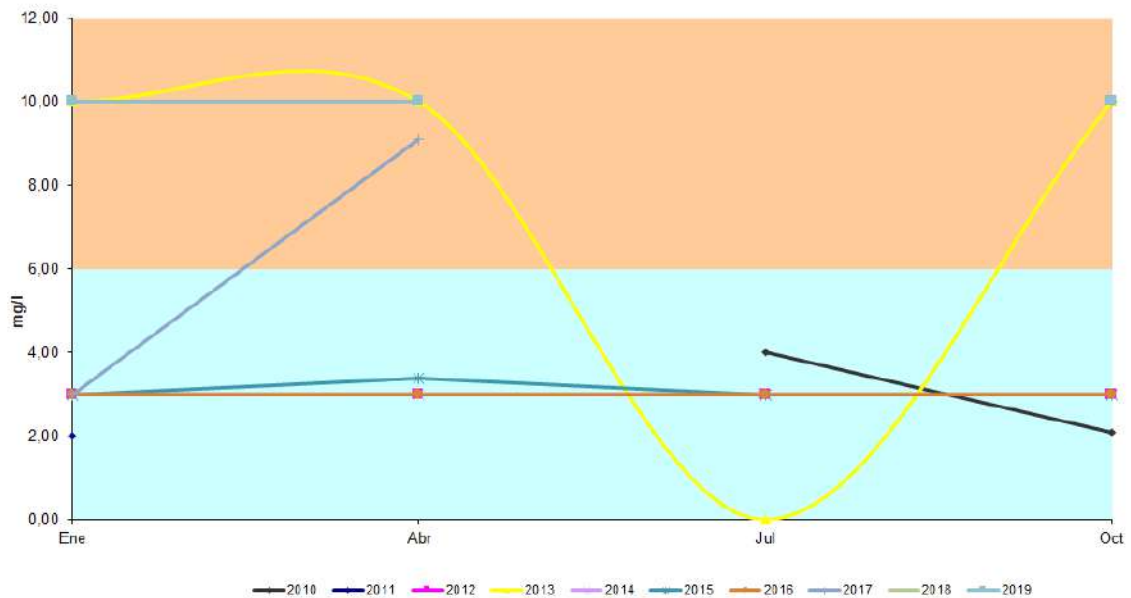
Valores de DBO en G3 Balsa del Cascarro



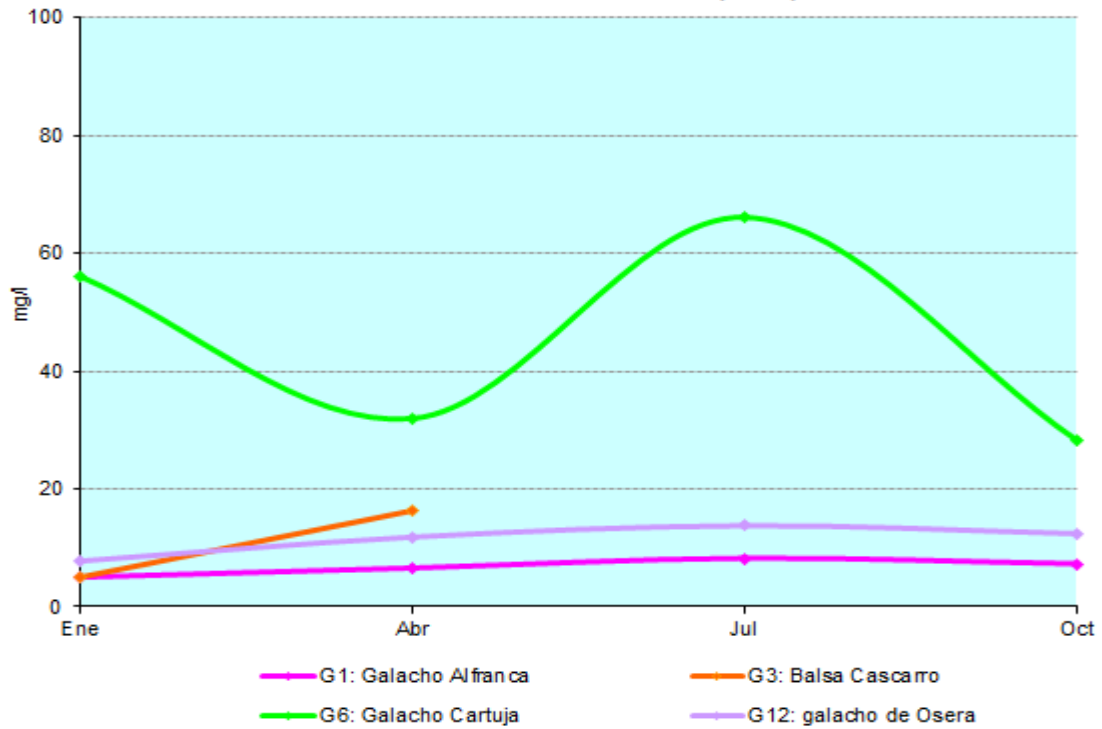
Valores de DBO en G6 Galacho de la Cartuja



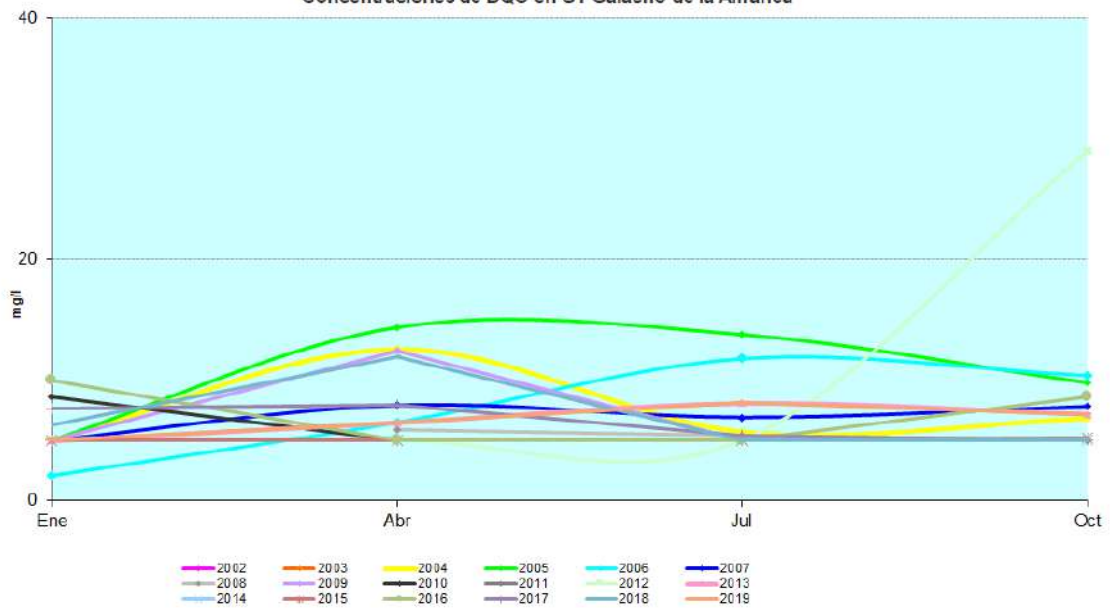
Valores de DBO en G12 Galacho de Osera



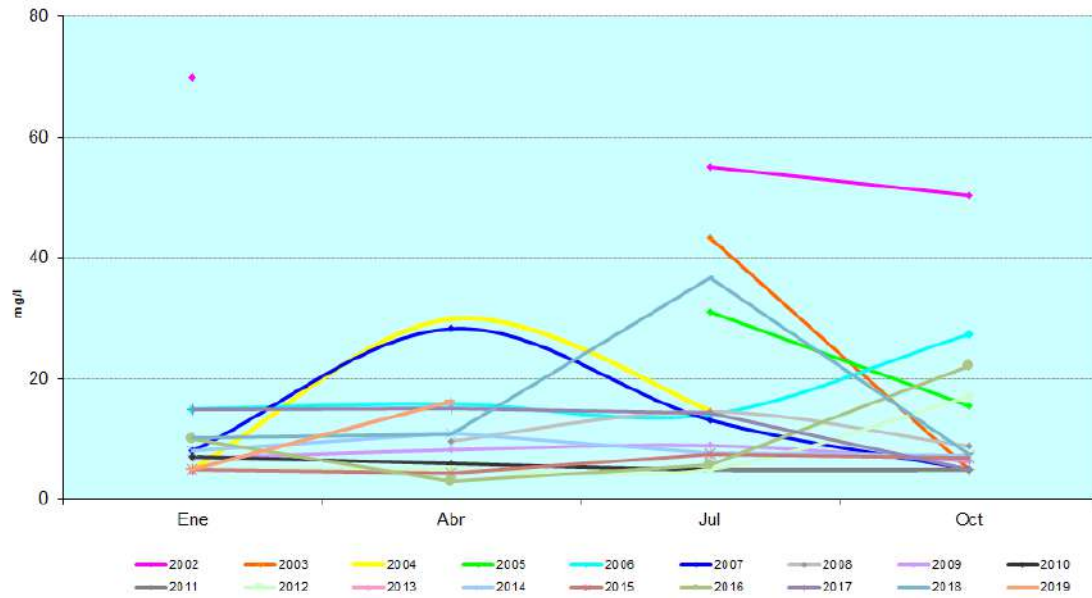
Concentraciones de DQO (2019)



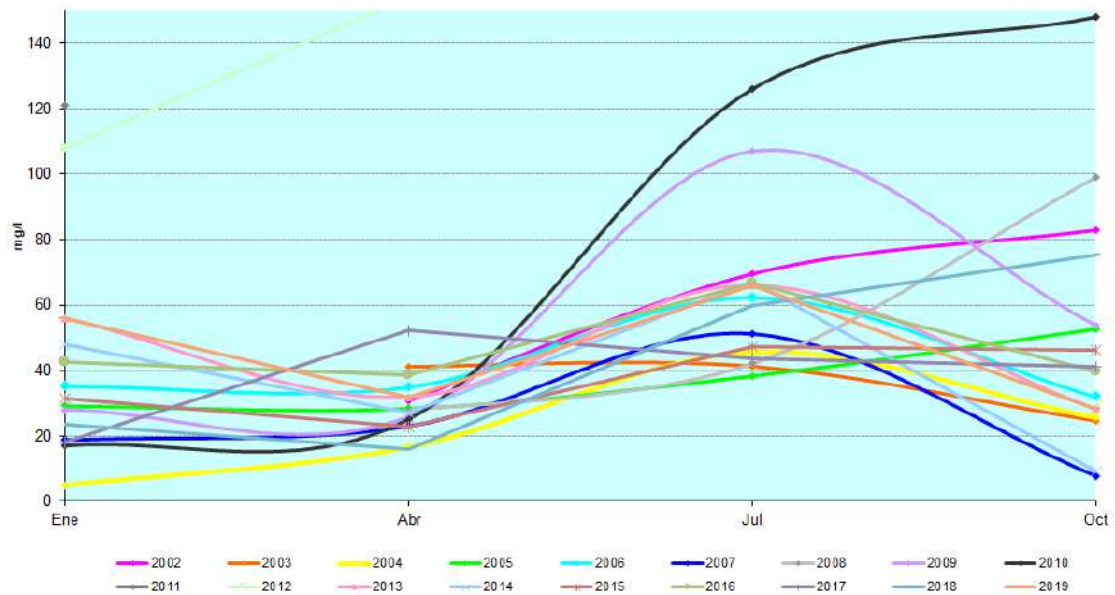
Concentraciones de DQO en G1 Galacho de la Alfranca



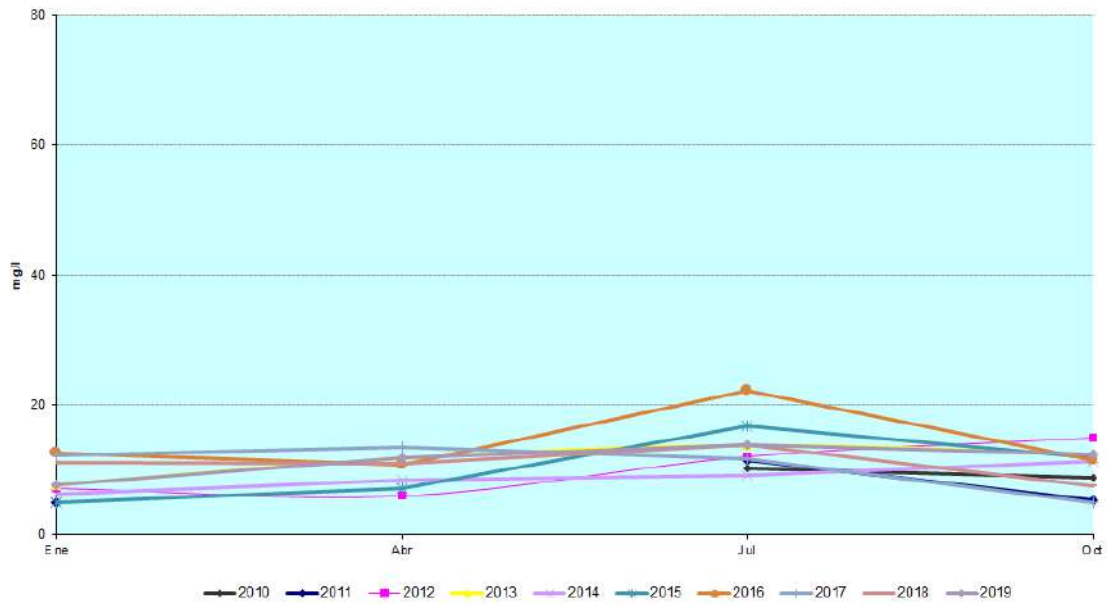
Concentraciones de DQO en G3 Balsa del Cascarro



Concentraciones de DQO en G6 Galacho de la Cartuja

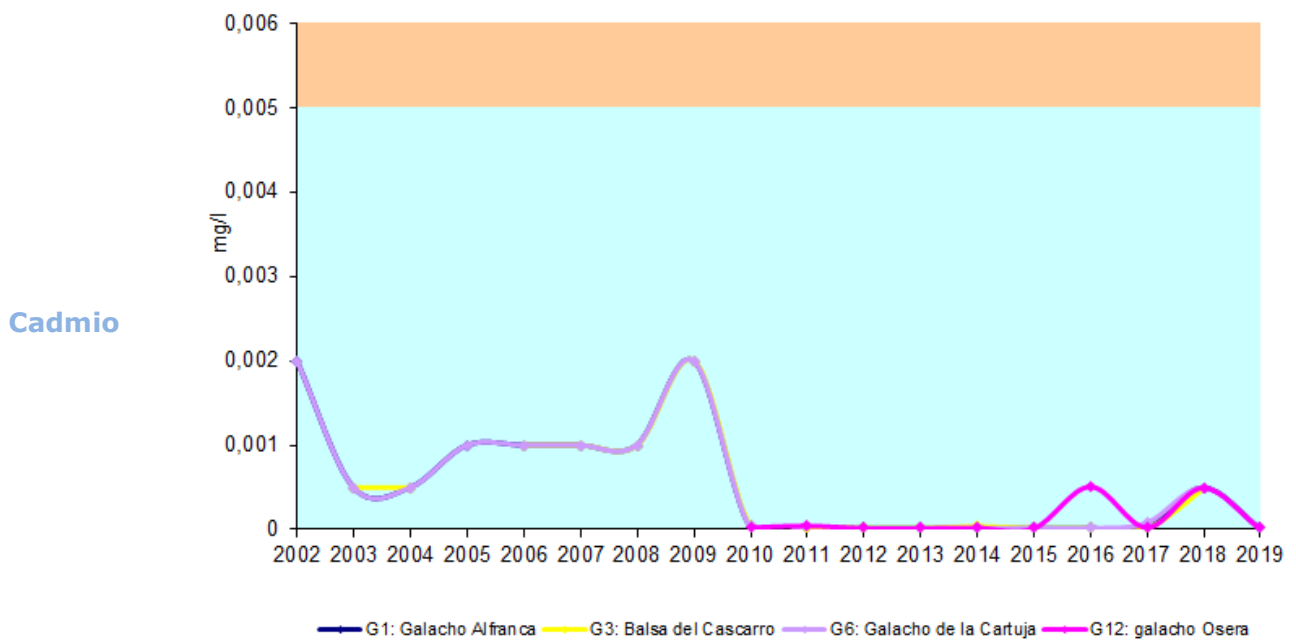


Concentraciones de DQO en G12 Galacho de Osera



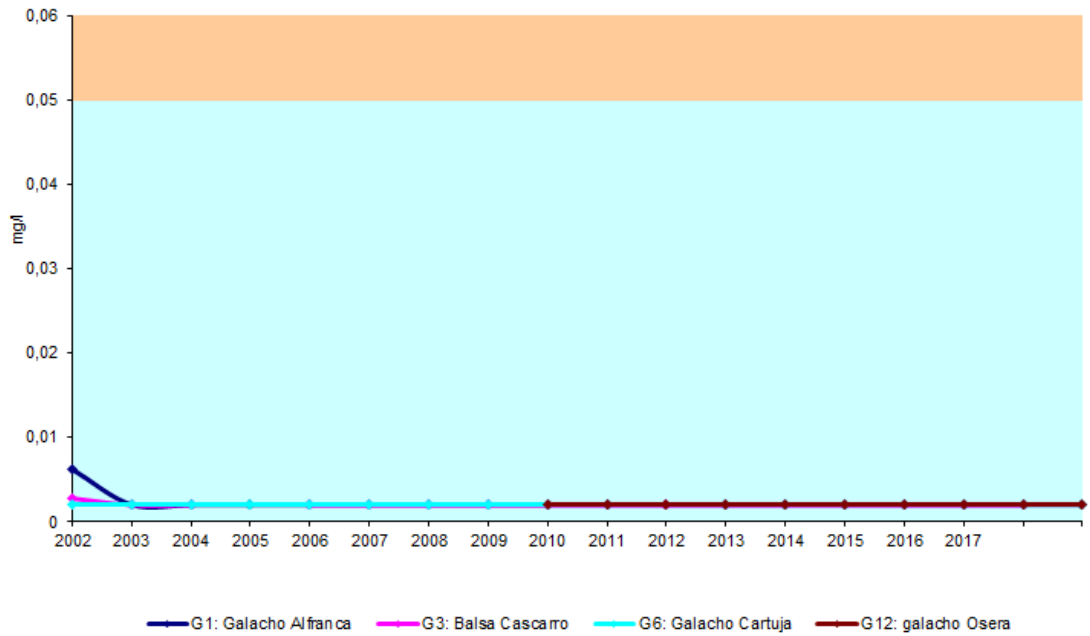
Indicador. Metales y metaloides

Concentraciones de Cadmio (2002-2019)



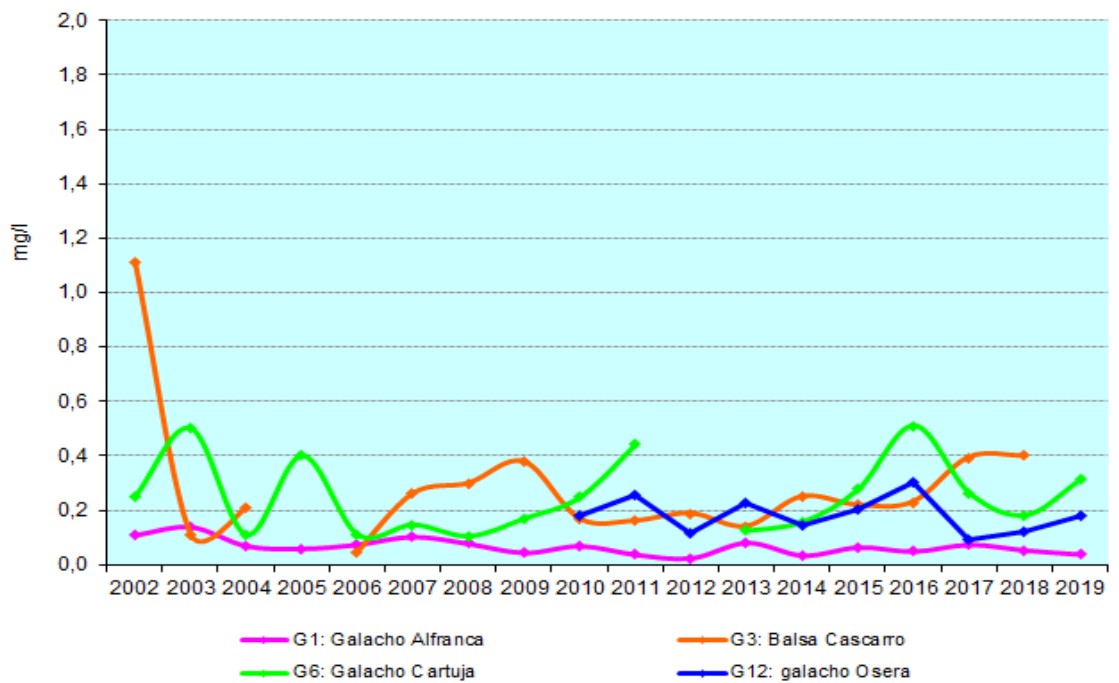
Concentraciones de Cromo (2002-2019)

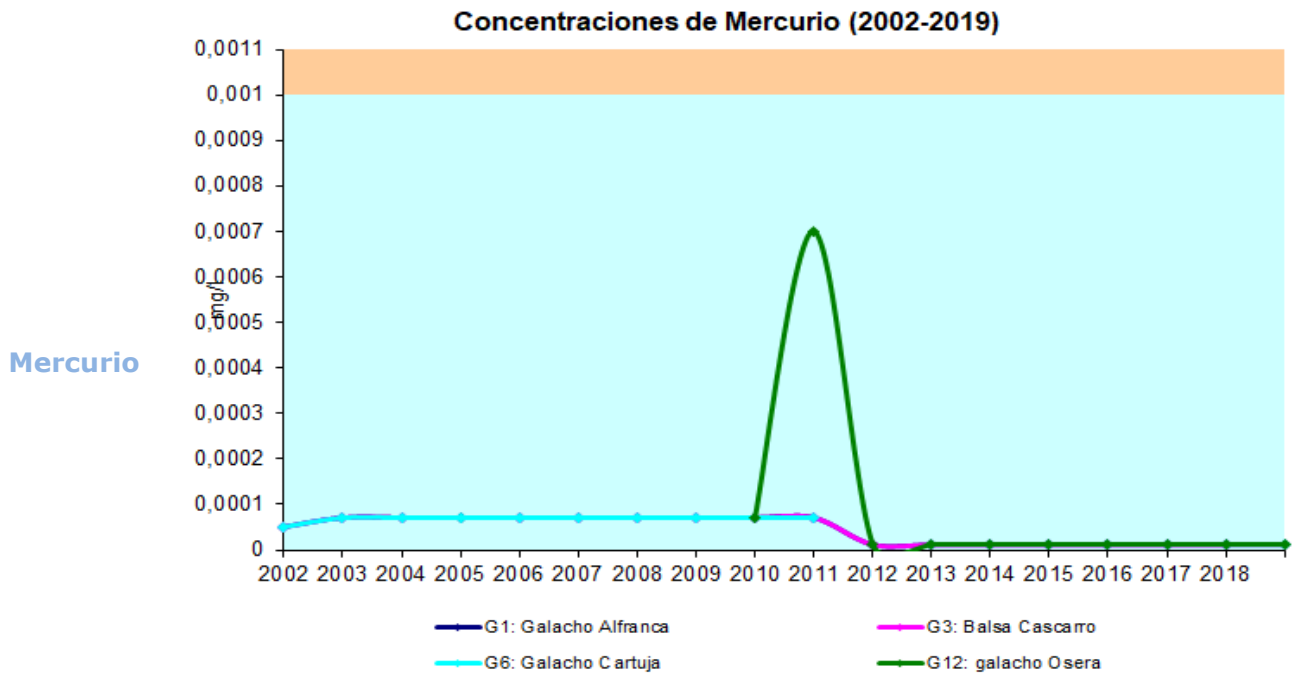
Cromo total



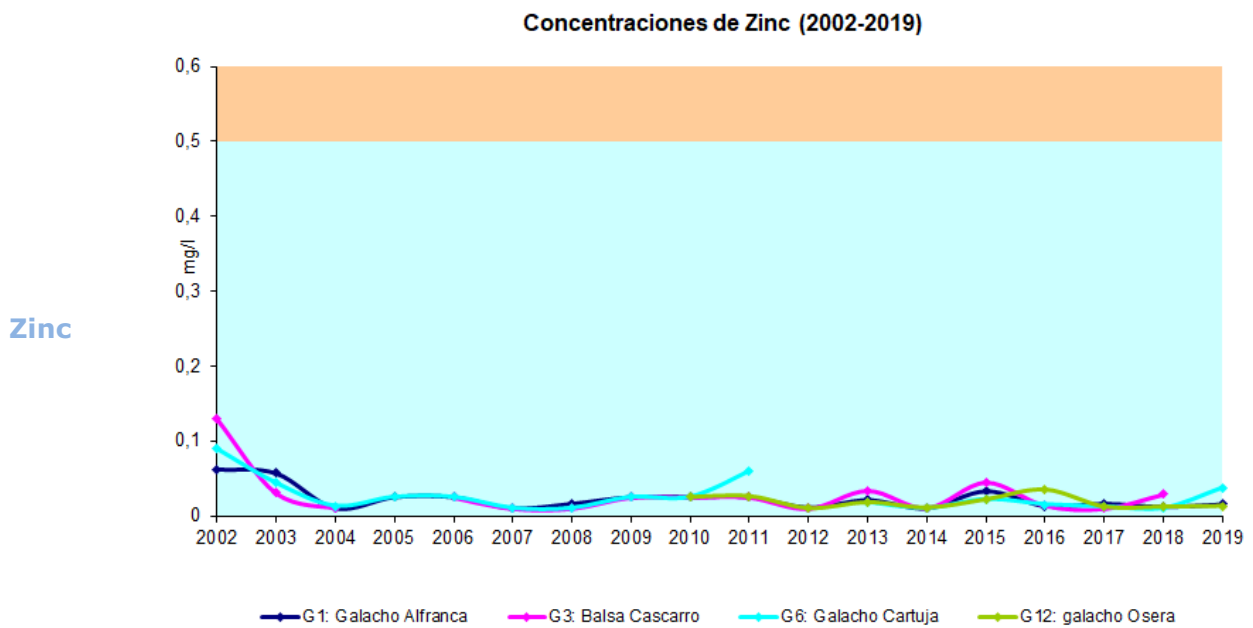
Concentraciones de Hierro (2002-2019)

Hierro disuelto



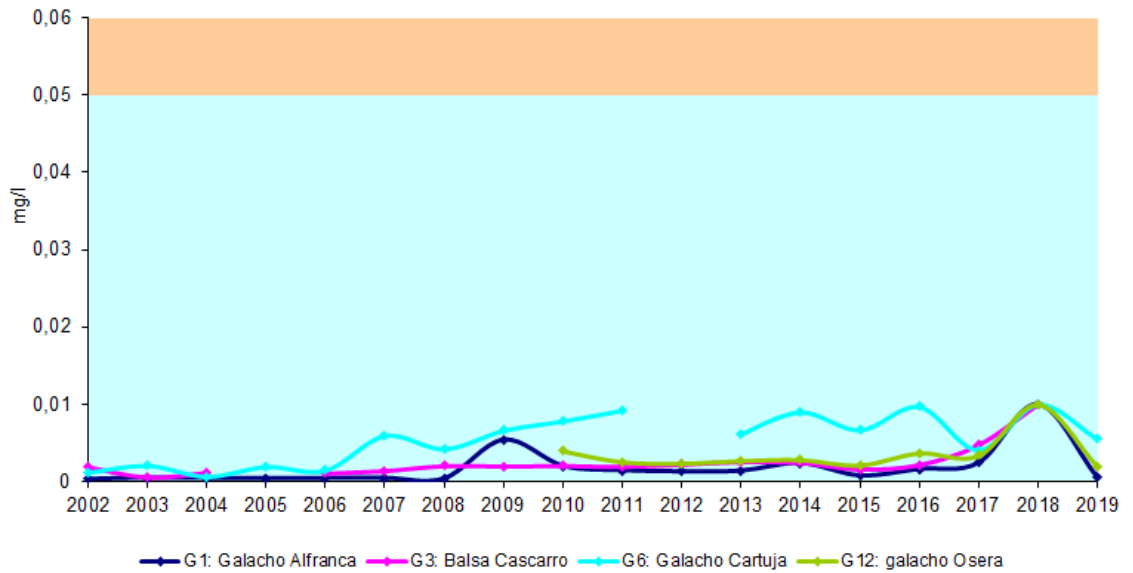


Manganeso Sin analizar



Concentraciones de Arsénico (2002-2019)

Arsénico

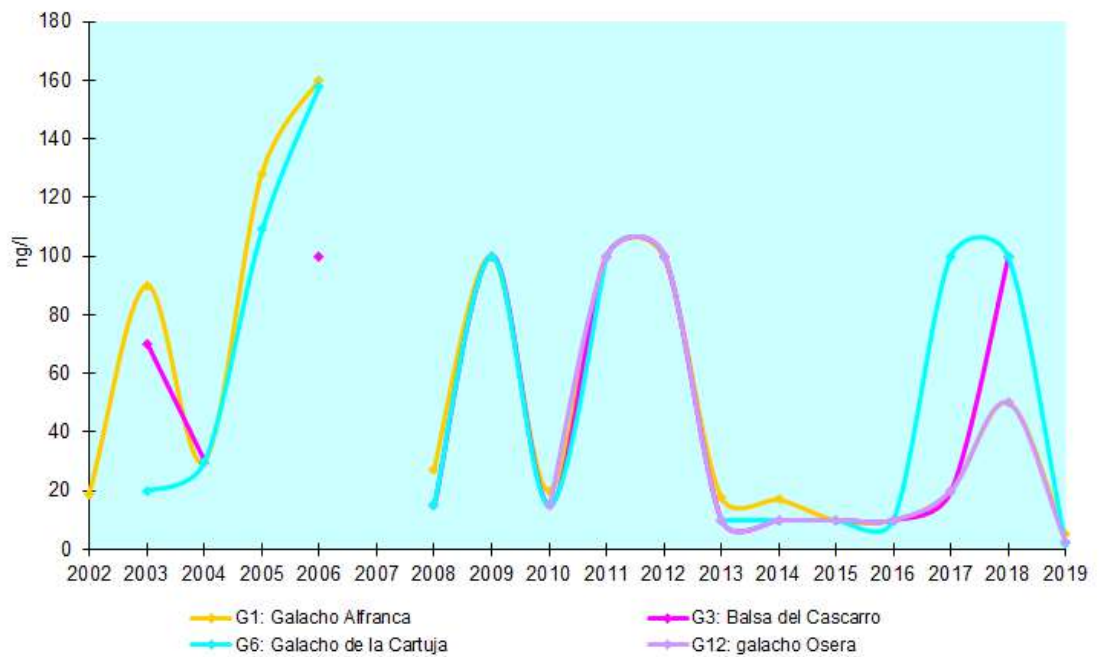


Boro Sin analizar

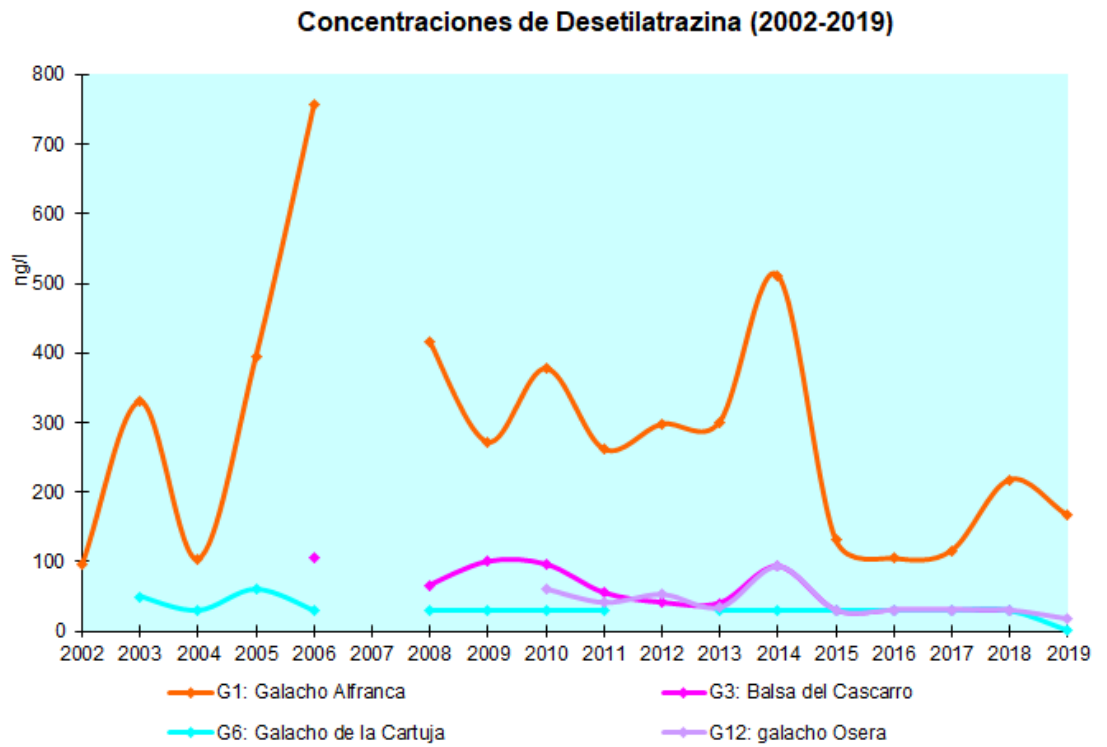
Indicador. Plaguicidas

Concentraciones de Atrazina (2002-2019)

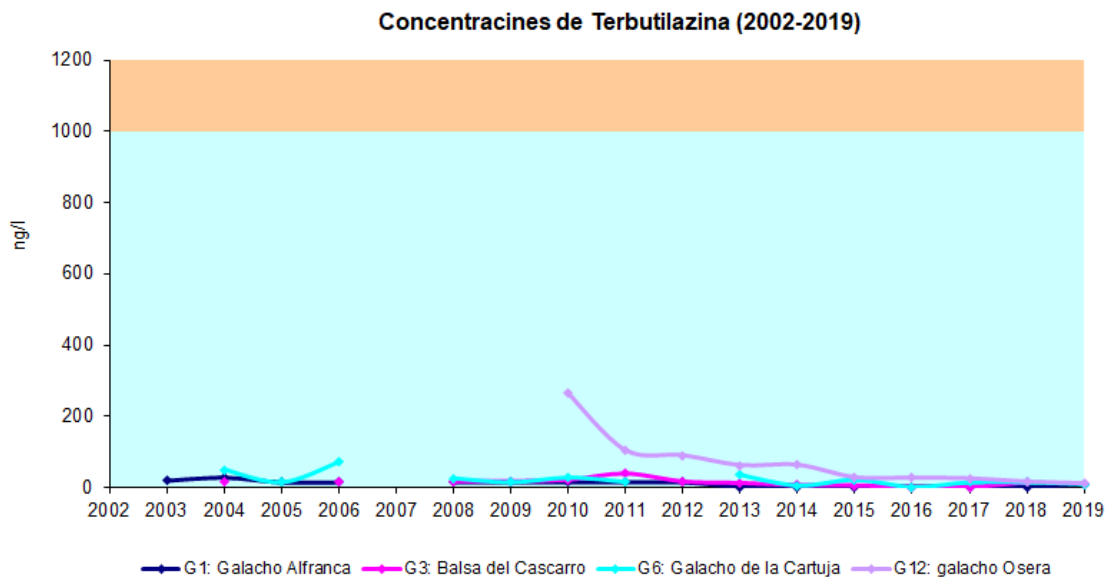
Atrazina



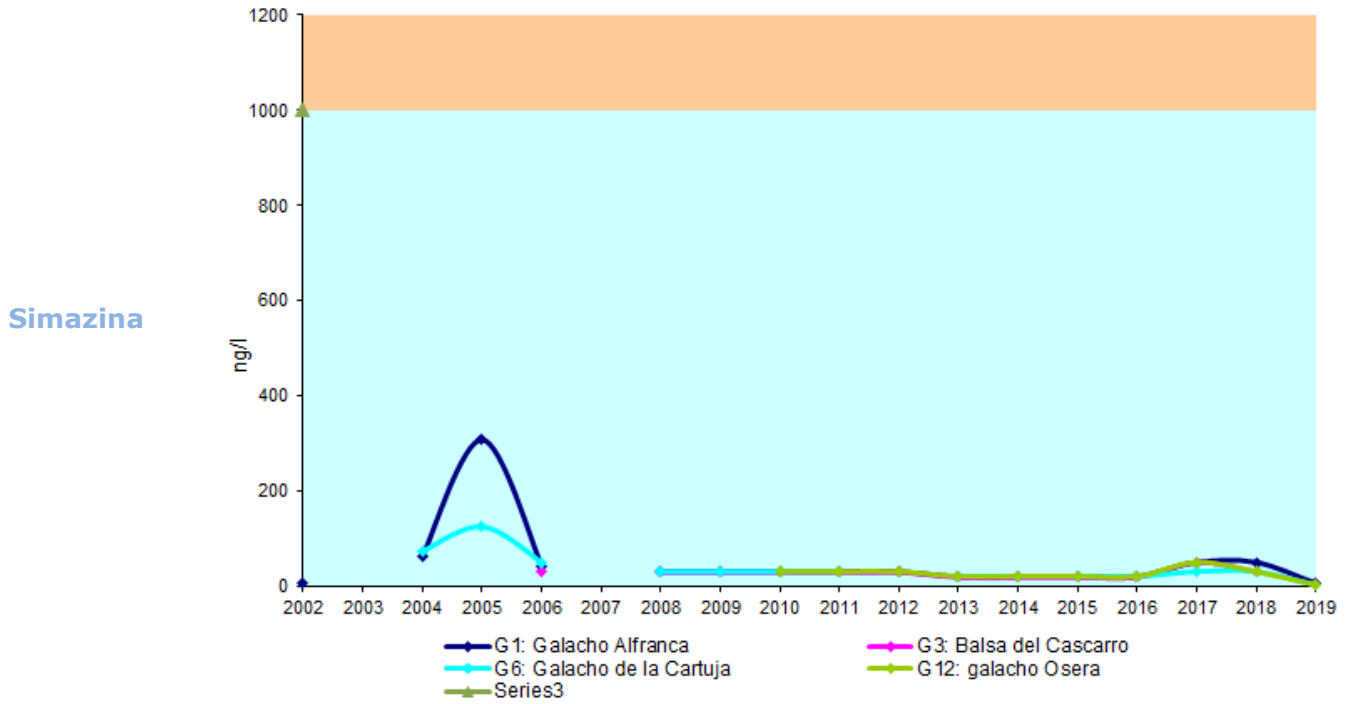
Desetilatrazina



Terbutilazina



Concentraciones de Simazina (2002-2019)



Indicador. Fenoles e hidrocarburos.

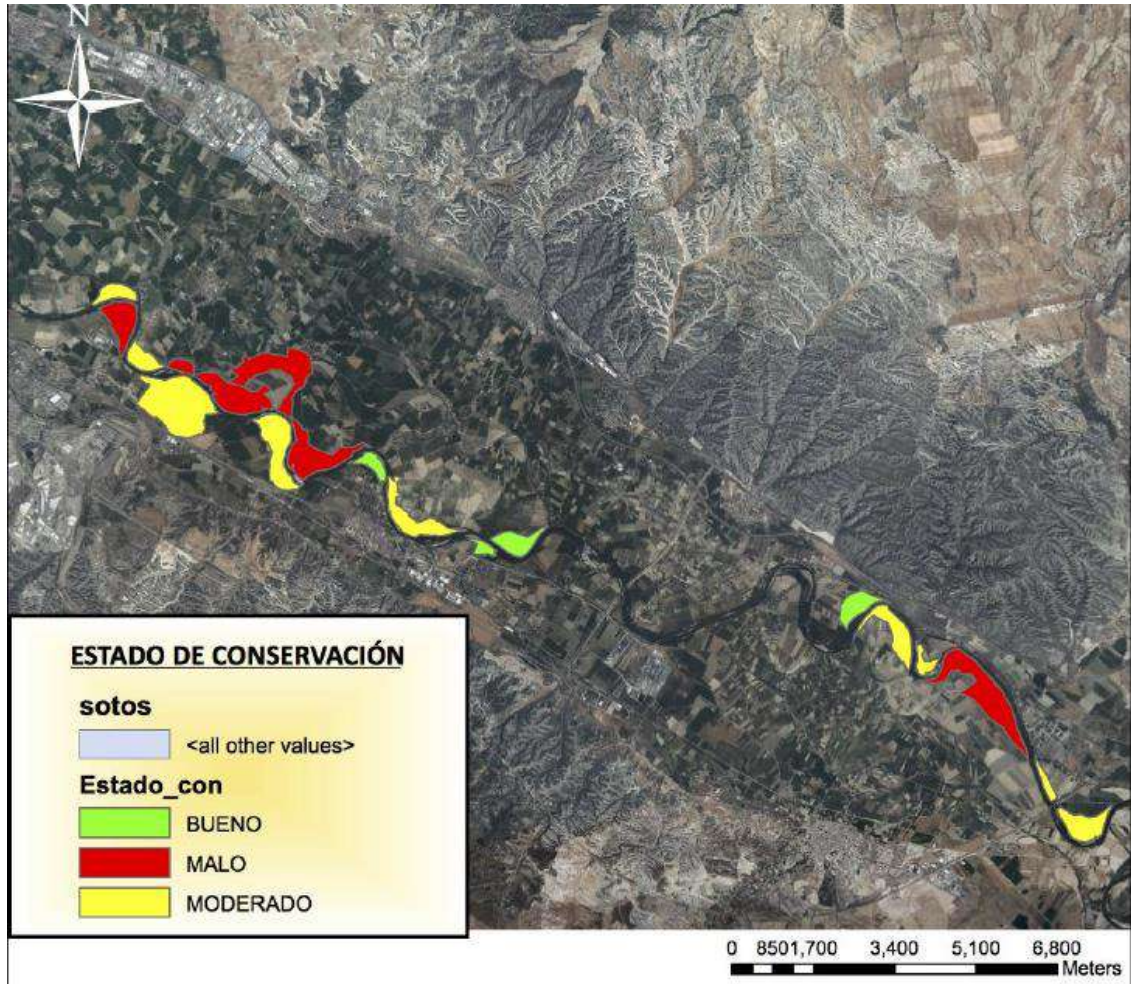
Los APN realizan una revisión visual en los puntos de muestreo, no observándose indicios de fenoles e hidrocarburos en ningún punto.

Programa de hábitat.

Los indicadores planteados en el Plan de Seguimiento en relación con los hábitats no se ajustaban a las necesidades de gestión de la Reserva Natural en esta materia, por lo que en 2011 se contrató la elaboración de un procedimiento específico para el seguimiento de sotos, sin tener en cuenta el resto de hábitat, de los que habrá que evaluar la conveniencia de establecer procedimientos específicos para conocer su estado de conservación y evolución. En el caso de los sotos, se realiza un seguimiento en tres niveles para conocer la composición y estructura, a través del inventario de puntos de control (anual), transectos (quinquenal) y parcelas (quinquenal).

El último seguimiento completo fue desarrollado en 2013 por APN y personal en prácticas. Durante 2016 se realizó un muestreo de la mayor parte de los puntos establecidos, también por personal en prácticas, con los siguientes resultados.

Transecto	2011	2013	2016
La Cartuja	Moderado	Moderado	Malo
Francés	Pobre o Deficiente	Malo	Moderado
Nis	Moderado	Moderado	Moderado
El Burgo	Pobre o Deficiente	Moderado	Bueno
Sotillo	Moderado	Bueno	Bueno
Mejana de Sorolla	Moderado	Moderado	Moderado
Osera-Mejana de las Viudas	Sin datos	Pobre o Deficiente	Malo
Villafranca	Sin datos	Moderado	Moderado
Soto Aguilar	Bueno	Moderado	Moderado
Torre Urzaiz	Bueno	Moderado	Moderado
Benedicto	Moderado	Moderado	Moderado
La Mejana-Galacho Alfranca	Bueno	Bueno	Malo
Rincón Falso	Muy Bueno	Bueno	Malo
Quinto	Malo	Bueno	Moderado
Nuez de Ebro	Pobre o Deficiente	Malo	Bueno



Durante cuatro meses, alumnos de la Universidad Politécnica de Madrid llevaron a cabo la toma de datos en sotos, de acuerdo con la sistemática establecida en 2017 por el CITA.

Por otro lado, dentro de la **Red de Evaluación Fitosanitaria** en las masas forestales de Aragón, en el Rango I, se realiza el seguimiento de dos puntos incluidos en la Reserva Natural.

- PUNTO 501993.1.A. Osera de Ebro: localizada en el soto Aguilar.

Parcela situada junto al río Ebro, en zona de ribera periódicamente inundada por las crecidas, dentro de un rodal de chopos blancos (*Populus alba*) y olmos en alta espesura, si bien en las inmediaciones pueden encontrarse también otros chopos (*Populus nigra*) y

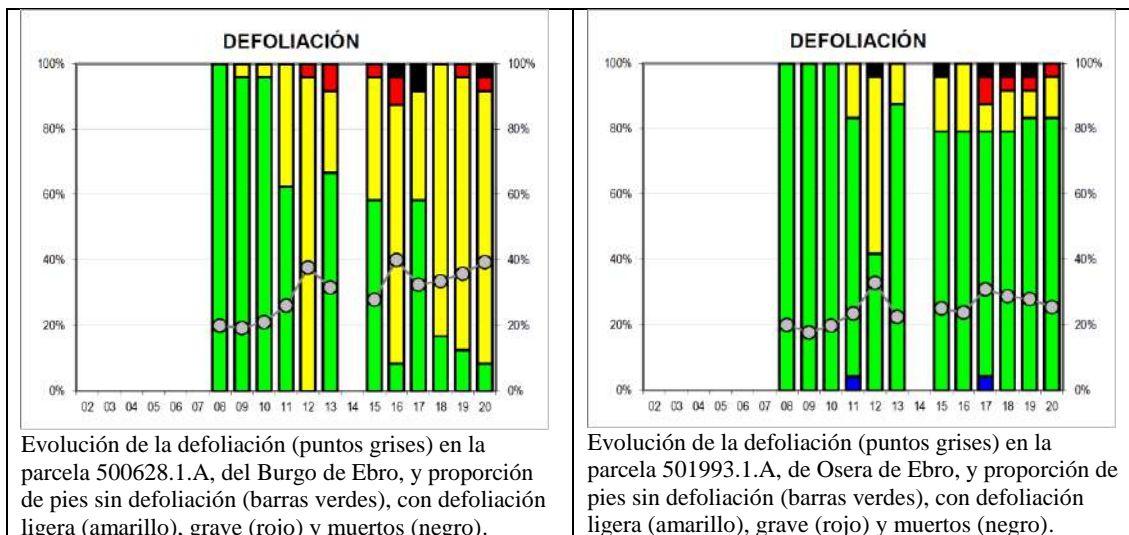
saucos. El matorral, dada la fuerte densidad del arbolado y copas, es prácticamente inexistente en la zona.

El estado fitosanitario de la parcela en 2019 ha sido relativamente bueno, con mayoría de defoliaciones ligeras y la espesura, los insectos defoliadores y el granizo como agentes de daño o debilidad más destacables. En los chopos la brotación fue vigorosa, lo que se correspondería con defoliaciones de 10-15%. Estos registros se vieron incrementados ligeramente por los daños ocasionados por insectos defoliadores varios (causaban mordeduras diversas y principalmente esqueletizaciones) y por el granizo (afecciones leves que se limitaban a roturas y perforaciones foliares, así como a la rotura de algunos ramillos que permanecían enganchados en las copas). Fueron varios los pies dominados muy debilitados por la falta de insolación directa. De hecho, uno de ellos se encontró muerto y otro, ya muy debilitado en la revisión anterior, se mantenía aún con vida, pero con casi toda la copa muerta, con pocas ramas con hojas y con brotes epicórmicos a lo largo de todo el tronco. En menor grado, también algunos ramillos fueron partidos en tormentas recientes, daños sin demasiada entidad.

En las hojas se apreciaron también algunas clorosis de origen fúngico, así como royas probablemente asociadas a *Melampsora allii-populina*. Eran varios los ramillos con engrosamientos de *Compsidia populnea*, daños sin mayor relevancia. En los troncos se encontraron algunos restos de exudaciones, daños también sin mayor interés. Los olmos mostraron una brotación vigorosa limitada por la falta de luz y en las hojas se registraron daños por defoliadores y por granizo.

En 2019 la defoliación media de la parcela, ha mostrado una ligera mejoría situándose en el 27,9% frente al 28,8% de 2018.

El registro actual sigue siendo, pese al descenso, uno de los más elevados obtenidos hasta la fecha, siendo notable el deterioro apreciado en el arbolado respecto las primeras evaluaciones en lo que era una tendencia general creciente de la defoliación en todos estos años. Esta evolución ha estado acompañada por un aumento en la frecuencia e intensidad de los debilitamientos ligados al exceso de competencia o falta de insolación directa, con la muerte de varios pies por esta causa en cinco ocasiones. El máximo histórico de 2012 (32.9%) se alcanzó debido a la sequía de ese año, así como a los importantes daños ocasionados por los insectos defoliadores, estos últimos los agentes más frecuentes en todas las evaluaciones.



En resumen, dentro de una tónica general de empeoramiento del estado de vigor de las masas, seguramente relacionada con el aumento de condiciones xéricas, los sotos que mantienen un buen aporte hídrico, y por tanto una alta densidad de vegetación, sufren escasos problemas fitosanitarios, con una presencia normal de organismos fitófagos, y con la propia densidad como mayor factor de mortalidad de aquellos pies que son privados de luz y otros recursos. Sin embargo, los sotos con aportes hídricos más irregulares presentan mayores problemas fitosanitarios, menor espesura, mayor defoliación, muerte de pies por sequía y presencia de hongos asociados a la debilidad del arbolado, que podrían terminar siendo también causa de mortalidad.

- PUNTO 500628.1.A. El Burgo de Ebro:

Parcela situada en un rodal de álamos próximos al río Ebro, en terreno llano que cada año se inunda con las crecidas habituales del río. Los chopos ocupan una superficie más o menos circular sin matorral bajo las copas, si bien en los alrededores hay una franja densa de matorral compuesta principalmente por zarzas, tarajes y juncos.

El estado fitosanitario de la parcela en 2019 ha sido pobre, con mayoría de defoliaciones moderadas y los insectos defoliadores como principal agente de daño. La brotación de los álamos aparentemente fue vigorosa, lo que se correspondería con defoliaciones del 15-20%, registros que se vieron incrementados de forma sistemática en todos los pies un 10-15% por la incidencia de insectos defoliadores varios, que ocasionaron mordeduras diversas y principalmente esqueletizaciones de las hojas.

De forma añadida son numerosos los pies con porcentajes apreciables de copa muerta, lo que desmejoraba mucho su aspecto. El viento ha sido de nuevo el causante de la rotura de ramas incidencias que se añadían a las roturas de años pasados, en los que se habían partido numerosas ramas gruesas y troncos, relegando a más de un árbol al estrato de pies dominados, lo que mermaba también su vigor.

En las hojas también abundan las necrosis asociadas a los daños por insectos defoliadores. En los troncos eran visibles algunos canchales o porciones de corteza muerta debidas a *Cytospora chrysosperma*, hongo muy asociado a las situaciones de debilidad del arbolado, así como numerosos cuerpos de fructificación de *Fomes fomentarius* en troncos partidos o muertos con incidencia plenamente saprófita.

En 2019, como consecuencia de los daños ocasionados por los insectos defoliadores, la defoliación media del punto mostró nuevamente un ligero incremento situándose en el 35,8% frente al 33,5% de 2018. Este valor evidencia un claro deterioro fitosanitario del arbolado respecto del apreciado en las primeras evaluaciones, cuyas defoliaciones rondaron el 20%.

Desde 2011 el debilitamiento de la masa es evidente pese a los altibajos posteriores en la defoliación. La incidencia de los insectos defoliadores, así como el exceso de competencia que sufrían algunos pies y los daños ocasionados por agentes abióticos como el viento y golpes de calor fueron determinantes en la evolución mostrada por la defoliación a partir de entonces. La permanente presencia de *Cytospora chrysosperma* pone de manifiesto las condiciones de debilidad de la masa, seguramente con aportes hídricos insuficientes, que además de a la sequía predisponen a la masa a sufrir golpes de calor.

Programa de especies.

Indicador. Total de especies nidificantes // Total especies observadas // Riqueza, diversidad y dominancia de aves acuáticas // Riqueza, diversidad y dominancia por tipo de hábitat // Tamaño mínimo de las poblaciones de aguiluchos y ardeidas // Cambios poblaciones, productividad y tasa de supervivencia de aves comunes.

El grupo de las aves es uno de los objetos de conservación de referencia en la Reserva Natural, del cual se vienen realizando seguimientos desde el año 2002. El uso de diferentes metodologías utilizadas para la realización de dichos inventarios no permite comparar la evolución de alguno de los indicadores.

En el caso concreto de las aves acuáticas, desde 2012 los APN realizan un censo mensual en diferentes puntos de la Reserva Natural, anotándose el número de individuos de cada especie, a partir del cual se calculan los datos relativos a dominancia y diversidad mensual. Los puntos de muestreo son en el Soto de Sancho Cortés, Soto del Francés, Balsas en La Cartuja, Galacho de La Cartuja, Soto Nis (en Lierta), Santa Ana, Carrizal de Alfajarín, Soto de la Mejana, Mirador del Ebro, Soto del Rincón Falso, Galacho de La Alfranca y Balsa del Cascarro.

Debido a la escasez de datos, no se pueden sacar conclusiones relativas a la evolución de ambos indicadores (dominancia y diversidad).

Por tipo de hábitat, no se realizan censos desde 2011, al considerarse que no existían diferencias significativas en los análisis realizados con los datos disponibles de años anteriores. Tampoco se tienen datos, aunque se siguen realizando trabajos de anillamiento dentro de la Reserva Natural, de los indicadores de cambios poblacionales, productividad y supervivencia en aves comunes.

En el caso de ardeidas y aguiluchos, se ha mantenido el protocolo de seguimiento.

	Nº NIDOS										
	Galacho Alfranca			Galacho Cartuja			Carrizal Alfajarín				
	Garza imperial	Martinete	Garza real	Garza imperial	Martinete	Garza real	Garza imperial	Martinete	Garza real	Garceta común	Garceta grande
2009	0	0	0	13	26	1	0	0	0	0	0
2010	0	0	0	12	22	3					
2011	6			11	27	5					
2012	5	35	1	0	0	0					

	Nº NIDOS										
	Galacho Alfranca			Galacho Cartuja			Carrizal Alfajarín				
	Garza imperial	Martinete	Garza real	Garza imperial	Martinete	Garza real	Garza imperial	Martinete	Garza real	Garceta común	Garceta grande
2013	3			6	6	1			1		2
2014	0	0	0	5	13	3	0	0	0	0	0
2015	0	0	0	3	16	1	0	0	0	0	0
2016	1	0	0	1	21	1	1	0	0	0	0
2017	1	0	0	14	52	19	2	0	0	0	0
2018	4	0	0	0	25	22	0	0	0	0	0
2019	2	0	2	0	20	6	0	0	0	0	0

En cuanto a las ardeidas, los resultados obtenidos muestran una tendencia similar a la de años anteriores tanto en el Carrizal de Alfajarín como en el galacho de La Alfranca, identificándose una disminución en el número de nidos de garza real en el galacho de La Cartuja con respecto a los dos años anteriores, en los cuales se reconoció un notable incremento de nidos de esta especie y de martinete.

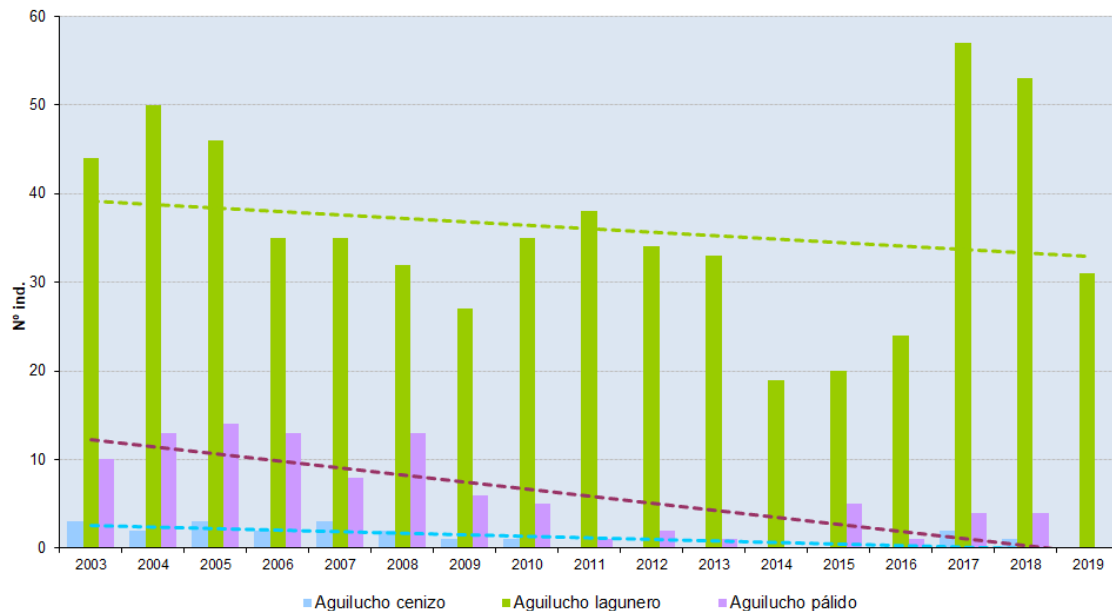
En lo relativo a los aguiluchos, este año se ha observado un descenso del número de ejemplares avistado en el Carrizal del galacho de La Alfranca, volviendo a cifras similares a las registradas desde el año 2006.

Por su parte, este año no ha sido observado ningún ejemplar de aguilucho pálido, especie que disminuyó su presencia en el carrizal a partir de 2006-2008.

Otra especie que este año no ha sido observada es el aguilucho cenizo, retrocediendo a resultados de 2011 a 2016.

Con todo ello, los avistamientos de estas tres especies han sufrido este año 2019 un importante retroceso.

Tamaño mínimo de las poblaciones de aguiluchos en el carrizal de la Mejana (2003-2019)



Por otro lado, los APN han iniciado el seguimiento de otras especies de rapaces de interés, en Soto de Sancho Cortés, Soto del Francés, Balsas de La Cartuja, Galacho de La Cartuja, Soto de Nis (Lierta), Santa Ana, Carrizal de Alfajarín, Soto de Picatiel, Soto de Benedicto, Soto de La Mejana, Mirador del Ebro, Soto del Rincón Falso, Galacho de La Alfranca, Balsa del Cascarro, Mejana del Burgo de Ebro, Mejana del Sotico, Soto de Quinto, Soto de los Cartujos, Mejana del Marqués, Mejana de Sorolla, El Tollo, Mejana de las Viudas y El Salcinar. Por el momento no se disponen de datos para evaluar su estado.

Por su parte, se ha mantenido el seguimiento de las **poblaciones hipógeas** asociadas a los **taludes del río**, contabilizando los nidos de avión zapador presentes.

Este año se han contabilizado un total de 13 zonas de cría de avión zapador en los taludes del río Ebro y sus inmediaciones. Con respecto al año anterior, se han identificado 4 zonas de cría menos, debido a que en 2019 no ha habido crecida considerable del Ebro y no se han generado nuevas zonas aptas por erosión.

A pesar del menor número de zonas de cría reconocidas, el número de nidos ha pasado a ser de 1790, frente a los 1760 del año 2018.

Se han identificado colonias nuevas en el soto los Cartujos, mientras que las poblaciones más numerosas siguen siendo la de la Urbanización Virgen de la Columna y Paso cabezón.

Se han identificado tres zonas en las que no se ha observado la presencia de nidificación de esta especie: Mejana del Marqués, parte final del Rincón Falso y Soto del francés. Por el contrario, sí se ha observado ocupación en tres zonas nuevas: la Virgen de la columna, Los Huertos y la Pasarela del galacho de La Cartuja.

Los depredadores que soporta esta especie son la culebra de escalera y el gato doméstico.



Se ha observado presencia de Martín pescador en prácticamente todos los tramos evaluados, encontrándose en buen estado poblacional.

Por último, aun sin haber un seguimiento sistemático de abejaruco, se puede afirmar que su presencia es patente en casi todos los hábitats apropiados para la cría dentro de la Reserva, destacando la Urbanización Virgen de la Columna o los acantilados de La Cartuja.

Indicador. Abundancia relativa de mamíferos carnívoros // Composición, riqueza y abundancia relativa de peces // Abundancia relativa de cangrejo americano

Durante 2019 se ha realizado un seguimiento a través de fototrampeo en determinados puntos de interés de la Reserva Natural, contándose con la colaboración de personal de Educación Ambiental de SARGA.

Se ha observado de nuevo la presencia de castor en el galacho de la Alfranca y sotos de Rincón Falso, El Marqués y Soto de Quinto; El jabalí, especie que se sigue viendo en todos los sotos al igual que el zorro y corzo, como especies cinegéticas. Ginetas, garduñas, tejones y nutrias también son asiduos en todos los sotos.

Por último, los APN realizan un seguimiento de las poblaciones de quirópteros, habiéndose identificado una población algo superior a la de 2018.



Indicador. Tamaño mínimo de las poblaciones de galápagos.

En el caso del seguimiento de galápagos, la diferente intensidad de esfuerzo a la hora de realizar los muestreos no permite una comparación real de la evolución del tamaño de las diferentes especies.

Al igual que años anteriores, la especie con mayor número de capturas es el galápagos leproso, presente en todos los galachos donde se ha puesto nasas, exceptuando el de galacho de Osera donde no se ha capturado ninguno (recogiéndose cangrejos, pez gato y pez sol).

A continuación, se exponen los resultados obtenidos por los APN para 2019.

RESULTADOS TRAMPEO GALÁPAGOS 2019													
	QUINTO		ALFRANCA		CASCARRO			CARTUJA			URZAIZ	EL BURGO	TOTALES
	Q1	S1	a1	A2	ca1	ca2	ca3	C1	c2	C3	u1	b1	
GALÁPAGO EUROPEO	0	0	1	0	5	1	14	0	0	0	0	0	21
GALÁPAGO LEPROSO	0	0	0	0	22	3	13	8	4	5	1	0	56
GALÁPAGO DE FLORIDA	1	0	1	0	0	0	0	5	2	0	0	8	17
NUEVOS MARCAJES	0	0	1	0	12	0	9	3	0	0	0	0	25
MACHOS	0	0	1	0	14	2	21	5	2	2	1	0	48
HEMBRAS	1	0	0	0	3	1	5	3	3	3	0	0	19
INDETERMINADOS	0	0	1	0	10	1	1	0	0	0	0	0	13
GALÁPAGOS CAPTURADOS	1	0	2	0	27	4	27	13	6	5	1	8	94

Indicador. Distribución y área de ocupación de *Arundo plinii* e *Imperata cilíndrica*.

No se ha realizado su seguimiento, al no considerar a estas especies como objeto de conservación.

Indicador. Flora y fauna exótica

A pesar de que en el Plan de Seguimiento no se ha incluido la flora o fauna exótica como indicadores para evaluar el estado de conservación de la Reserva Natural, desde el equipo gestor se ha considerado de gran interés su seguimiento, teniendo en cuenta asimismo que en los últimos años se están desarrollando actuaciones específicas para su reducción y/o erradicación.

En materia de fauna, tampoco este año no se ha observado presencia de Cotorra Argentina, en la Reserva Natural y zonas limítrofes.

Continua la presencia como nueva especie exótica de Pez Sol (*Lepomis gibbosus*), siendo habitual su captura en los Galachos de La Cartuja y La Alfranca, además de en la balsa del Cascarro, al realizar el trampeo con nasa de galápagos. También se capturó pez gato negro (*Ameiurus melas*), cangrejos y siluro (*Silurus glanis*) en el galacho de la Cartuja.

Durante el año 2019 se han capturado 22 ejemplares de Galápagos de Florida con nasas, más 9 ejemplares eliminados con carabina, haciendo un total de 31 Galápagos de Florida (*Trachemys scripta elegans*) eliminados dentro de La Reserva Natural Dirigida de los Sotos y Galachos del Ebro. También se capturó un ejemplar de *Trachemys scripta scripta* en el vaciado de La Balsa de La Puebla de Alfindén durante la realización de unas obras del Ayuntamiento.

Los resultados obtenidos en este año 2019 son similares a años anteriores, con mayor presencia de galápagos de Florida en el galacho de la Cartuja que en el de La Alfranca.

Se ha observado la presencia de un pato mudo (*Cairina moschata*) de color blanco en la isla localizada junto al soto de Quinto, así como cuatro ejemplares de pato mudo de color negro en las proximidades de la balsa de la Mejana de El Burgo.



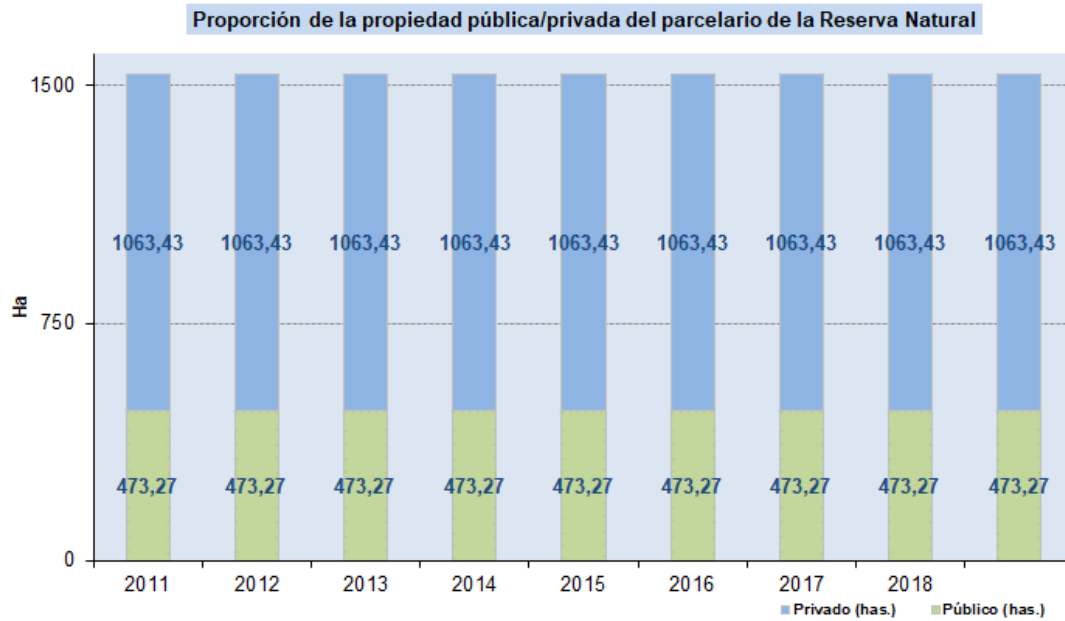
Igualmente se ha detectado la presencia de dos ejemplares de Ánade albino o Ánade de Bahamas plata, en el galacho de La Cartuja, así como de algún caso de ánade real hibridado, con el pecho blanco, junto al soto del francés y en el galacho de La Alfranca.

También se ha mantenido el control de presencia de Mejillón cebra y Almeja asiática durante octubre, no detectándose mejillón cebra en la zona. Respecto a la almeja asiática, parece ser que está de manera generalizada por todo el río, aunque por la altura del agua solo se han visto conchas muertas.

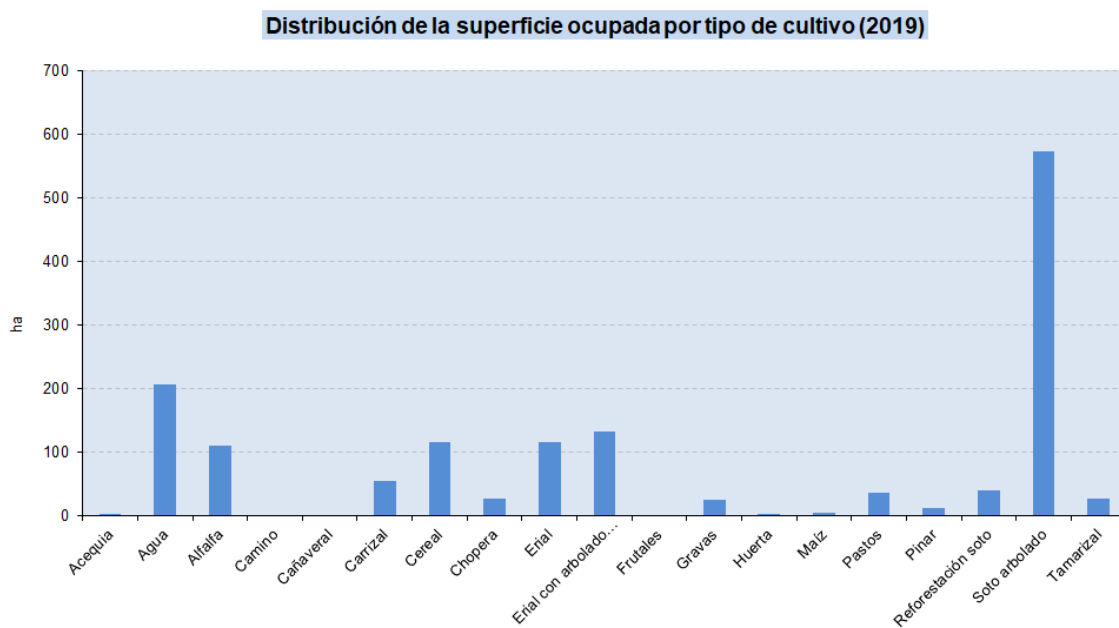
En lo que a flora se refiere, se realiza un seguimiento de los trabajos de eliminación y de la presencia de flora exótica (*Acer negundo*) en los sotos de Sancho Cortés y de la Mejana de Pastriz, así como en la Mejana de Sorolla, mencionados con anterioridad en el apartado de gestión activa.

Programa de usos y aprovechamientos.

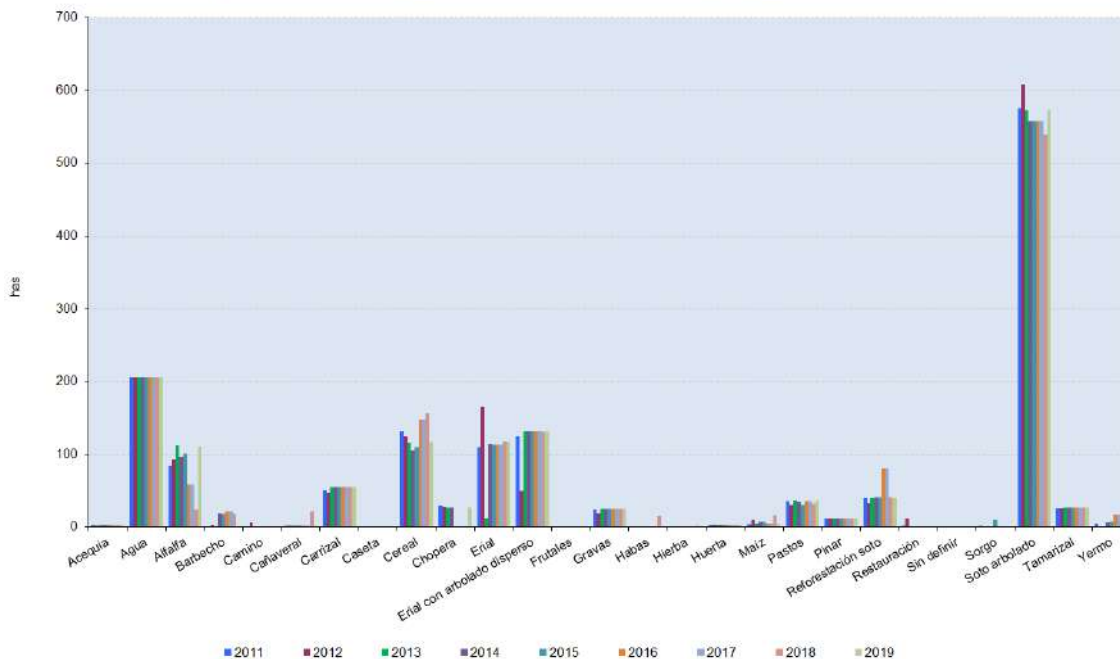
Indicador. Propiedad del suelo



Indicador. Superficie ocupada por los distintos usos.



Distribución de la superficie de la Reserva Natural Dirigida por usos (2011-2019)



Indicador. Mapa de aprovechamiento ganadero.

El indicador se centra en la realización del parcelario catastral, diferenciando las parcelas pastoreadas de las no pastoreadas, así como el tipo de ganado. Hasta la fecha este indicador no se ha calculado, si bien se dispone de un estudio sobre la regulación del pastoreo dentro de la Reserva Natural, el cual incluye cartografía en los sotos analizados (2014-2015).

Se apuntan a continuación los datos más relevantes de dicho estudio.

	SITUACIÓN ACTUAL
Sancho Cortés-La Cartuja	Pastoreado por ganado ovino
Soto del Francés	Pastoreado por ganado ovino-caprino
Soto de Nis-Galacho del Burgo	Pastoreado por ganado ovino
Mejana de El Burgo	Pastoreado por ganado ovino
Soto El Sotillo	Pastoreado por ganado ovino
Mejana de Sorolla	Pastoreado por ganado ovino-caprino
Mejana de las Viudas-Galacho de Osera	Pastoreado por ganado ovino-caprino-bovino
Soto de Torre Urdaiz-Picatiel	Pastoreado por ganado ovino-caprino
Soto de Benedicto	Pastoreado por ganado bovino
La Mejana-Galacho de La Alfranca	No pastoreado
Soto del Rincón Falso	No pastoreado

	SITUACIÓN ACTUAL
Soto de Quinto	No pastoreado
Soto de Nuez de Ebro	No pastoreado
Mejana del Marqués	Pastoreado por ganado ovino-caprino
Soto de Villafranca-El Tollo	No pastoreado
Soto Aguilar-El Salcinar	Pastoreado por ganado ovino-caprino
Pinar de La Alfranca	No pastoreado

Como recomendaciones:

- Seguir pastoreando con la misma carga ganadera actual. Hay que tener en cuenta que los espacios abiertos existentes en la actualidad en los sotos son la consecuencia de la interacción de muchos factores, entre ellos el ganado, que han venido actuando durante muchos años. Con el fin de asegurar la sostenibilidad del aprovechamiento se propone que, con carácter anual, se controle el indicador de sobrepastoreo.
- Ganado ovino, equino, mular y asnal pasten los cantones durante todo el año, siempre que no resulte su único alimento, es decir, que sea una parte de su dieta, por lo que deben pastorear otras zonas agrícolas y/o recibir suplemento en la alimentación. Para el ganado vacuno de lidia se propone como época favorable para el pastoreo de los cantones la primavera y el otoño, con un total de cuatro meses de aprovechamiento.
- Excluir las zonas propuestas como Zonas de Reserva en el Plan de Conservación del aprovechamiento ganadero.
- Excluir la antigua plantación de chopos para producción de madera en la Mejana o Galacho de La Alfranca, así como una antigua zona de cultivo anexa a las mismas, que también presenta síntomas de regeneración arbórea.
- Excluir las parcelas situadas en el Soto del Francés que han sido o van a ser objeto de trabajos de restauración.
- En relación al uso público, se propone excluir del pastoreo el Soto del Rincón Falso y el pinar de La Alfranca.
- Excluir el Soto de Quinto y el Soto de Nuez de Ebro debido a que estos sotos presentan un elevado desarrollo de la vegetación que no permite la entrada del ganado, y se mantienen como indicadores de una evolución más natural.

Programa de paisaje.

Se realiza un seguimiento mediante fotografía digital en 13 puntos de la Reserva Natural, dos veces al año (invierno e inicio de verano). Los puntos son:

denominación	coordenada X (Datum ETRS89) Huso 30T	coordenada Y (Datum ETRS89) Huso 30T
PEN	687447	4605736
ANA	686902	4605861
BUR	686459	4605605
CAR	683937	4606806
FRA	683164	4607512
PAL	687973	4606611
RIN	687733	4606508
MIR	686542	4606919
PAR	686390	4608353
MAR	699043	4603223
AGU	702781	4598825
MIR2	700511	4602360

Dada la escasa variación observada durante los años anteriores y, por tanto, de utilidad práctica, se propone, para la próxima revisión del plan de seguimiento ecológico, la ejecución de este programa de manera quinquenal y mediante vuelo de dron y compensar el esfuerzo aumentando el número de inspecciones en sotos y río, que pasarían a ser bimensuales.

Anexo 2. Uso público y educación ambiental.

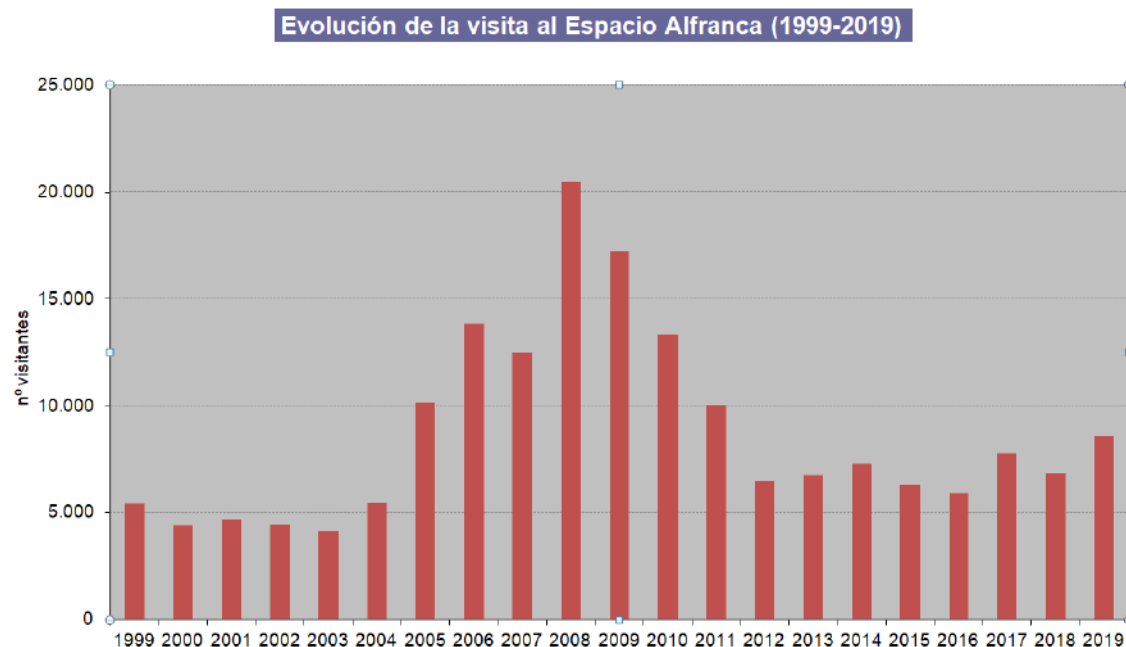
Cuantificación, tipificación y satisfacción de visitantes.

Los datos sobre cuantificación de la visita son recopilados por los monitores (en este caso también recogen datos sobre la tipología de la visita). En el caso de la satisfacción de la visita, sólo se realiza evaluación para las actividades del programa educativo.

Centro de visitantes.

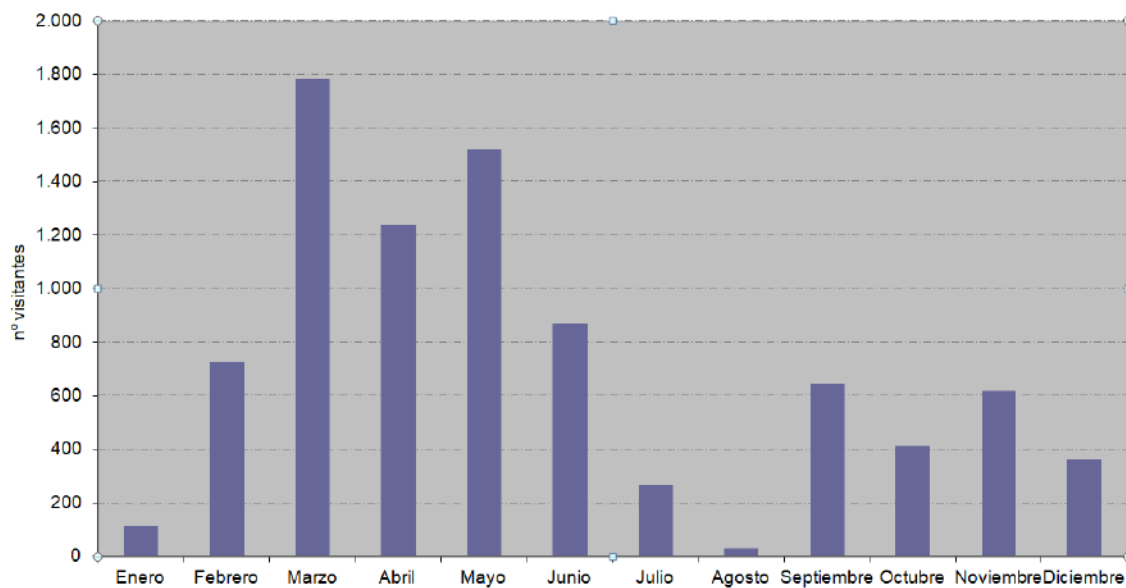
Atención al visitante

En 2019, el número de visitas dentro del programa de atención al visitante fue de 8.590, incrementando en más del 23% a los datos de 2018.



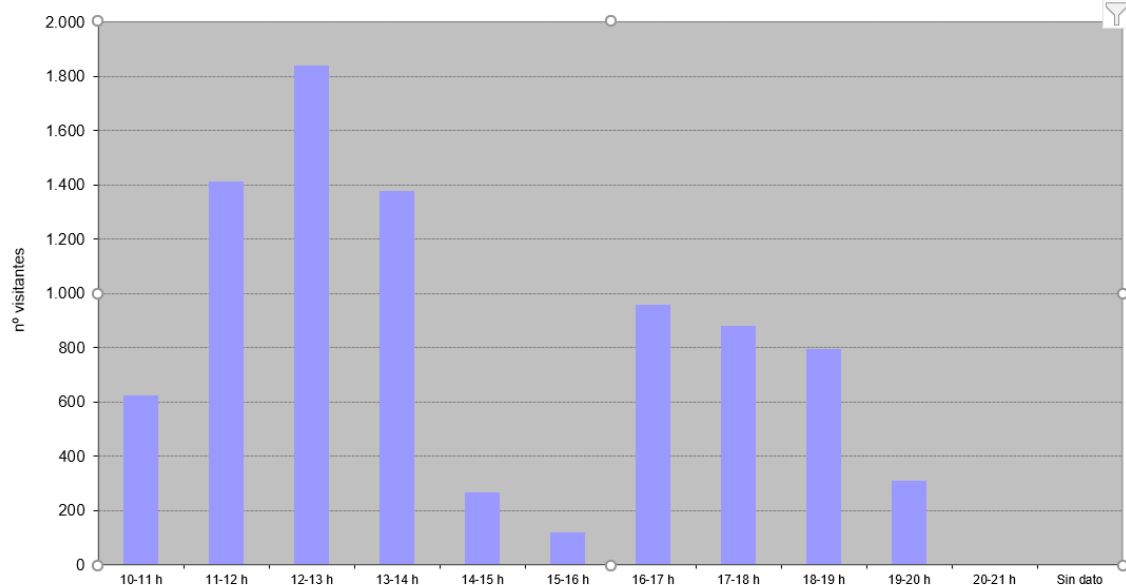
La distribución mensual, es similar a años anteriores, con máximos en los meses de primavera, momento más idóneo para la visita a la Reserva Natural dadas las condiciones meteorológicas existentes.

Distribución mensual de la visita al Espacio Alfranca (2019)

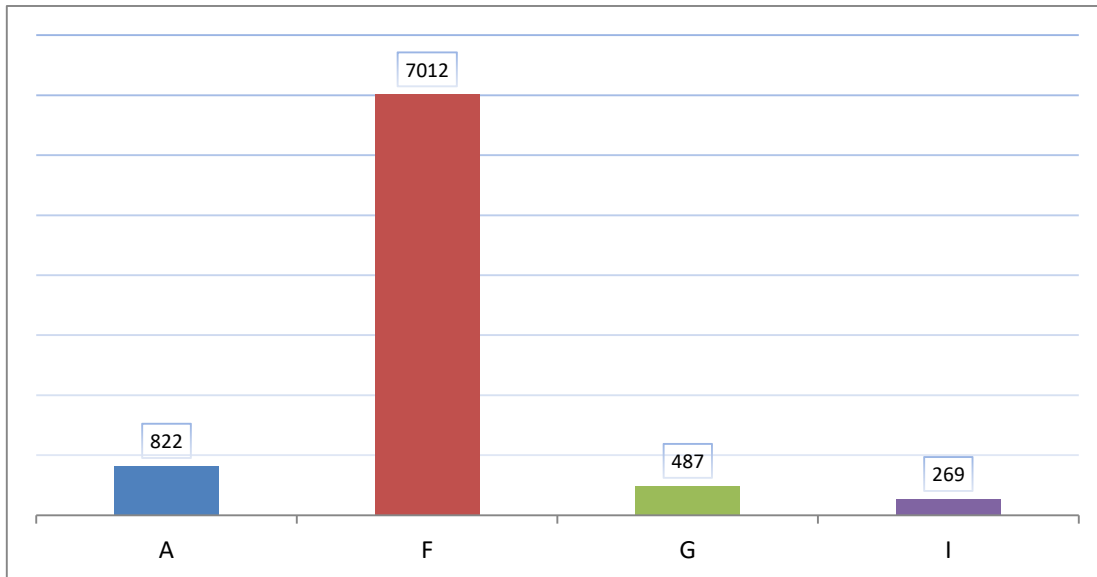


En cuanto a la distribución horaria, también se mantiene la dinámica de años anteriores, con máximos en las horas del mediodía y a mitad de tarde.

Distribución horaria de la visita al Espacio Alfranca (2019)

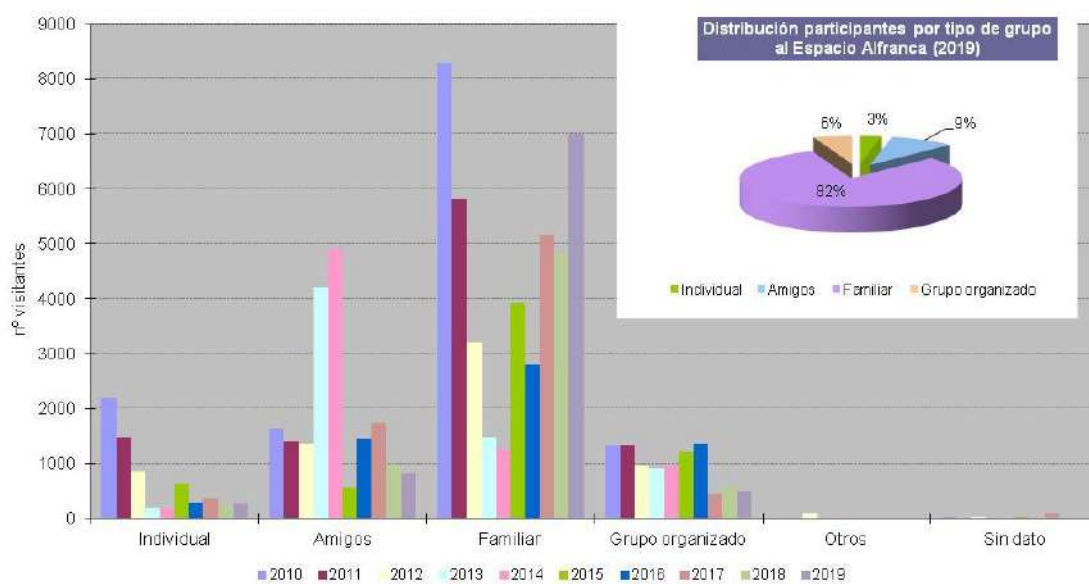


En 2019, la mayor parte de la visita se realiza en grupo familiar (F) (82%), seguido de amigos (A) y grupo organizado (G).

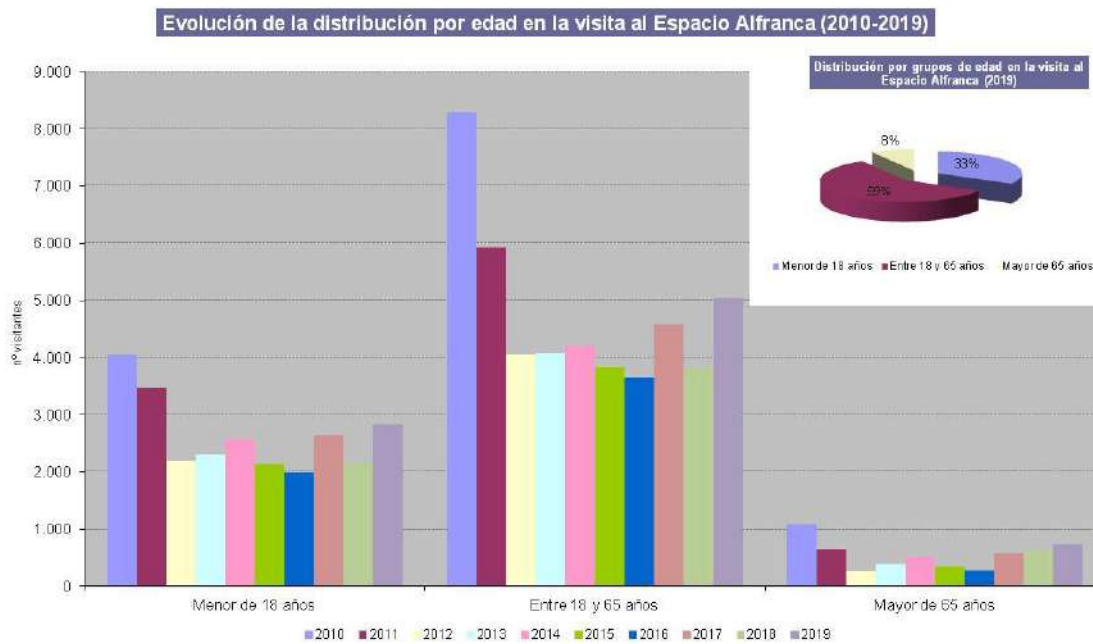


En relación con años anteriores, se mantiene la distribución por categorías, con pequeños cambios porcentuales.

Evolución del tipo de grupo en la visita al Espacio Alfranca (2010-2019)

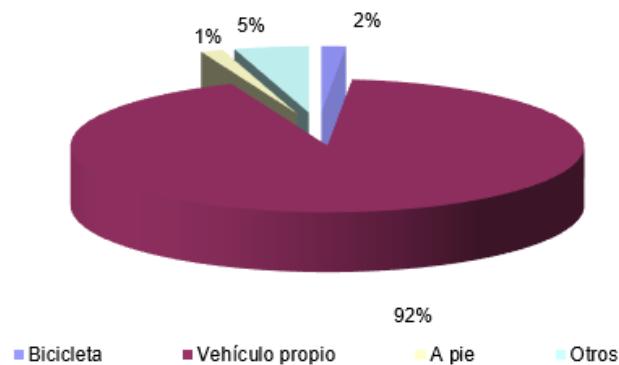


En lo que se refiere a la distribución por rangos de edad, se mantiene la tendencia histórica en cuanto al predominio de edades comprendidas entre los 18 y 65 años. En este sentido, se debería hacer un esfuerzo en mejorar la distribución de los cohortes de edad, puesto que apenas aporta información al ser tan amplios.

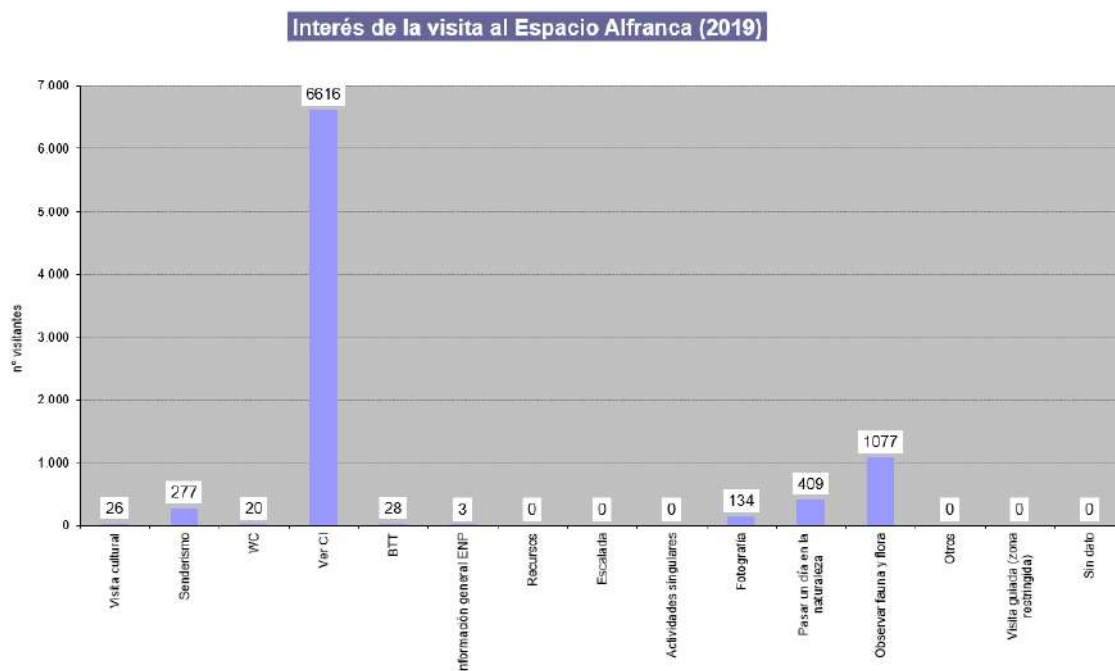


En 2019, el transporte con vehículo propio sigue siendo el medio más utilizado para acceder a las instalaciones del centro de visitantes. Por su parte, mencionar que el servicio de tren no está habilitado desde 2010.

Tipo de transporte en la visita al Espacio Alfranca (2019)

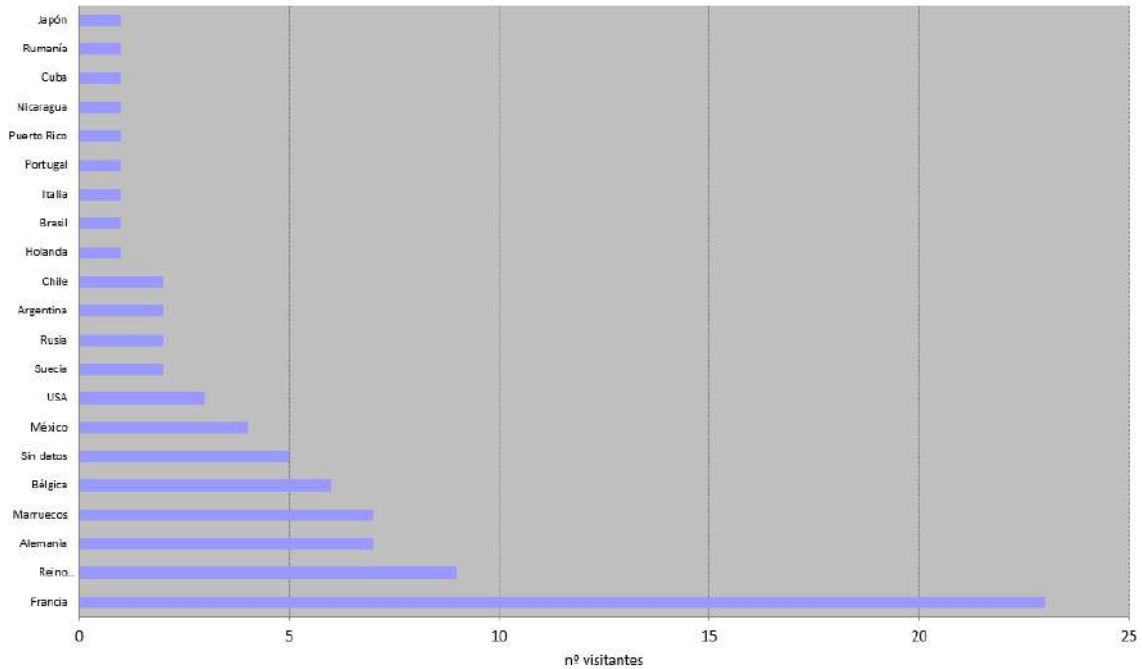


El interés de la visita se concentra en la solicitud de información sobre la propia visita al centro de visitantes e información sobre el espacio natural. Teniendo en cuenta las valoraciones personales de los trabajadores de la Reserva Natural que observan que la mayor parte de la visita no se acerca al espacio natural protegido, los datos registrados durante 2019 vuelven a mostrar un desconocimiento por parte del visitante de la figura del espacio natural protegido y su superficie.



En cuanto a procedencias, en 2019 el número de participantes no nacionales fueron de 81 visitantes y supuso un 0,94%, acorde con la tipología de visita de la mayor parte de los centros de visitantes de Zaragoza. Por países, este año Francia, Reino Unido, Alemania, Marruecos y Bélgica son los que han encabezado la lista de visitantes extranjeros.

Procedencia de la visita no nacional al Espacio Alfranca (2019)



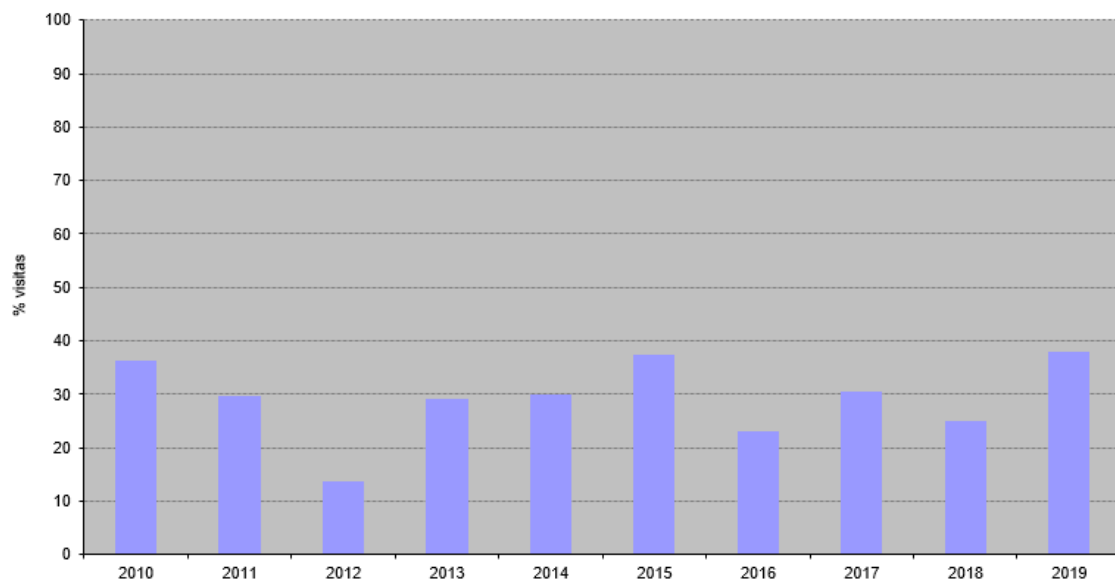
Por provincias, el 92 % de la visita procede de la provincia de Zaragoza, seguido por Madrid, Huesca y Barcelona, similar a años anteriores. Dentro de la provincia de Zaragoza, es la capital la que representa el grueso de la procedencia.

Mención especial requiere la visita de los municipios de área de influencia socioeconómica, lo que puede ser un indicador del grado de pertenencia al espacio natural. Los datos recogidos muestran la misma distribución que en años anteriores, siendo las localidades de La Puebla de Alfindén y Pastriz los que más visitas realizan al Espacio Alfranca (son los más próximos a la finca donde se localiza el centro de visitantes).

Municipio	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Alfajarín	122	115	45	56	86	51	91
El Burgo de Ebro	6	25	21	6	20	5	13
Fuentes de Ebro	4	10	9	10	19	20	22
La Puebla de Alfindén	628	855	652	548	736	527	583
Nuez de Ebro	12	38	3	4	15	2	18
Osera de Ebro	17	7	6	0	0	0	0
Pastriz	214	258	276	203	256	240	272
Villafranca de Ebro	27	6	17	0	5	3	36

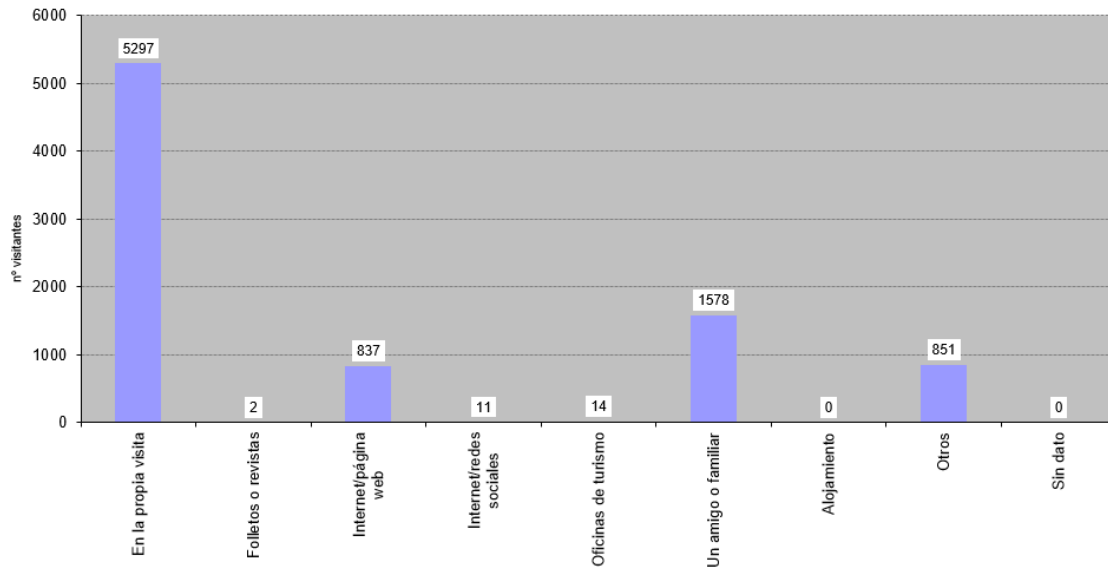
Por último, también se recoge información sobre la “fidelización de la visita”. Esta información es de gran utilidad para el equipo gestor, dado que el centro de visitantes es el lugar de referencia para la información y realización de actividades, por lo que su visita debería ser un aspecto casi imprescindible para los visitantes. Uno de los problemas para que no exista “fidelidad” es el hecho de que gran parte de los visitantes se acercan a observar la exposición y el audiovisual, por lo que, dado que se trata de servicios bastante estáticos, no se repite en las sucesivas estancias en la Reserva Natural. El dato, que invierte la tendencia positiva de los últimos años, se ha reducido a un 38%, ayudado por el hecho de la celebración del centenario del Parque Nacional de Ordesa, que ha dispuesto de su propio espacio en el Espacio Alfranca.

Evolución del % de visitantes que repiten visita al CIAMA (2010-2019)



En cuanto a cómo se ha conocido el centro de visitantes, los datos muestran que es en la propia visita al entorno cuando han tenido conocimiento de la existencia del centro y han realizado la visita al mismo. También destaca la difusión a través de amigos/familiares, así como la página web. Los datos son similares a años anteriores.

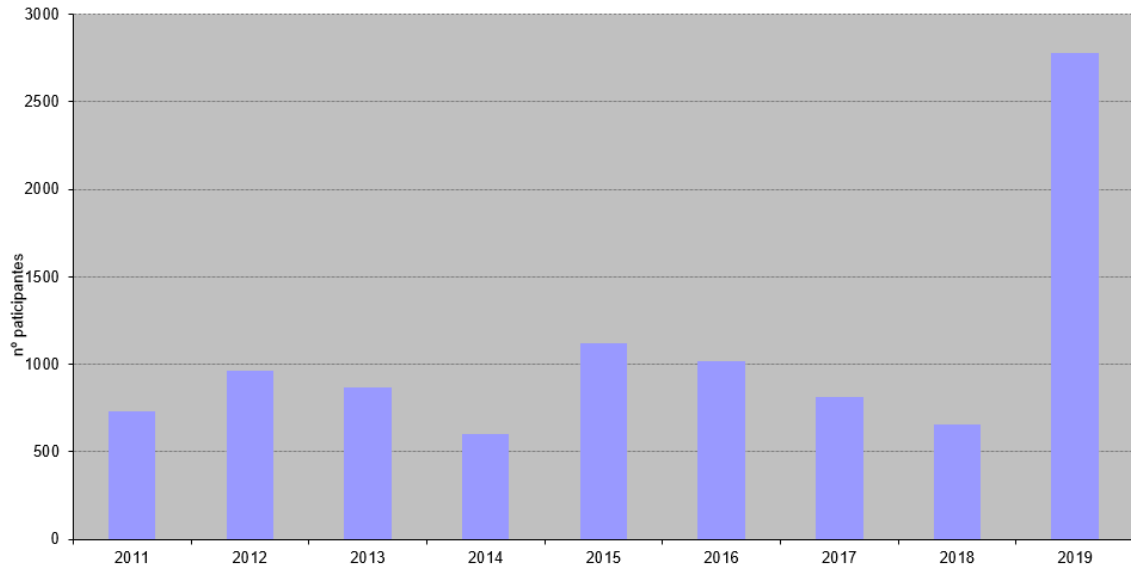
Distribución de la visita en función de cómo ha conocido la existencia del centro de visitantes (2019)



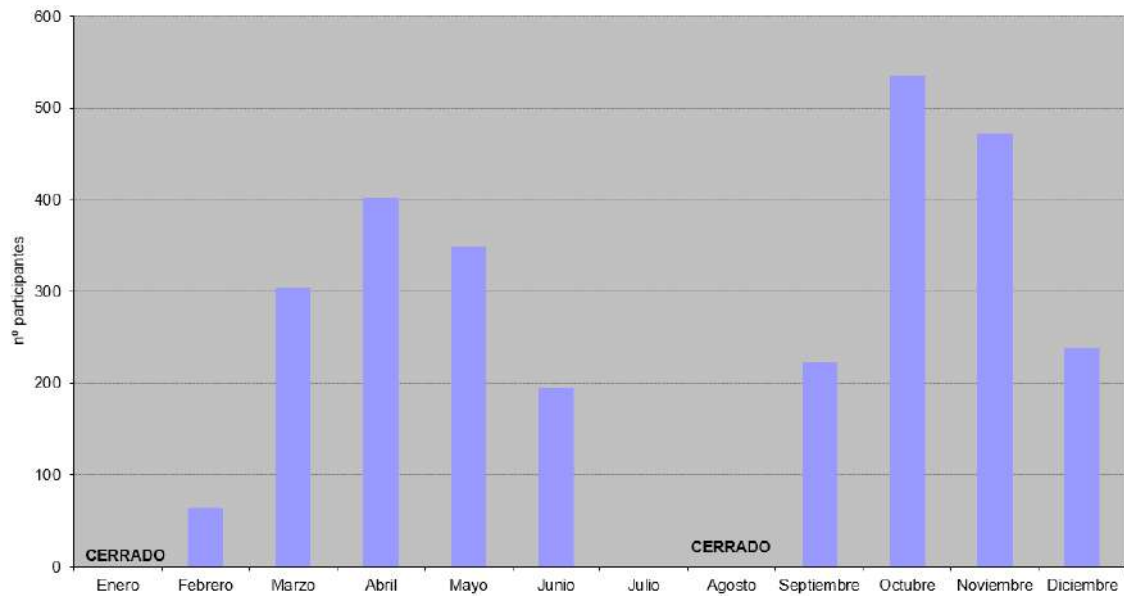
Programa educativo

En el caso de la actividad en el **galacho de La Alfranca**, el número de participantes fue de 2782, duplicando el mayor dato histórico hasta la fecha en este programa educativo. El ratio participantes/monitor promedio fue de 20,3, dato por debajo del máximo establecido, aunque hay que destacar que en una de las actividades se sobrepasó el umbral, llegando a los 36 participantes/monitor, lo que se considera perjudicial para la calidad de la actividad en sí.

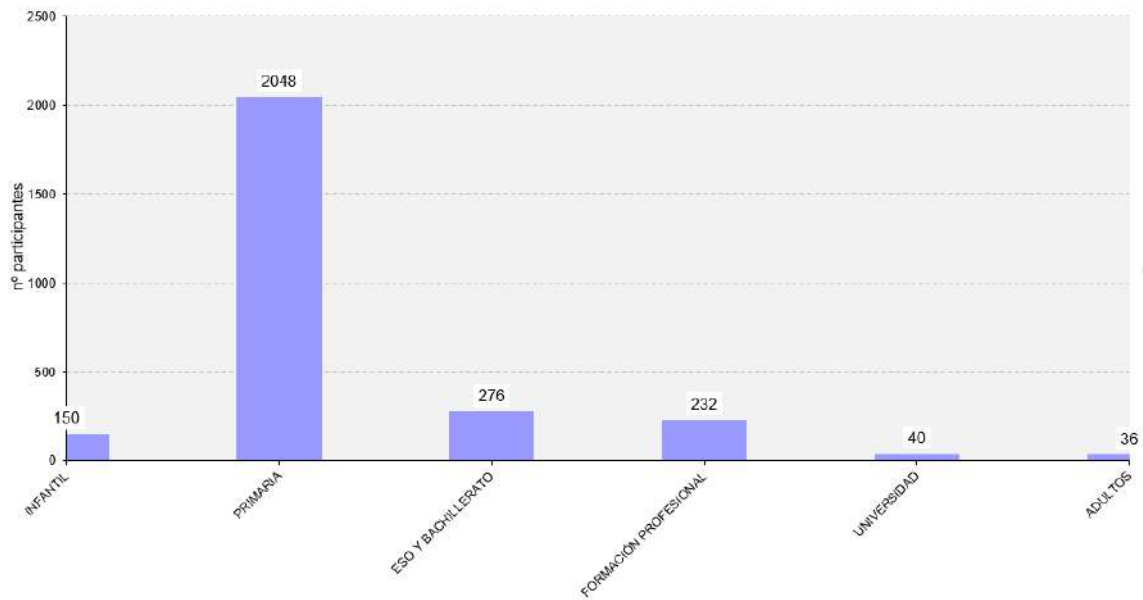
Evolución de los participantes al programa educativo al galacho de la Alfranca



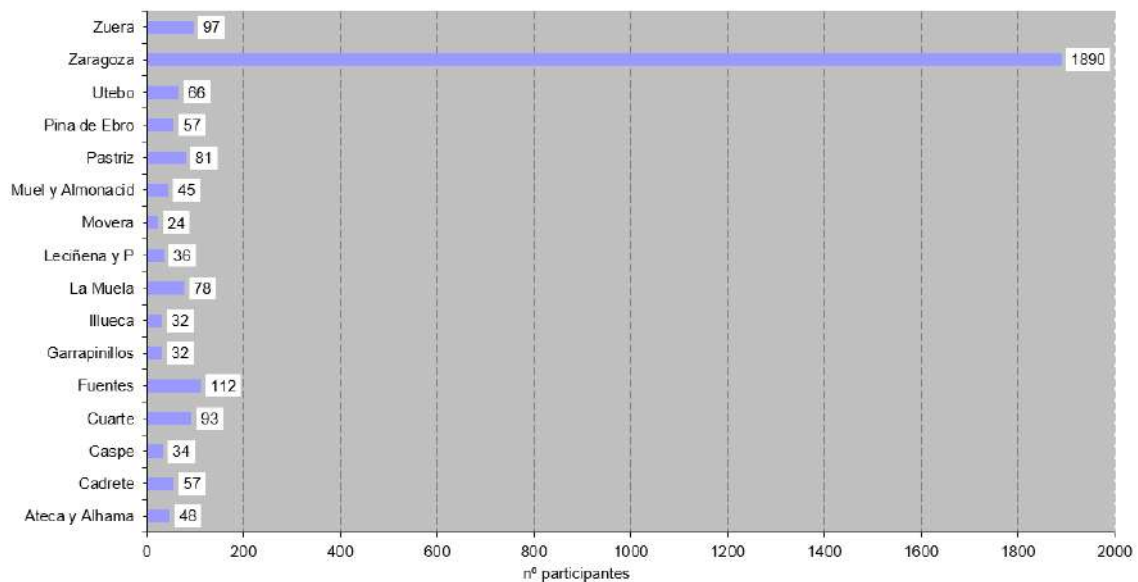
Participantes mensuales en la actividad educativa del Galacho de la Alfranca (2019)



Curso formativo en la actividad educativa al Galacho de la Alfranca (2019)

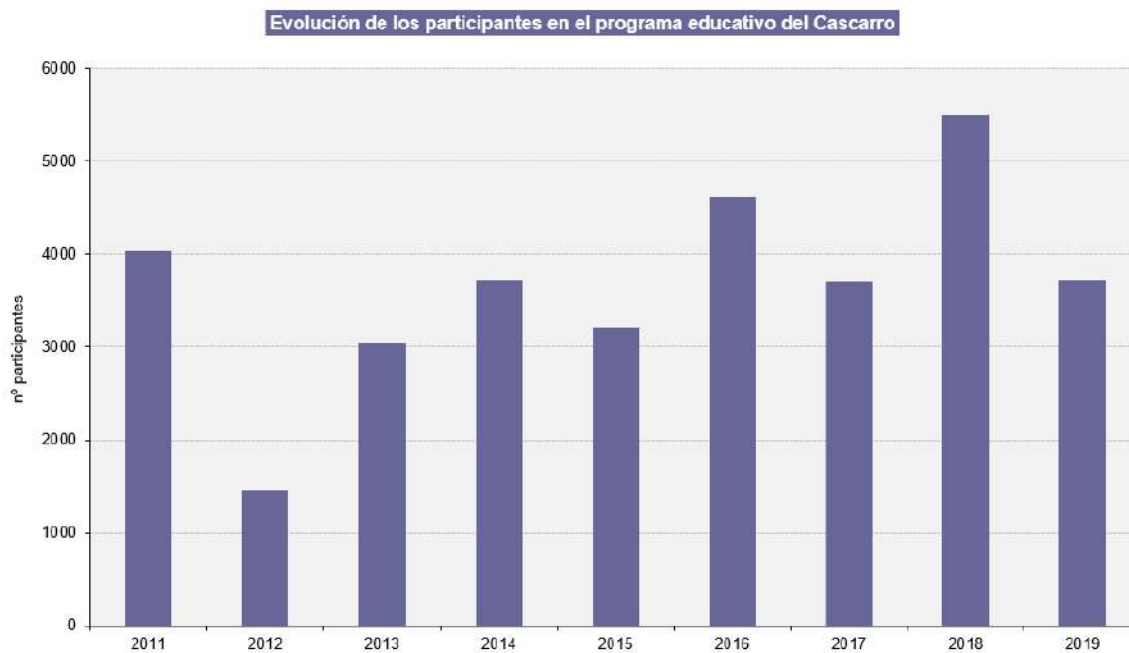


Procedencia en la actividad educativa del Galacho de la Alfranca (2019)

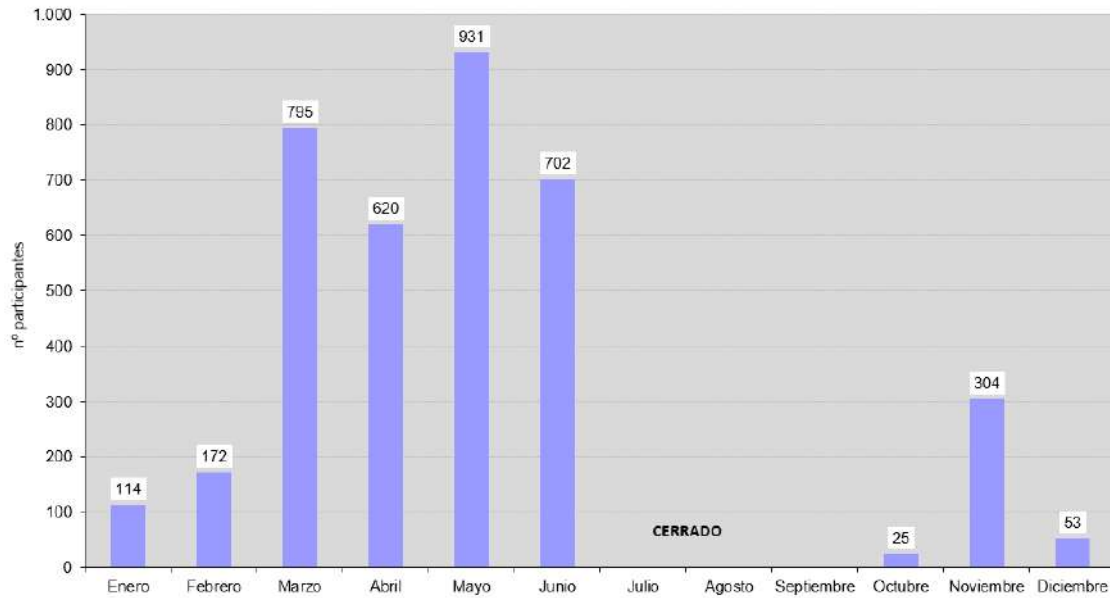


La procedencia mayoritaria para esta actividad continúa siendo Zaragoza, siendo en esta ocasión el ciclo de PRIMARIA el que mayor número de participantes aporta.

La actividad de la **balsa del Cascarro** continúa siendo la actividad que mayor volumen de participantes recibe, con un total de 3.716 participantes. Las actividades siguen distribuyéndose a lo largo del año, con un máximo en mayo, seguido muy cerca por marzo. Indicar que esta actividad estuvo suspendida los meses de julio, agosto y septiembre debido al vaciado de la balsa para la realización de unas obras. La ratio también se cumple en este caso, con 23 participantes/monitor de promedio, aunque hay que destacar que en una de las actividades se sobrepasó el umbral, llegando a los 36 participantes/monitor, lo que se considera perjudicial para la calidad de la actividad en sí.

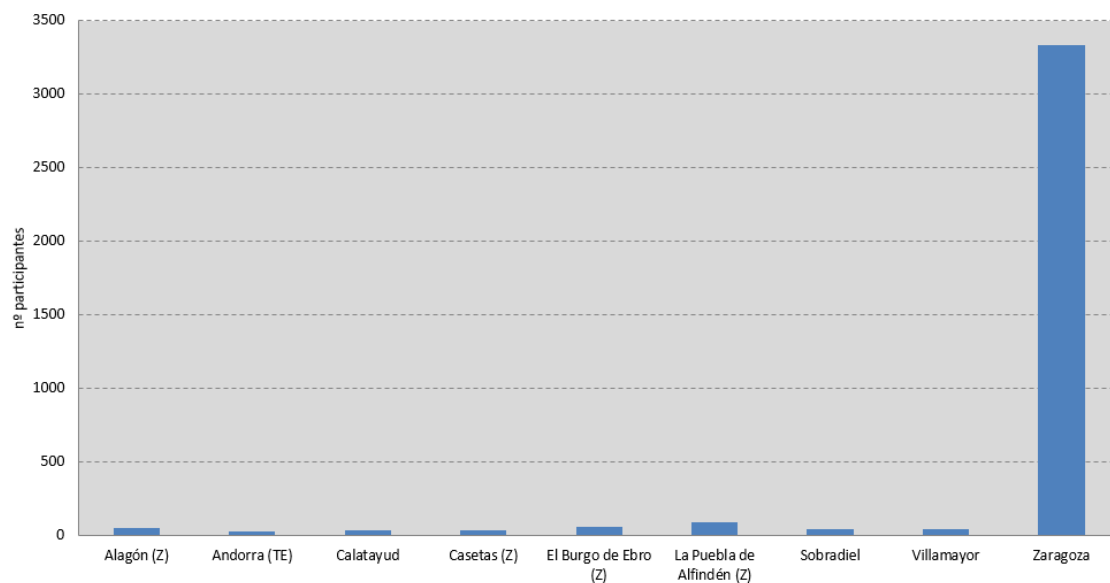


Distribución de la actividad educativa en la Balsa del Cascarro (2019)

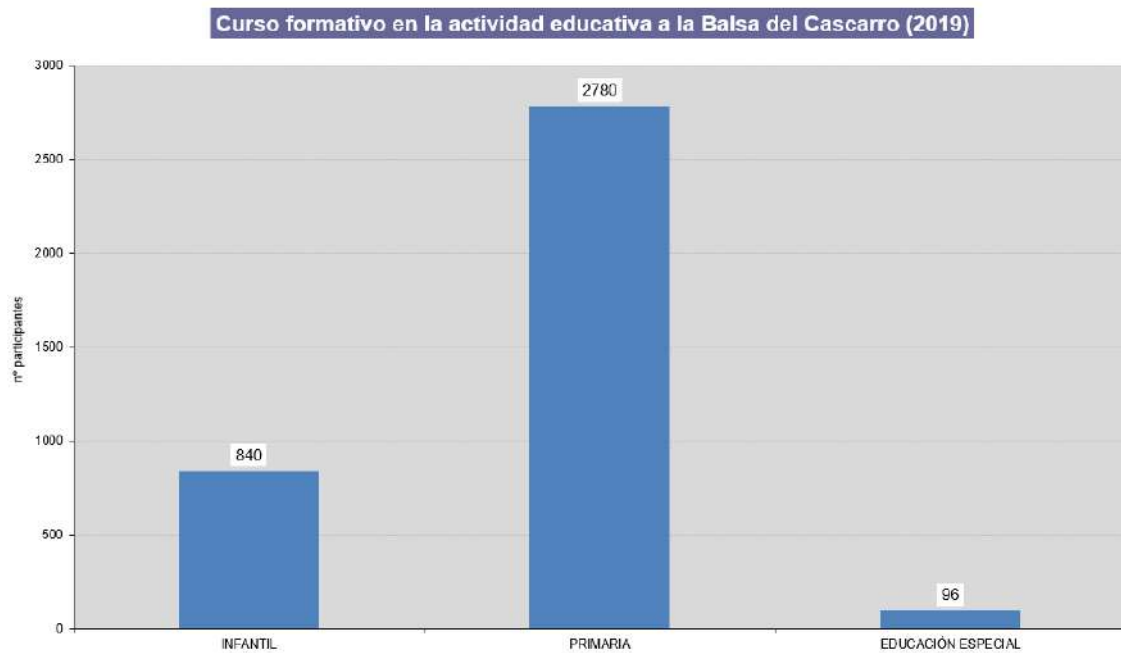


Por procedencias, destaca nuevamente la ciudad de Zaragoza, como en años anteriores.

Distribución de la participación al programa educativo del Cascarro según procedencias (2019)



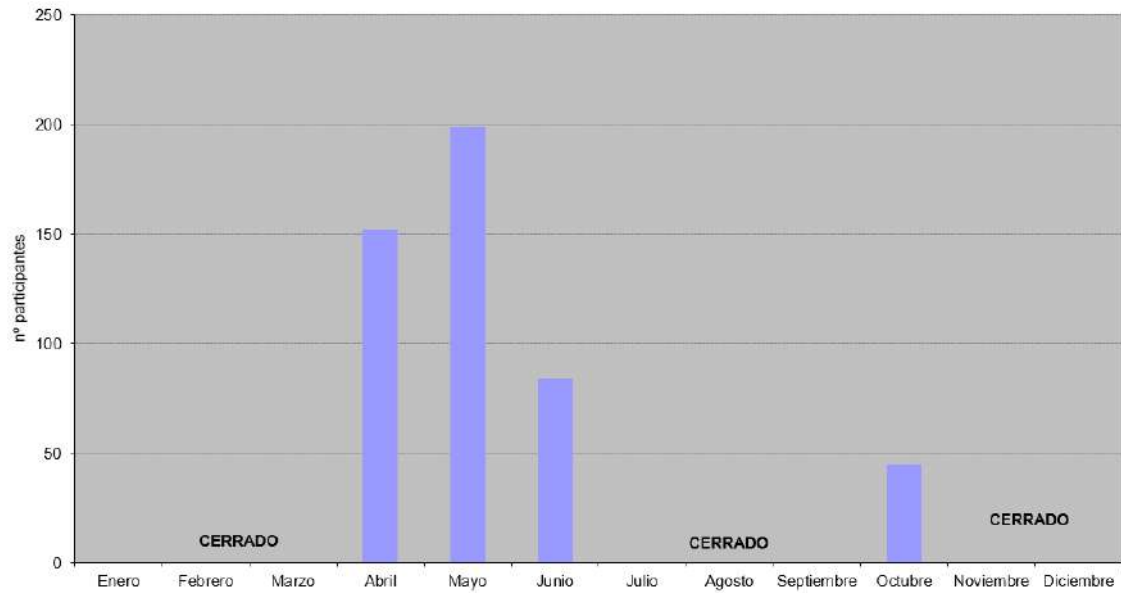
Por ciclo formativo, es primaria la que concentra el mayor número de participantes, seguido de infantil. Se trata de una actividad con recursos apta para todos los públicos, si bien son estos ciclos formativos, por el tipo y la duración, los que pueden considerarse como el público objetivo central.



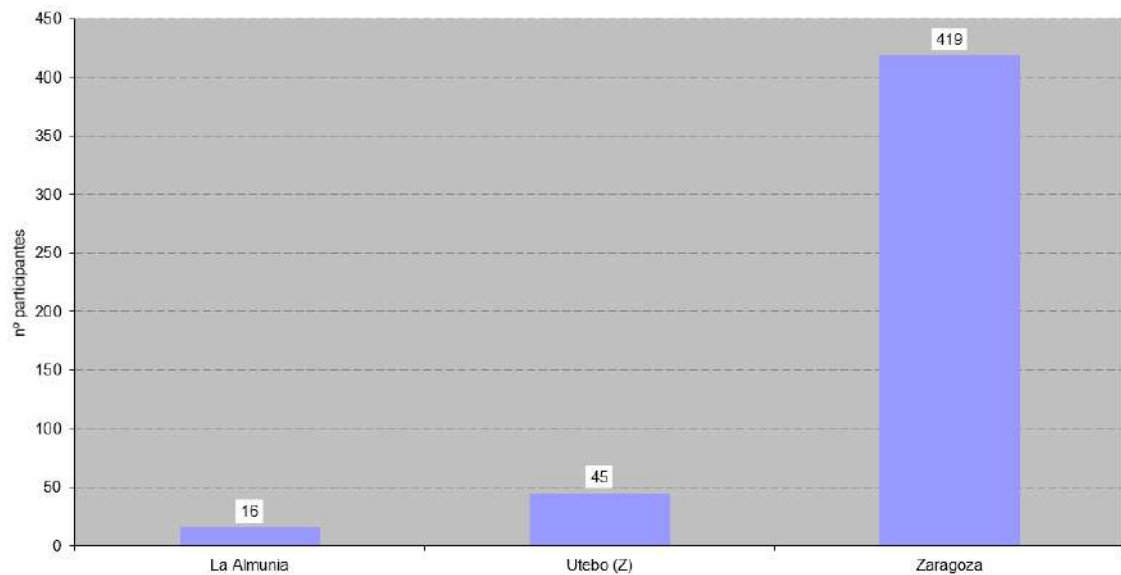
Se ha comenzado a impartir 4 nuevos Programas educativos en este año 2019. Esos han sido “Las plantas y sus aliados”, “Descubre la finca de La Alfranca”, “Agricultor y sus ayudantes” y “Agricultura y huerto urbano”.

- “Las plantas y sus aliados” ha tenido un total de 480 participantes, repartidos en 11 jornadas, con una ratio de 22 participantes/monitor. Las actividades se concentraron en los meses abril, mayo, junio y octubre, con procedencia mayoritaria de la ciudad de Zaragoza, salvo dos actividades cuyos participantes provenían una de La Almunia y otra de Utebo. La mayor parte de los participantes pertenecen a Educación Infantil.

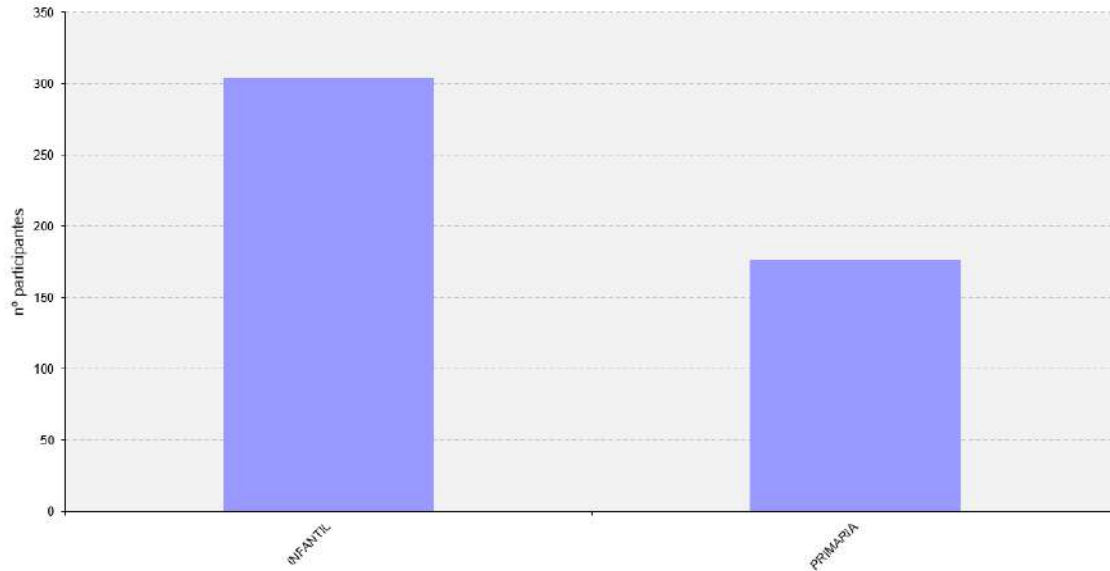
Participantes en la actividad educativa "Las Plantas y sus aliados" (2019)



Procedencia en la actividad educativa "Las Plantas y sus aliados" (2019)

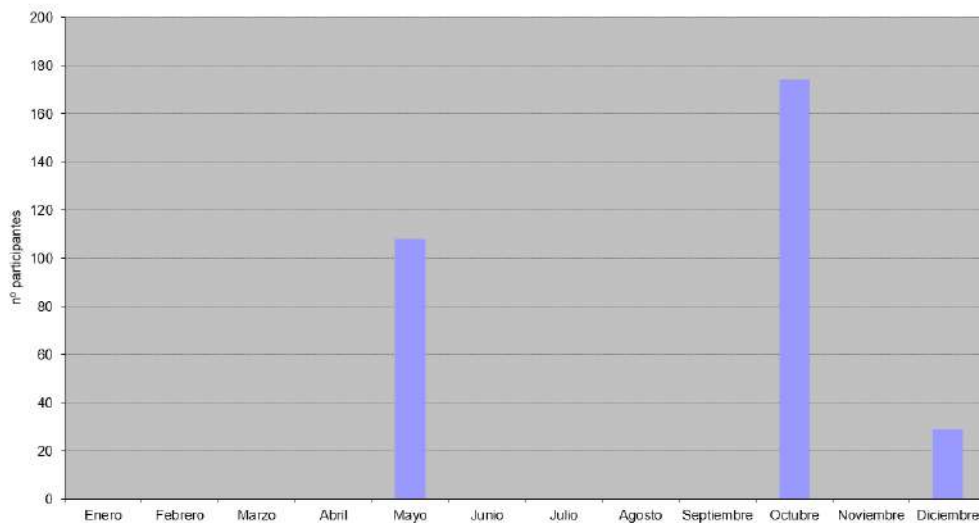


Curso formativo en la actividad educativa "Las Plantas y sus aliados" (2019)

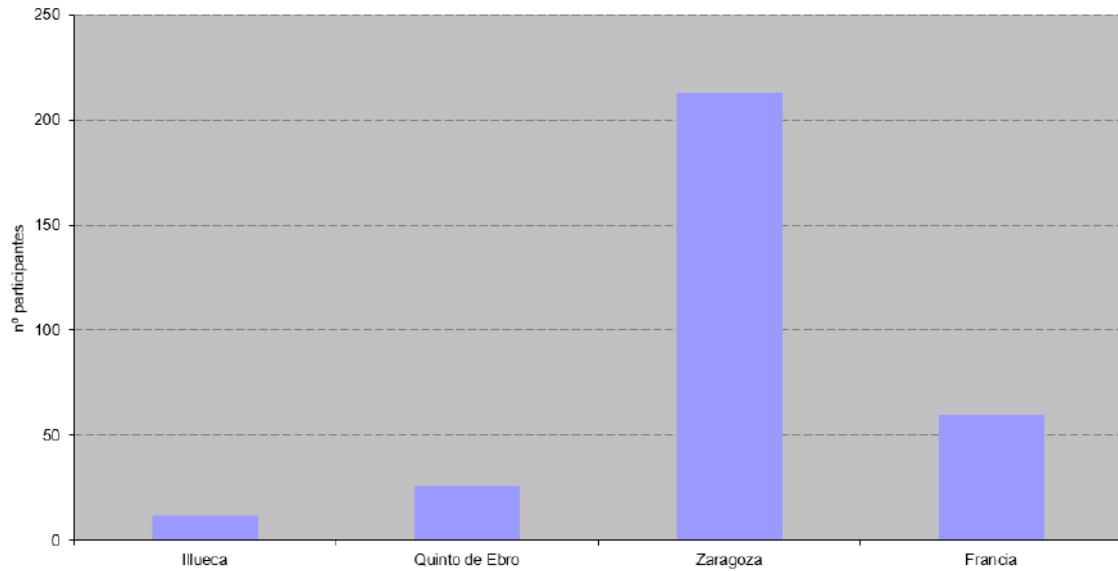


- "Descubre la finca de La Alfranca" ha tenido un total de 311 participantes, repartidos en 8 jornadas, con una ratio de 24 participantes/monitor. Las actividades se concentraron en los meses mayo, octubre y diciembre, con procedencia mayoritaria de la ciudad de Zaragoza, salvo dos actividades cuyos participantes provenían una de Quinto de Ebro, otra de Illueca y otra de Francia. La mayor parte de los participantes pertenecen a Educación Infantil.

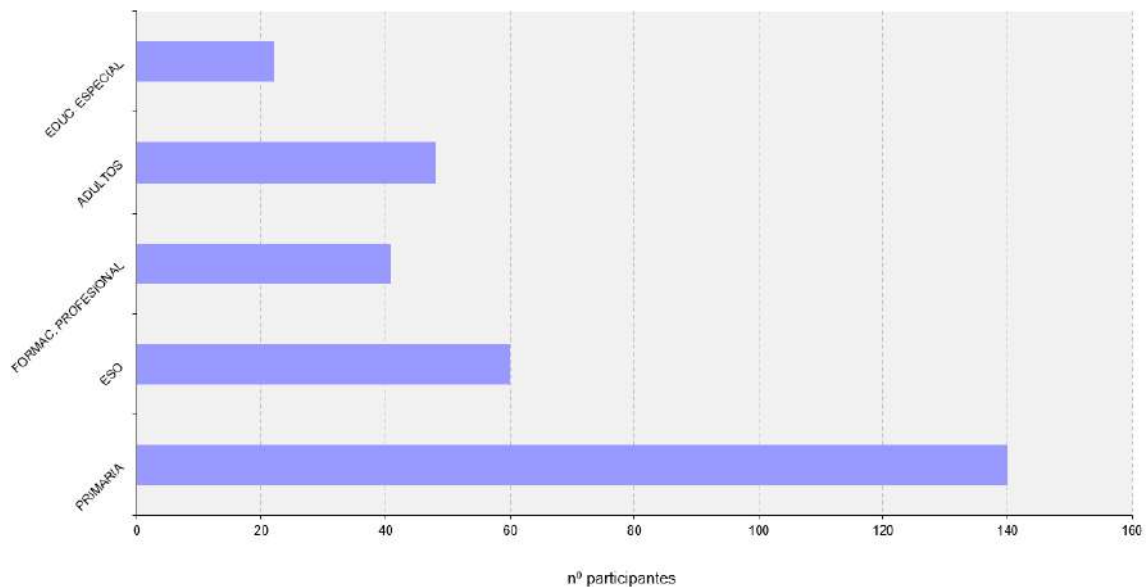
Participantes en la actividad educativa "Descubre la Finca de La Alfranca" (2019)



Procedencia en la actividad educativa "Descubre la Finca de La Alfranca" (2019)



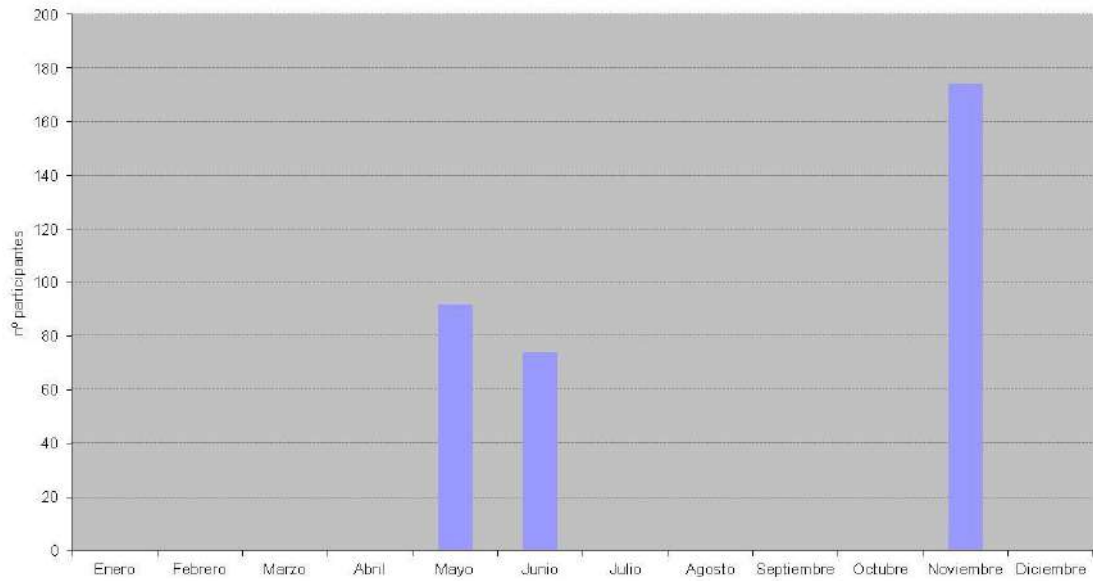
Curso formativo en la actividad educativa "Descubre la Finca de La Alfranca" (2019)



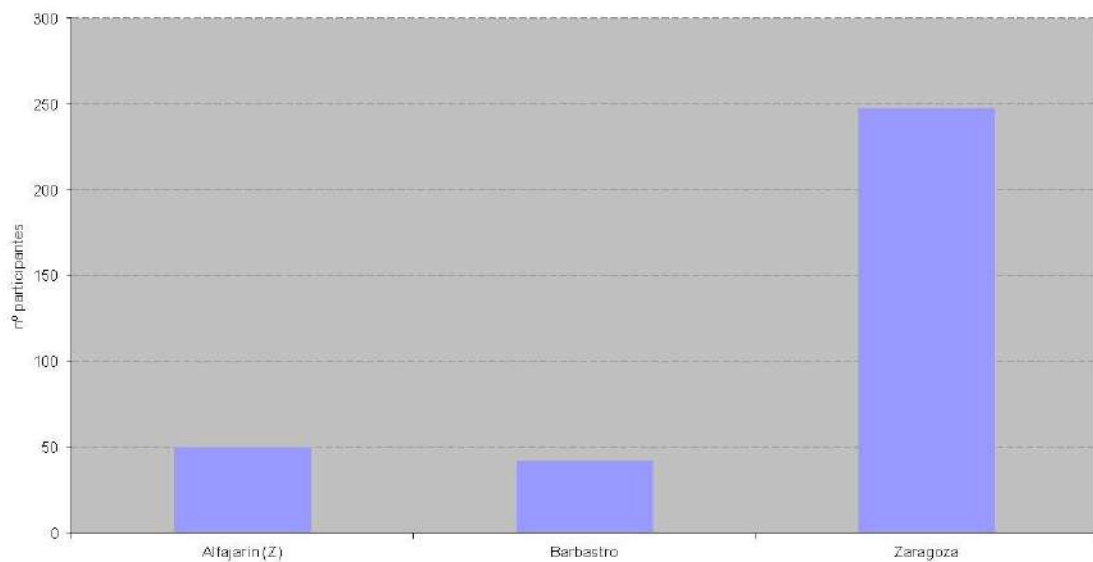
- "El Agricultor y sus ayudantes" ha tenido un total de 340 participantes, repartidos en 6 jornadas, con una ratio de 24 participantes/monitor. Las actividades se concentraron en los meses mayo, junio y noviembre, con procedencia mayoritaria de la ciudad de Zaragoza, salvo las dos primeras

actividades cuyos participantes provenían de Alfajarín y Barbastro. La mayor parte de los participantes pertenecen a Educación Primaria.

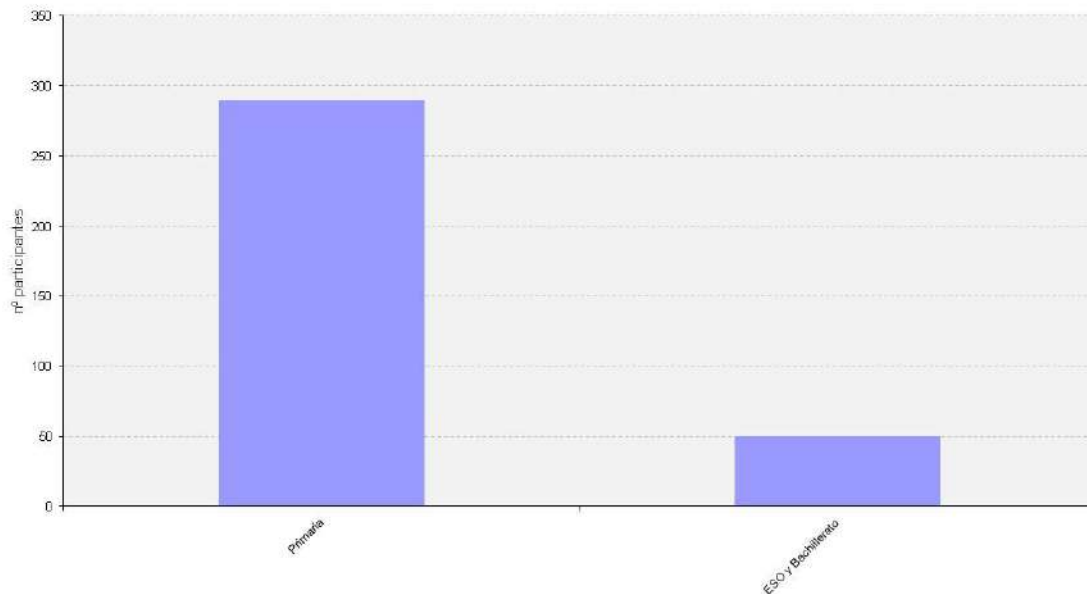
Participantes en la actividad educativa "El Agricultor y sus ayudantes" (2019)



Procedencia en la actividad educativa "El agricultor y sus ayudantes" (2019)



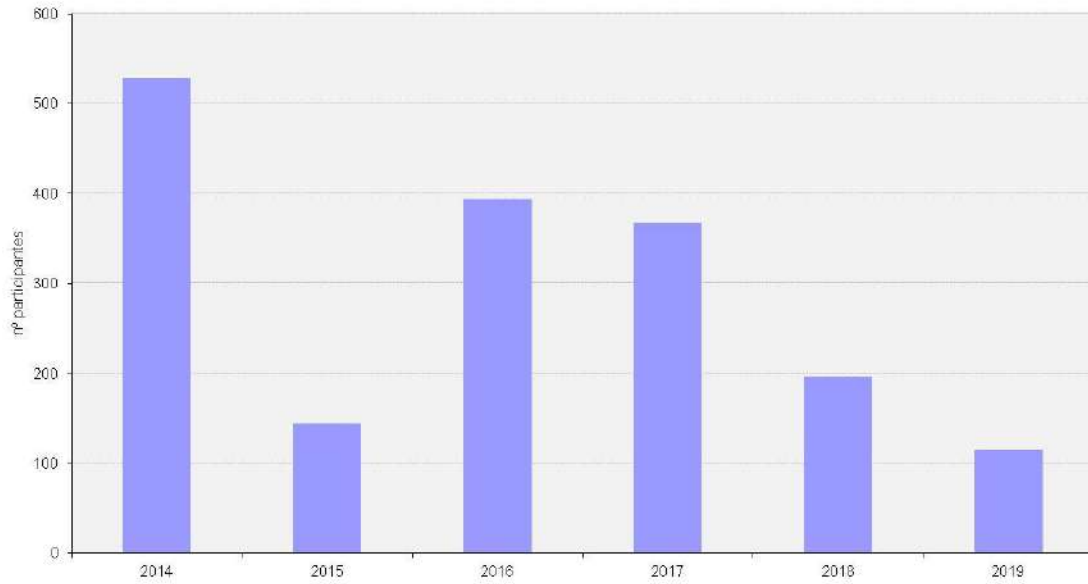
Curso formativo en la actividad educativa "El Agricultor y sus ayudantes" (2019)



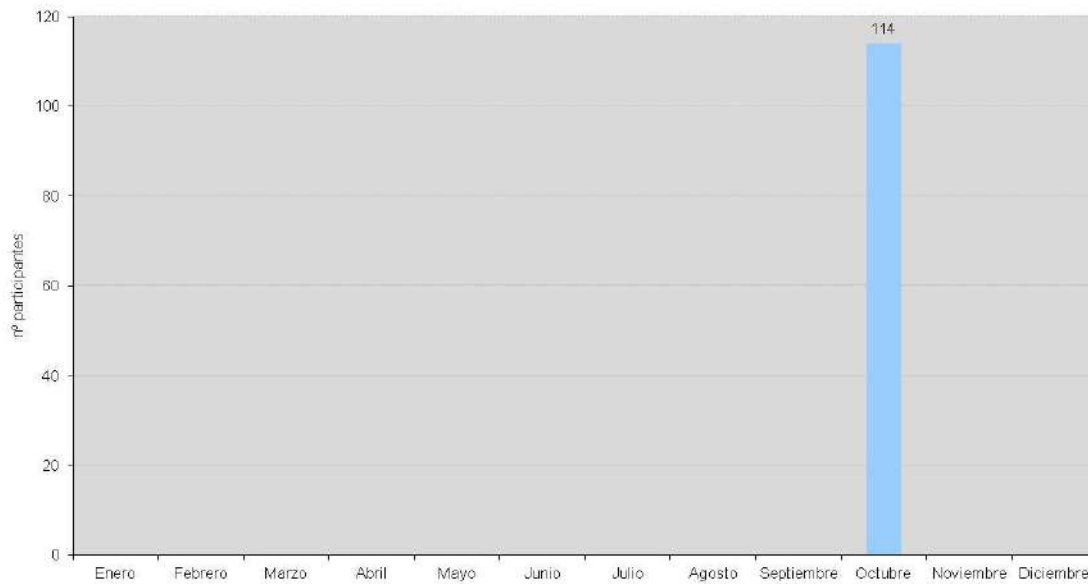
- "Agricultura y huerto urbano" ha tenido un total de 38 participantes, repartidos en 1 jornada, con una ratio de 19 participantes/monitor. La actividad se concentró en el mes de noviembre, con procedencia de La Almunia de Doña Godina. Los participantes pertenecían a Educación Primaria.

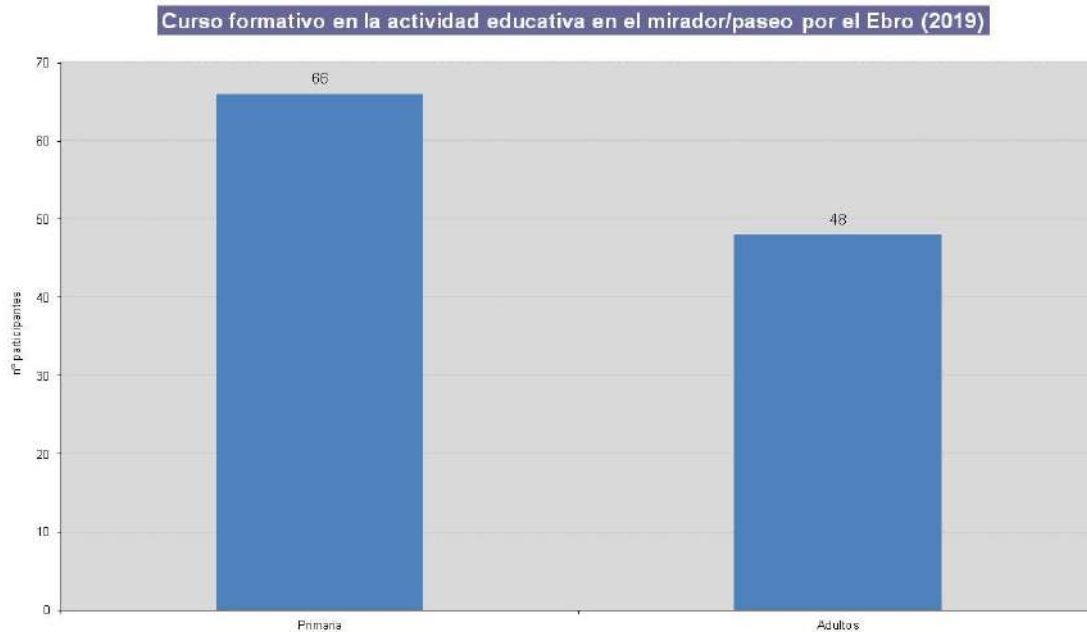
La actividad de **Paseo por la Ribera** (anteriormente denominada mirador del Ebro/un paseo por el Ebro) ha tenido un total de 114 participantes, repartidos en 2 jornadas, con una ratio de 23 participantes/monitor. Las actividades se concentraron en el mes de octubre, con procedencia de la ciudad de Zaragoza. La mayor parte de los participantes pertenecen a Educación Primaria.

Evolución de los participantes del programa educativo del mirador/paseo por el Ebro



Participantes en el programa educativo del mirador/paseo por el Ebro (2019)





En cuanto a la **satisfacción de las actividades del programa educativo**, existen diversos cuestionarios comunes a todos los centros de visitantes, para realizar por parte de los profesores, educadores ambientales y los propios participantes. La generalidad de las preguntas, para poder adaptarse a todos los centros, no parece aportar información real de las actividades específicas de cada espacio natural, por lo que se ha abordado una mejora en este sentido, ampliando los cuestionarios tanto a público objetivo como a tipología de actividad, a la vez que se personalizan los ítems.

Programa en los municipios de área de influencia socioeconómica

El Programa se ha desarrollado con los alumnos de 5º y/o 6º de Educación Primaria, y excepcionalmente de algún curso inferior, de los Centros Escolares de los municipios y barrios de Zaragoza que constituyen el Área de Influencia Socioeconómica de la Reserva Natural Dirigida de los Sotos y Galachos del Ebro.

Los Centros Educativos participantes en el Programa han sido:

Centro Educativo	Localidad
CEIP La Portalada	Pastriz

Centro Educativo	Localidad
CEIP Reino de Aragón	La Puebla de Alfinden
CEIP Los Albares	La Puebla de Alfinden
CEIP Ángel Escoriaza	La Cartuja (Zaragoza)
CRA María Moliner	El Burgo de Ebro
CEIP Luis García Sainz	Fuentes de Ebro
CRA La Sabina	Nuez de Ebro
CRA La Sabina	Osera de Ebro
CRA La Sabina	Villafranca de Ebro

*El Colegio Brianda de Luna, de Alfajarín, ha decidido no participar.

El número de alumnos participantes en el Programa durante el año 2019 ha sido muy similar al año anterior. Los Centros Educativos que han participado han sido los mismos.

La difusión de la actividad se ha realizado a través de un blog creado al efecto y gestionado por los educadores ambientales: nshotsygalachosdelebro.blogspot.com.



Este blog sirve asimismo como canal de retroalimentación donde los participantes pueden aportar su visión de la actividad (lo que también se realiza a través de un cuaderno creado para tal fin, murales, etc.).



Es significativa la ampliación de las actividades al resto de municipios de la Reserva Natural, avanzando también en la inclusión de la información relacionada con la gestión del espacio natural, con el apoyo de personal (APN, técnicos, etc.).

El programa consta de diversas sesiones, realizadas en el aula y en visita a campo:

Sesión 0: Sesión informativa sobre el programa.

Sesión 1: Aragón, mi Comunidad. ¿Qué es la Red Natural de Aragón?

Sesión 2: Biodiversidad "mi entorno y yo".

Sesión 3: Conocemos la Reserva Natural

Sesión 4: Acción directa: proyecto "SOS Margaritona"

Difusión de las Acciones

Evaluación y valoración

A) Valoración del PEZIS por el equipo educativo.

Al finalizar el Programa en cada Centro Educativo, los educadores han realizado una evaluación de la actividad a través del enlace que se les ha facilitado.

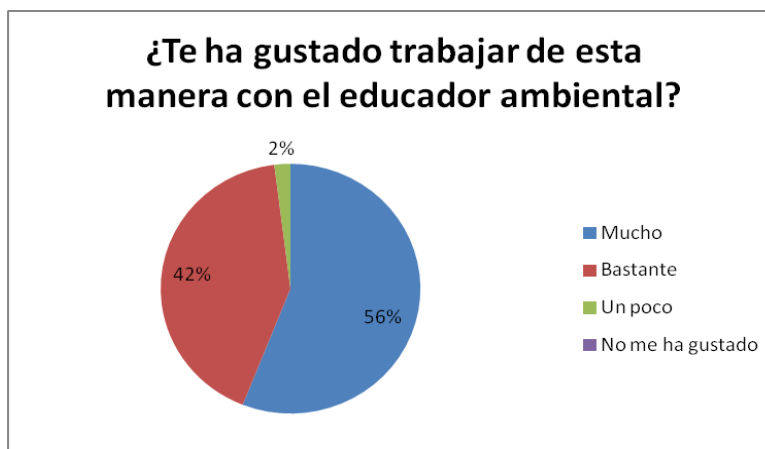
Han destacado en varios puntos del cuestionario que la citada evaluación es demasiado genérica y que no recoge algunos aspectos que se abordan en el PEZIS de la Reserva. Señalan que es necesario adaptar las evaluaciones a la variabilidad de actuaciones que se realizan en cada espacio.

B) Valoración del PEZIS por los alumnos.

Se han recibido un total de 78 respuestas correspondientes a 124 alumnos (el 47,7 %).



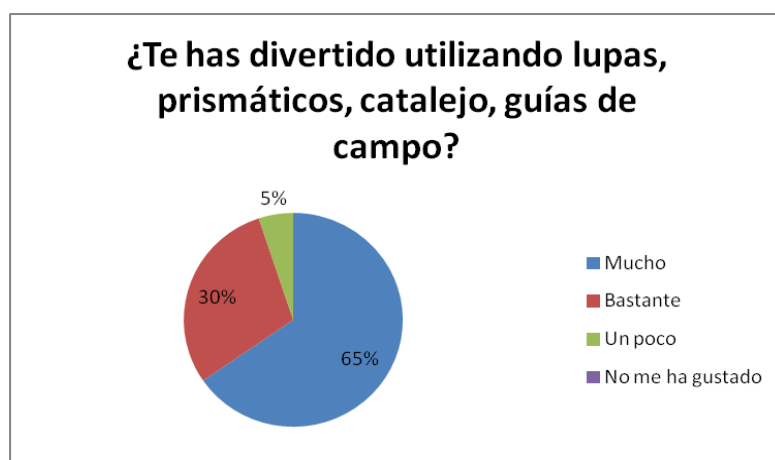
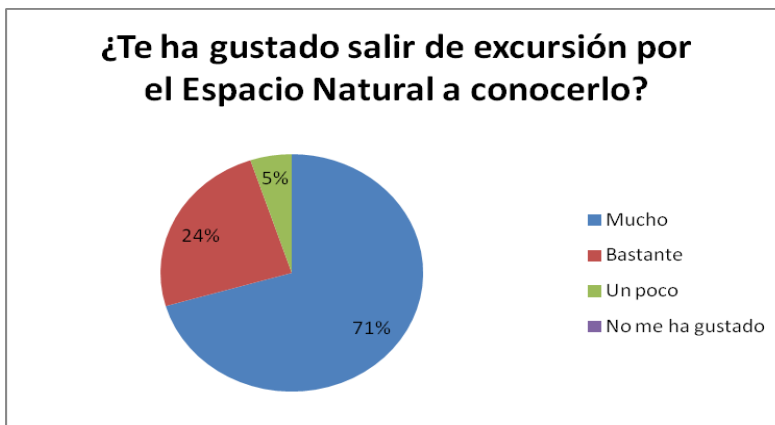
En términos generales, a los alumnos les ha gustado participar en el Programa y la manera en la que han trabajado con el educador ambiental.



Un gran porcentaje de alumnos manifiesta que les han gustado mucho (72%) o bastante (14%) las actividades realizadas en el aula. De todas ellas, la que más ha gustado ha sido la relacionada con el Proyecto "Sos Margaritona".



La actividad de campo en el Espacio Natural Protegido también ha tenido muy buena acogida entre los alumnos; esta actividad ha gustado mucho al 71% y bastante al 24%. El uso de materiales para la observación de los elementos del entorno, tales como catalejos y lupas, también ha gustado a la gran mayoría.



Al preguntarles en la evaluación, sobre cuestiones nuevas que han aprendido tras las sesiones, los alumnos indican muchos aspectos relacionados con los valores naturales del Espacio Natural Protegido (características de los galachos y su formación, especies y distribución de vegetación en torno a ellos, fauna, características de la especie Margaritifera auricularia, entre otros) y muestran un alto grado de sensibilización y concienciación acerca del impacto de las actividades humanas sobre el medio natural y la problemática vinculada a los residuos.

C) Valoración del PEZIS por el profesorado.

De las 16 aulas en las que se ha realizado el Programa, se ha recibido evaluación por parte del profesorado de 9 de ellas. Todos los profesores han valorado el Programa de manera muy positiva, especialmente porque la temática aborda el entorno cercano al alumnado, y alguno de ellos ha indicado que el Programa tiene un gran valor educativo.

En general, valoran como muy adecuados, tanto en la sesión de aula como en la sesión de campo, el interés de la temática, los contenidos trabajados, la utilidad curricular, los materiales y las metodologías empleadas. Valoran también muy positivamente la implicación de los educadores y la participación y actitud del alumnado. Asimismo, consideran que los objetivos trabajados son cercanos a la etapa educativa y a la realidad del alumnado.

En cuanto a la formación e información previa recibida, los profesores muestran diversidad de opiniones. Algunos docentes la han considerado suficiente y están satisfechos con el material recibido y la antelación con la se ha realizado. En otras aulas, los docentes señalan este apartado como mejorable, especialmente en cuanto a la duración de la jornada de formación y la antelación con la que se ha realizado.

Sobre las actividades previas disponibles en el blog, aquellos docentes que las han consultado y utilizado, las valoran favorablemente. Otros docentes, expresan que no les ha llegado esta información, mientras que alguno, que sí afirma haberla recibido, no la ha utilizado.

Anexo cartográfico.

