

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

Memoria de gestión

Reserva Natural Dirigida Saladas de Chiprana

2018



ÍNDICE

0. INTRODUCCIÓN	3
0.A. Introducción	4
0.B. Objeto de la memoria	5
1. RECURSOS PARA LA GESTIÓN	8
1.1. Recursos humanos	9
1.2. Recursos materiales y equipamientos	10
1.3. Resumen presupuestario	11
2. ACTUACIONES DE GESTIÓN Y RESULTADOS	14
2.1. Funcionamiento básico	15
2.2. Gestión preventiva y control administrativo	16
2.3. Gestión activa	18
3. EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN. LOGRO DE OBJETIVOS	35
3.1. Evaluación de la planificación	36
3.2. Patrimonio natural	44
3.3. Patrimonio cultural	46
3.4. Uso público	46
3.5. Desarrollo económico y mejora de la calidad de vida	48
3.6. Mejora del conocimiento	50
3.7. Infraestructuras para la gestión	51
3.8. Participación social	51
4. ANEXOS	
4.1. Plan de Seguimiento Ecológico	
4.2. Uso público y educación ambiental	

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.

El complejo lagunar de las Saladas de Chiprana está situado a unos cinco kilómetros al suroeste de la localidad de Chiprana (Zaragoza). Se asienta sobre una zona relativamente llana, ocupando el fondo de una amplia pero poco profunda depresión, de unas 500 has en total. Lo conforman un conjunto de seis cubetas endorreicas, que comprende la Salada Grande, El Prado del Farol, Salada de Rocés y otras tres cubetas más pequeñas. La Salada Grande y la Salada de Rocés son lagunas permanentes mientras que el resto son temporales. Mediante **Decreto 85/2006**, de 4 de abril, se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN), siendo aprobada la Reserva Natural Dirigida de las Saladas de Chiprana mediante **Ley 10/2006**, de 30 de noviembre, protegiendo un total de 154,80 ha como espacio natural protegido y 360,90 ha como zona periférica de protección.

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 las Saladas de Chiprana tiene como objetivo conservar, y en su caso recuperar, el paisaje y funcionamiento del sistema lagunar, así como de las formaciones vegetales asociadas, entre las que destaca la vegetación halófila continental (lagunas, saladares y vegetación gipsícola) y las formaciones microbianas presentes. Se declara asimismo como herramienta de protección de las comunidades de aves. Entre los objetivos secundarios, destaca el servir de herramienta para la investigación aplicada y para la educación ambiental.

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 las Saladas de Chiprana, 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.).

Al igual que se hizo en la memoria de gestión de 2017 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 las Saladas de Chiprana", 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 2018 corresponden al Gobierno de Aragón a través de su Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, según la estructura orgánica actual.

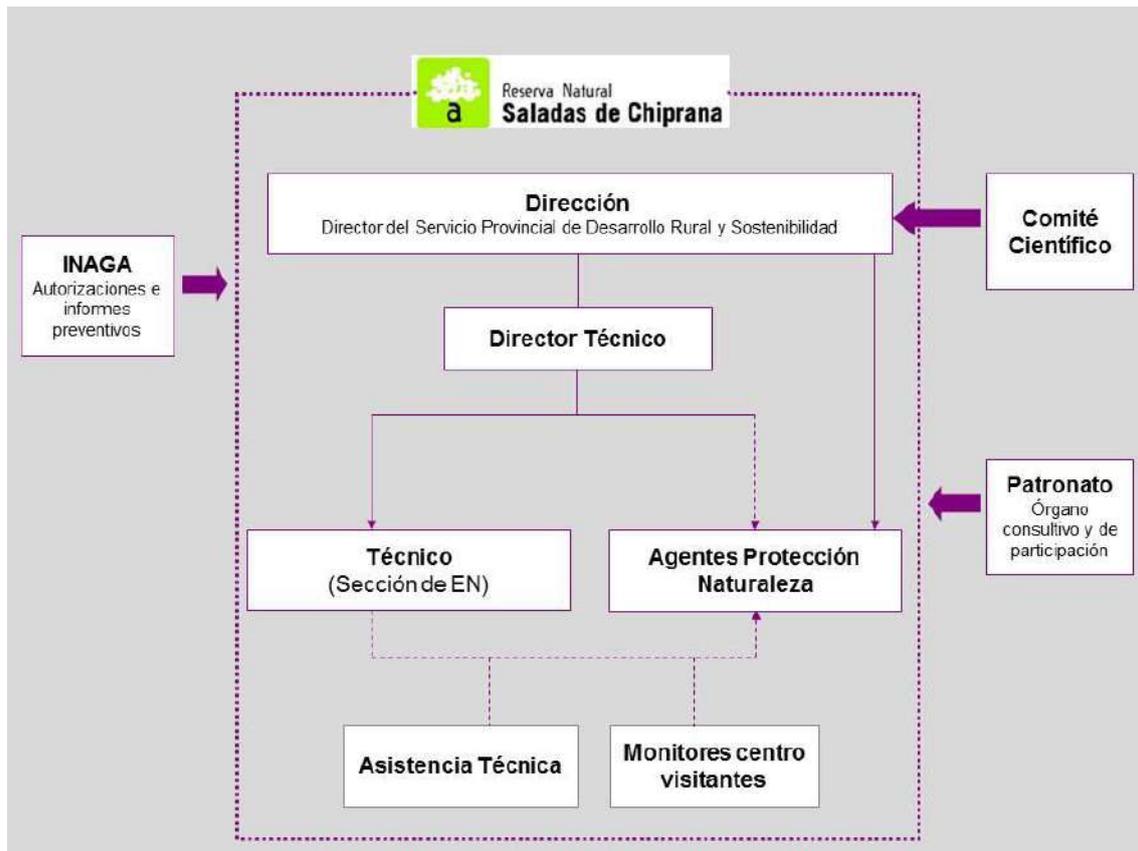


Figura 1. Estructura administrativa y funcional de la Reserva Natural Dirigida de las Saladas de Chiprana.

Los recursos humanos que durante 2018 han tenido participación en la gestión de la Reserva Natural han sido:

↳ Personal del Gobierno de Aragón, Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad 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 facultativo geólogo** y el **Jefe de Sección de Espacios Naturales**, con dedicación parcial a la Reserva Natural.
- ↳ **1 Agente para la Protección de la Naturaleza** del Servicio Provincial de Zaragoza, cuya demarcación incluye 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.
 - ↳ **1 monitor** para la atención al visitante y programas de interpretación y educación ambiental.

La **distribución por sexo** del personal de la Reserva Natural queda reflejada en la tabla 1. Dado que la dedicación de la mayor parte de los trabajadores al espacio natural no es completa, es necesario realizar una estimación de número de empleos (jornadas anuales completas):

	Nº personas	Sexo	Titulación	Nº empleos
Director	1	Hombre	Veterinario	0,1
Director Técnico	1	Mujer	Doctor Ingeniero de Montes	0,1
Técnicos	1	Hombre	Geólogo	0,4
APN	1	Hombre	Ciclo formativo Superior	0,7
Monitor ambiental	1	Mujer	Ingeniera técnica forestal	0,2
Asistencia técnica	1	Mujer	Lda. CC Ambientales	0,1

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 ha dispuesto en 2017 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, Director Técnico, facultativo, Jefe de Sección y administrativo.
 - Oficinal del área medioambiental nº 10 Caspe: en ella tiene su puesto de trabajo el APN asignado al término municipal de Chiprana.

- Almacén de materiales, ubicado en instalaciones del Gobierno de Aragón en Caspe
- ↳ Relacionadas con la **conservación del patrimonio natural**:
 - Equipos para el seguimiento ecológico.
- ↳ Relacionadas con la **gestión del uso público**:
 - Centro de visitantes, ubicado en el casco urbano de Chiprana.
 - Observatorios de la Salada Grande y Salada de Rocés.
 - Sendero de la Salada Grande.
 - Señalización informativa e interpretativa.

1.3. Resumen presupuestario.

La distribución de presupuesto invertido en la gestión de la Reserva Natural durante 2018 se recoge en una tabla al final de este punto de la memoria, especificando su distribución por áreas de gestión y procedencia. Un mayor detalle de las inversiones se recoge en los anexos².

En el caso de la asistencia técnica, el presupuesto se ha incluido dentro del apartado de funcionamiento básico.

Por último, apuntar que el presupuesto consignado al funcionamiento básico perfectamente podría computar en las distintas áreas de gestión, pero ello requeriría de una meticulosa asignación previa de tiempos por parte de todo el personal, lo cual se considera poco operativo.

En los gráficos 1 y 2 se muestra la distribución de la inversión por áreas de gestión. Por su parte, en el gráfico 3, se muestra la evolución global del periodo 2011-2018.

² En el caso del presupuesto correspondiente al personal de la Reserva Natural, los datos se basan en las tablas elaboradas por la Dirección General de Presupuestos, Tesorería y Patrimonio del Gobierno de Aragón, y no incluyen trienios ni complementos específicos (salvo complementos A y/o B).

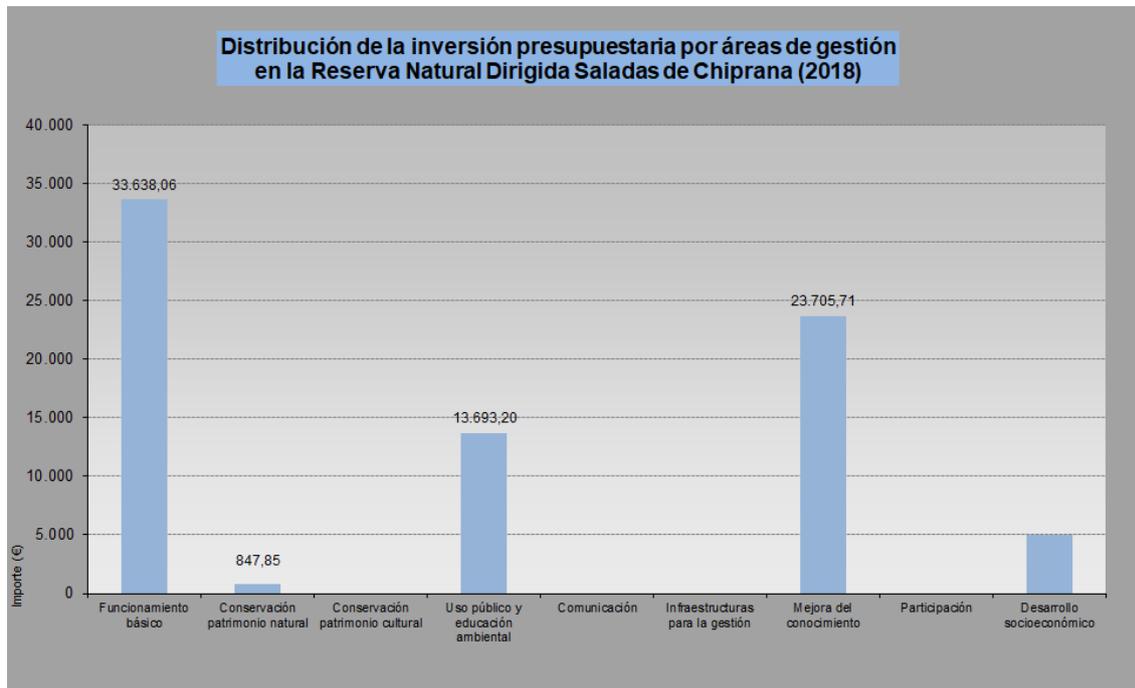


Gráfico 1. Distribución de la inversión por áreas de gestión en la Reserva Natural (2018).

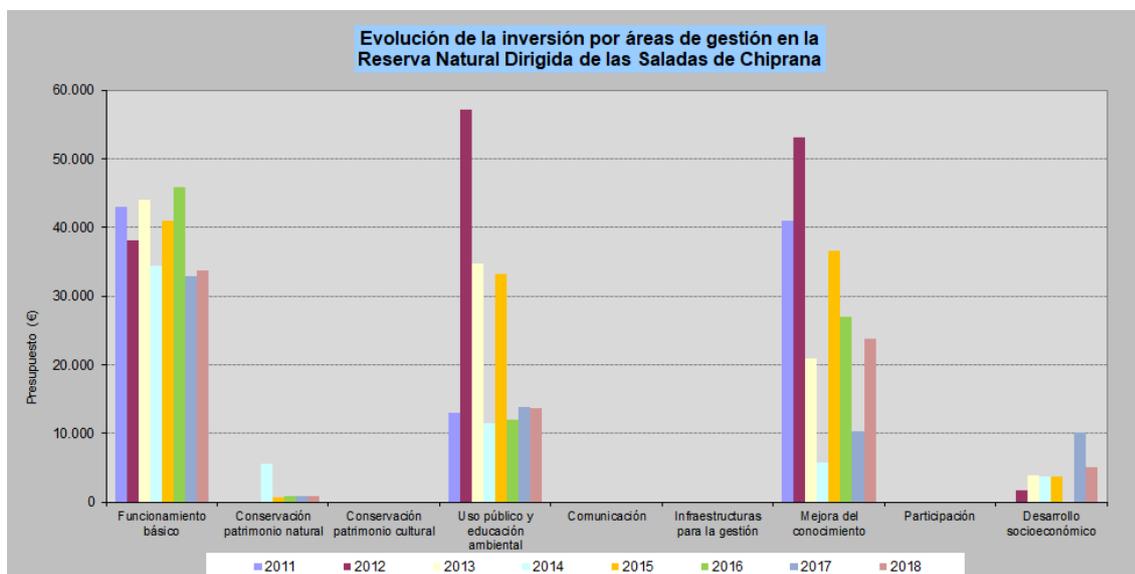


Gráfico 2. Evolución de la inversión por áreas de gestión en la Reserva Natural (2011-2018).

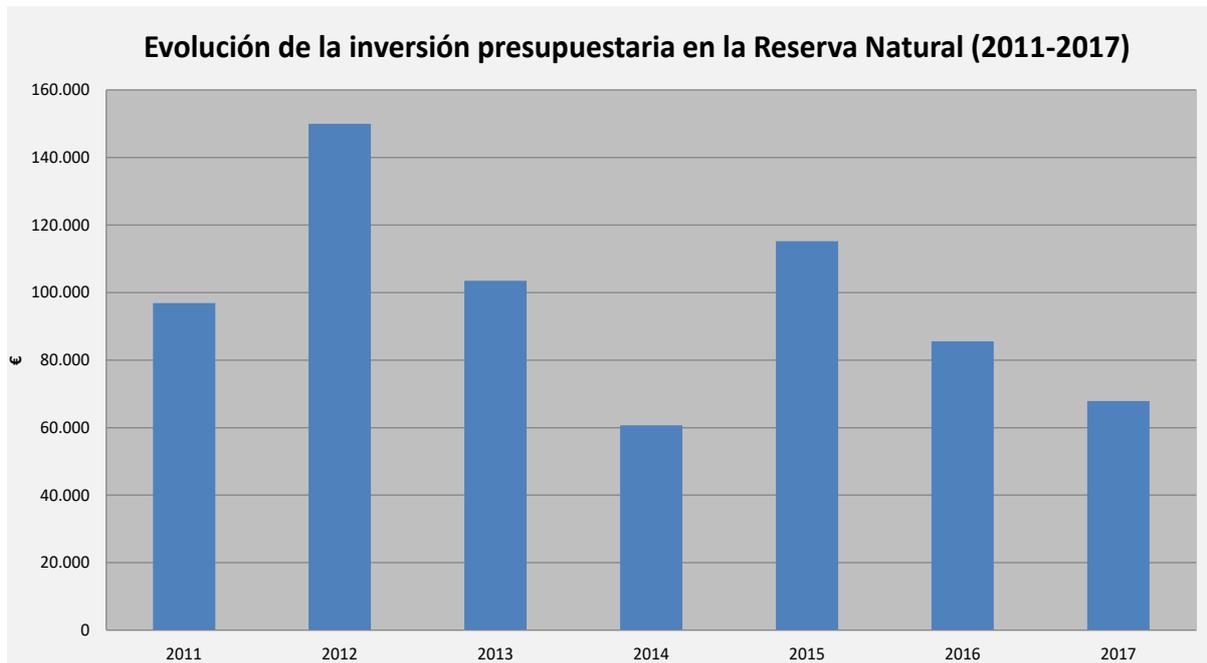


Gráfico 3. Evolución de la inversión en la Reserva Natural (2011-2018).

CODIGO	TÍTULO	ÁREA GESTIÓN PRINCIPAL	OTRAS ÁREAS DE GESTIÓN	IMPORTE (€)	CERTIFICADO (€)	% certificado	FINANCIACIÓN
---	Sueldo funcionarios	Funcionamiento básico		26.880,30	26.880,30	100,00	Fondos propios
ZB81730	Adquisición de materiales para el seguimiento ecológico	Mejora del conocimiento	Conservación	251,75	251,75	100,00	Fondos propios
ZB81717	Seguimiento del estado de conservación del fitobentos	Mejora del conocimiento	Conservación	6.590,87	6.590,87	100,00	FEADER
ZB81753	Instalación caudalímetros	Mejora del conocimiento	Conservación	9.627,29	9.627,29	100,00	FEADER
ZB81754	Instrumentación para la evaluación de la calidad del agua	Mejora del conocimiento	Conservación	7.235,80	7.235,80	100,00	FEADER
RB84011	Asistencia técnica	Funcionamiento básico		5.223,14	5.223,14	100,00	FEADER
RB74019	Apertura centro de visitantes y programa educativo	Uso público		13.008,35	13.008,35	100,00	Fondos propios
---	Apertura centro de visitantes y programa educativo	Uso público		270,85	270,85	100,00	liberaje
---	Mantenimiento del centro de visitantes	Uso público		1.534,62	1.534,62	100,00	Fondos propios
---	Jornada divulgativa	Difusión	Uso público	414,00	414,00	100,00	Fondos propios
				71.036,97	71.036,97		

La propuesta ZB81730 es provincial, apuntándose lo relativo a la Reserva Natural

Ejecución(%) **100,00**

Tabla 2. Expedientes de gasto ejecutados en la Reserva Natural (2018).

ÁREA	ACTUACIÓN	IMPORTE EJECUTADO (€)
Funcionamiento básico	Sueldos funcionarios	26.880,30
	Gastos de mantenimiento del centro de visitantes	1.534,62
	Asistencia técnica	5.223,14
Conservación	Aporte de agua a la Salada Grande (alfardas)	847,85
Uso público	Apertura centro de visitantes y programa educativo	13.279,20
	Jornada divulgativa	414,00
Mejora del conocimiento	Estado de conservación del fitobentos	6.590,87
	Materiales para el seguimiento ecológico	251,75
	Instalación y puesta en servicio de caudalímetros	9.627,29
	Instrumentación para la evaluación de la calidad del agua	7.235,80
Desarrollo socioeconómico	Compensaciones económicas a entidades locales	5.000,00

Tabla 3. Distribución del gasto ejecutado en la Reserva Natural (2018).

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.

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.

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), no habiéndose recibido durante 2018 ninguna consulta por este medio.

2.1.2. Mantenimiento y vigilancia.

Las **labores de vigilancia** son asumidas por el Agente para la Protección de la Naturaleza, así como las tareas de **mantenimiento y pequeñas reparaciones**.

En el caso de requerirse obras de mantenimiento o reparaciones de mayor índole, se contrata a empresas externas a través de partidas presupuestarias específicas. En 2018 no se han realizado trabajos específicos en materia de mantenimiento, salvo los gastos básicos de revisión de las instalaciones del centro de visitantes. En este caso, los gastos relativos al suministro eléctrico y revisión de ascensor son asumidos por el Gobierno de Aragón, mientras que la limpieza, suministro de agua y revisión de extintores fue acometido por el ayuntamiento de Chiprana, no disponiéndose del dato al que ascendió estos conceptos.

Actuación. Mantenimiento y mejora del centro de visitantes.

Recursos e inversión:

Contratación gastos ordinarios (varios suministradores): 1.543,96 €.

Descripción: se centra en los gastos ordinarios de mantenimiento del ascensor.



Foto 1. Exposición del centro de visitantes de Chiprana.

Seguimiento: periódico, por APN y monitores.

2.1.3. Alquiler o adquisición de materiales para la gestión.

Sin inversión durante 2018.

2.2. Gestión preventiva y control administrativo.

2.2.1. Autorizaciones e informes.

El Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA) es el organismo competente en la tramitación y resolución de autorizaciones e informes de carácter preventivo y de acuerdo a lo exigido en la legislación ambiental. Por otro lado, el Director de la Reserva Natural emite resoluciones, según establece la Ley de Declaración de la Reserva Natural y su Plan de Conservación.

Con la aprobación del Plan de Conservación de la Reserva Natural de las Saladas de Chiprana se ha redefinido el régimen de autorizaciones.

En la tabla 4 se recogen los informes realizados por la Dirección de la Reserva Natural durante 2018, no habiéndose emitido ninguna autorización:

Resoluciones	Fecha	Entidad
Instalación planta fotovoltaica	05/09/2018	Instituto Aragonés de Gestión Ambiental
Roturación y cambio de cultivo	28/11/2018	Subdirección de Medio Ambiente

Tabla 4. Informes realizados por la Dirección de la Reserva Natural durante 2018.

Por su parte, el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental no ha tramitado expedientes durante 2018 en el ámbito de la Reserva Natural.

2.2.2. Infracciones y denuncias.

Durante 2018 y en el ámbito de la Reserva Natural, se han iniciado dos expedientes sancionadores por parte de los Agentes de Protección de la Naturaleza, por llevar a cabo la toma de muestras de la salada grande y circular con vehículo a motor por zona restringida, sin contar con la oportuna autorización.

2.2.3. Otras herramientas administrativas.

No se han realizado otras actuaciones administrativas (adquisición de terrenos, deslindes, etc.) de relevancia durante 2018.

2.3 Gestión activa.

2.3.1. Conservación del patrimonio natural.

Objetivo general. Mantener en un estado de conservación adecuado los ecosistemas, hábitats y especies presentes en la Reserva Natural.

Objetivo específico: Mantener en un rango aceptable los valores de las variables físicoquímicas que influyen en el estado del fitobentos en la Salada Grande.

Actuación. Mantenimiento de hábitats y especies de interés asociados a la Salada Grande. Aporte de agua.

Recursos e inversión:

Alfardas (Comunidad de Regantes de Civán): 847,85 €

Descripción: se continúan realizando aportes de agua mantener los valores físico-químicos (salinidad) de la Salada Grande en el margen considerado como adecuado para las poblaciones de fitobentos (60000 microSm/cm). El aporte se realiza a través de apertura de la tajadera por parte del APN.



Foto 2. Salada Grande.

Seguimiento: dentro del seguimiento del estado de fitobentos.

2.3.2. Conservación del patrimonio cultural.

No se han realizado actuaciones.

2.3.3. Uso público.

Objetivo general: promover la concienciación ambiental de la población visitante y población local a través del conocimiento, la interpretación y la educación ambiental de la Reserva Natural y su gestión.

Objetivo específico. Crear canales de comunicación e información eficaces que acerquen la Reserva Natural y su gestión a la población local y visitante.

Actuación. Dinamización del Programa de atención al visitante, Programa educativo y Actividades Singulares.

Recursos e inversión:

Contratación educador ambiental y coordinación (SARGA): 13.003,38 €.

Descripción: el centro de visitantes es el lugar de referencia para la información, interpretación y educación ambiental. Ubicado en el casco urbano de Chiprana, dispone de una sala expositiva con información básica y actividades a realizar. Es utilizado además dentro del programa educativo, que se complementa con una visita a la Reserva Natural acompañados de educadores ambientales.

El calendario de apertura se define desde la Dirección General de Sostenibilidad, mientras que las actividades del programa educativo se realizan a demanda de los colectivos interesados.



Foto 3. Día de los Humedales en el centro de visitantes.

Durante la apertura de los meses de verano, se han realizado varias actividades de

Actuación. Dinamización del Programa de atención al visitante, Programa educativo y Actividades Singulares.

interpretación y educación ambiental, con un carácter lúdico-educativo. Este año se han realizado:

- Gymkana temática (15 de julio): 12 participantes.
- Veo veo (4 de agosto): 4 participantes.
- Taller educativo de reciclaje (14 de agosto): 4 participantes.
- Taller de rastros (2 de septiembre): 7 participantes.
- Taller de cajas nido y comederos (1 de agosto): 20 participantes.
- Exposición manualidades realizadas durante el verano (8 de septiembre): 2 participantes.



Fotos 4, 5 y 6. Actividades singulares realizadas durante el verano.

Actuación. Dinamización del Programa de atención al visitante, Programa educativo y Actividades Singulares.

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.

2.3.4. 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 DRS/2304/2017, de 26 de diciembre, 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 2018, constituye la base reguladora de tales subvenciones para el año 2018.

Durante el año 2018, no fueron solicitadas subvenciones en el término municipal de Chiprana.

Por otro lado, el artículo 41 de la Ley 2/2018, de 28 de febrero, de Presupuestos de la Comunidad Autónoma de Aragón para el ejercicio 2018 prevé un fondo de compensación a ayuntamientos en municipios incluidos en áreas de espacios naturales protegidos de Aragón.

En el caso de 2018, las bases reguladoras de tales compensaciones están recogidas en la Orden DRS/743/2018, de 20 de marzo, por la que se aprueba el gasto de las compensaciones a favor de los ayuntamientos en municipios incluidos en áreas de influencia socioeconómica de los espacios naturales protegidos de Aragón:

establece una compensación de 1,00 €/ha dentro del ENP y 0,50 €/ha en Zona Periférica de Protección.

De acuerdo con la Orden, al municipio de Chiprana le corresponde compensación por importe de 5.000 €.



Gráfico 4. Evolución de las ayudas económicas en el área de influencia socioeconómica (2011-2018).

2.3.5. Infraestructuras para la gestión.

No se han realizado tareas específicas en infraestructuras para la gestión de la Reserva Natural.

2.3.6. Mejora del conocimiento.

Objetivo general: Mantener en un estado de conservación adecuado los ecosistemas, hábitats y especies presentes en la Reserva Natural.

Objetivo específico: Incrementar, y en su caso mejorar, el conocimiento sobre los objetos de conservación.

Actuación. "Adquirir el material técnico necesario para realizar la toma de datos de las variables hidrogeológicas y climatológicas".

Descripción: adquisición e instalación de dos sondas de toma de datos de conductividad y temperatura mediante medición continua con data-logger, situadas a dos profundidades distintas: superficial (0-0,5 m) y profunda (2,5-3,0 m), en la Salada Grande de Chiprana.



Fotos 7 y 8. Instalación de sonda.

Seguimiento: recogida automática de datos cada hora y volcado de resultados semestral. Se llevará un control anual de estos parámetros a lo largo del año.

Objetivo general: Mantener en un estado de conservación adecuado los ecosistemas, hábitats y especies presentes en la Reserva Natural.

Objetivo específico: Incrementar, y en su caso mejorar, el conocimiento sobre los objetos de conservación.

Actuación. “Adquirir el material técnico necesario para realizar la toma de datos de las variables hidrogeológicas y climatológicas”.

Descripción: adquisición, instalación y puesta en servicio de dos sistemas de medición de aportes directos de aguas sobrantes de riego a la Salada. Estos sistemas de medición consisten en dos sondas de registro de nivel de lámina de agua, previamente calibradas mediante aforamiento, con registro continuo del volumen total de aporte de agua.

Los datos de volumen de agua dulce aportados directamente a la laguna obtenidos permitirán correlacionar estos aportes con las diferentes variables fisicoquímicas y biológicas que determinan la calidad de las aguas de la Salada de Chiprana.



Fotos 9 y 10. Caudalímetros instalados.

Seguimiento: recogida automática de datos horaria y volcado de resultados trimestral. Se llevará un control anual de los datos obtenidos a lo largo del año y su correlación con el resto de parámetros recogidos en la salada grande.

Actuación. "Puesta en marcha del Plan de Seguimiento Ecológico".

Descripción: el trabajo es desarrollado por el APN, recopilando datos de calidad de aguas, hidrológico, limnológico y especies. Los datos meteorológicos son remitidos vía GPRS desde la estación climática.



Foto 11. Censo de aves en la Salada Grande.

Seguimiento: se incluye resumen de resultados en anexos. El Plan de Seguimiento se elaboró en el año 2010, por lo que se considera conveniente realizar una evaluación global de su ejecución y una revisión de programas e indicadores.

Actuación. "Seguimiento de especies de flora de interés LIFE RESECOM".

Ferula loscosii

Recursos e inversión:

Descripción: dentro del proyecto LIFE RESECOM que el Gobierno de Aragón y el Instituto Pirenaico de Ecología desarrollan con el objetivo de crear un sistema de seguimiento de las plantas y hábitats de mayor interés para la Unión Europea, en 2018 se han continuado con la recogida de datos para la especie *Ferula loscosii*.

Actuación. "Seguimiento de especies de flora de interés LIFE RESECOM".

Ferula loscosii



Foto 7. Toma de datos.

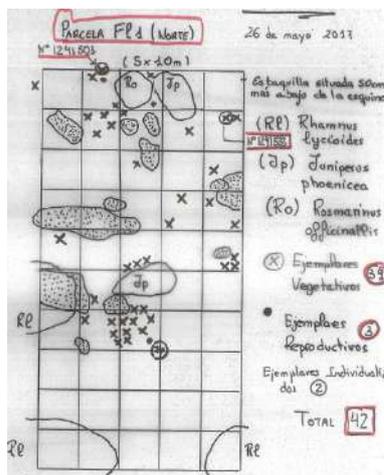


Figura 2. Croquis parcela de muestreo.

Ferula loscosii										
ANUAL	2014		2015		2016		2017		2018	
	Reproductores	Vegetativos								
Parcela 1	3	27	1	30	1	30	3	39	0	0
Parcela 2	6	19	0	20	0	20	12	16	24	1
Parcela 3	13	17	0	11	0	11	5	21	28	2

Tabla 5. Datos de muestreo para 2018 y años anteriores.

Seguimiento: anual, dentro de la programación marcada por el LIFE RESECOM.

Objetivo general: Mantener en un estado de conservación adecuado los ecosistemas, hábitats y especies presentes en la Reserva Natural.

Objetivo específico: Mantener en un rango aceptable los valores de las variables fisicoquímicas que influyen en el estado del fitobentos presente en la Salada Grande.

[Actuación. "Estudio del fitobentos de la Salada Grande"](#)

Objetos de conservación: tapetes microbianos.

Recursos e inversión:

Contratación de empresa externa (AECOM - URS ESPAÑA): 6.590,87 €.

Descripción: se ha continuado el seguimiento del estado de los tapetes microbianos de la Salada Grande, comparándose los resultados con años anteriores. El trabajo de campo se ha realizado en agosto, recopilando el APN mensualmente muestras.



Fotos 12 y 13. Muestras para el estudio del fitobentos de la Salada Grande.

Como resumen de resultados, destaca:

- El nivel de agua en agosto era del orden de un metro más que en julio de 2017.
- La conductividad eléctrica (relacionada con la salinidad) en superficie es similar a la de periodo 1989-1999.
- La saturación de oxígeno se mantiene entorno al 100 % en las aguas superficiales; se observa una oxiclina en el metro 2,5 y se detecta anoxia en el fondo.
- Grado trófico: la concentración de clorofila-a y fósforo total son propios de aguas meso-eutróficas. El estado ecológico de la laguna según el fitoplancton

Actuación. "Estudio del fitobentos de la Salada Grande"

es "Deficiente".

- Fitoplancton dominado por cianobacterias croococales, clorófitas y criptófitas. Tapete microbiano dominado por la clase B3, con presencia además de tapetes tipo A, B1, B2, B4, B5 y C1. Aumento en la diversidad de tapetes. Incremento de la superficie ocupada por tapetes del tipo B1.
- Se confirma la presencia de los macrófitos *Lamprothamnion papulosum* y *Ruppia sp.* encontrados en 2017.
- La fauna bentónica de invertebrados está dominada por *Cletocamptus retrogressus*. El estado ecológico de la laguna según los invertebrados bentónicos es "Muy Bueno".
- La salinidad en superficie es inferior a la del periodo 2009 – 2013 y se sitúa en el rango observado entre 1989 y 1999. Sin embargo, la conductividad en el fondo es muy similar a la del periodo 2011 – 2016. Esto se atribuye a la fuerte picnoclina situada a 1,5 m de profundidad, que impide la mezcla completa de la columna de agua.
- La reaparición de los tapetes jóvenes se interpreta como derivada del incremento de la superficie inundada y el descenso de la conductividad durante los últimos años. Es de esperar que, si se continúa la disminución de la conductividad y el incremento de la transparencia, se favorezca la reaparición de las praderas de *Lamprothamnium* y de *Ruppia*.
- La reducción de los recursos hídricos que se produjo en los últimos años afectó negativamente a las comunidades biológicas, particularmente a los tapetes microbianos, que es el elemento con mayor significado ecológico de la laguna. La incorporación de agua a la laguna, que reduce la salinidad e incrementa la profundidad, ha mostrado tener un efecto beneficioso sobre el estado ecológico de la Laguna Grande.

Entre las recomendaciones planteadas:

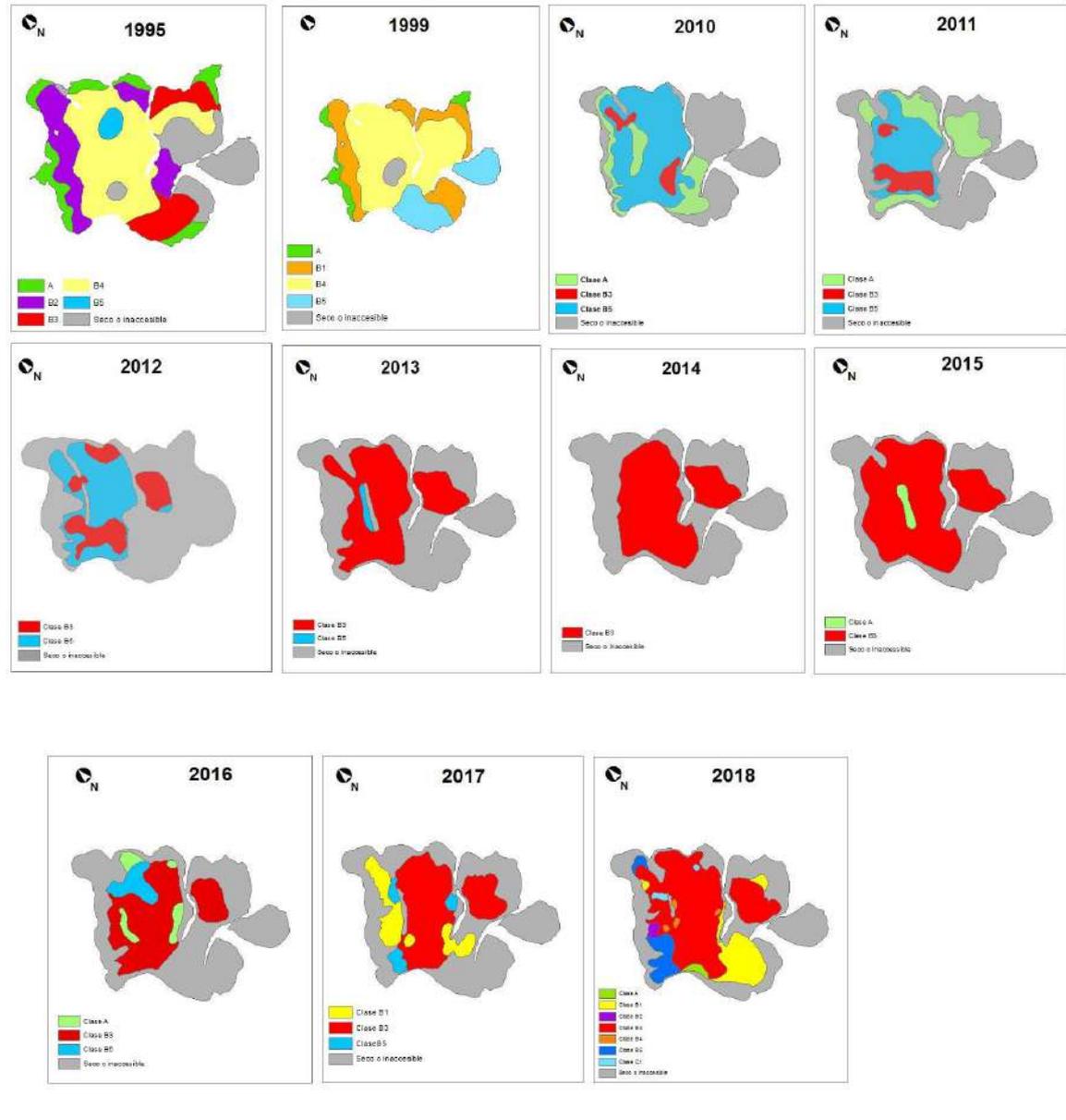
- Continuar con la toma de datos mensual (APN) del nivel de agua y caudales de aportación, conductividad eléctrica, turbidez y color del agua, así como el seguimiento anual del estado del fitobentos. Se recomienda realizar un muestreo tras la aportación de agua, que debe hacerse de una sola vez, para

Actuación. "Estudio del fitobentos de la Salada Grande"

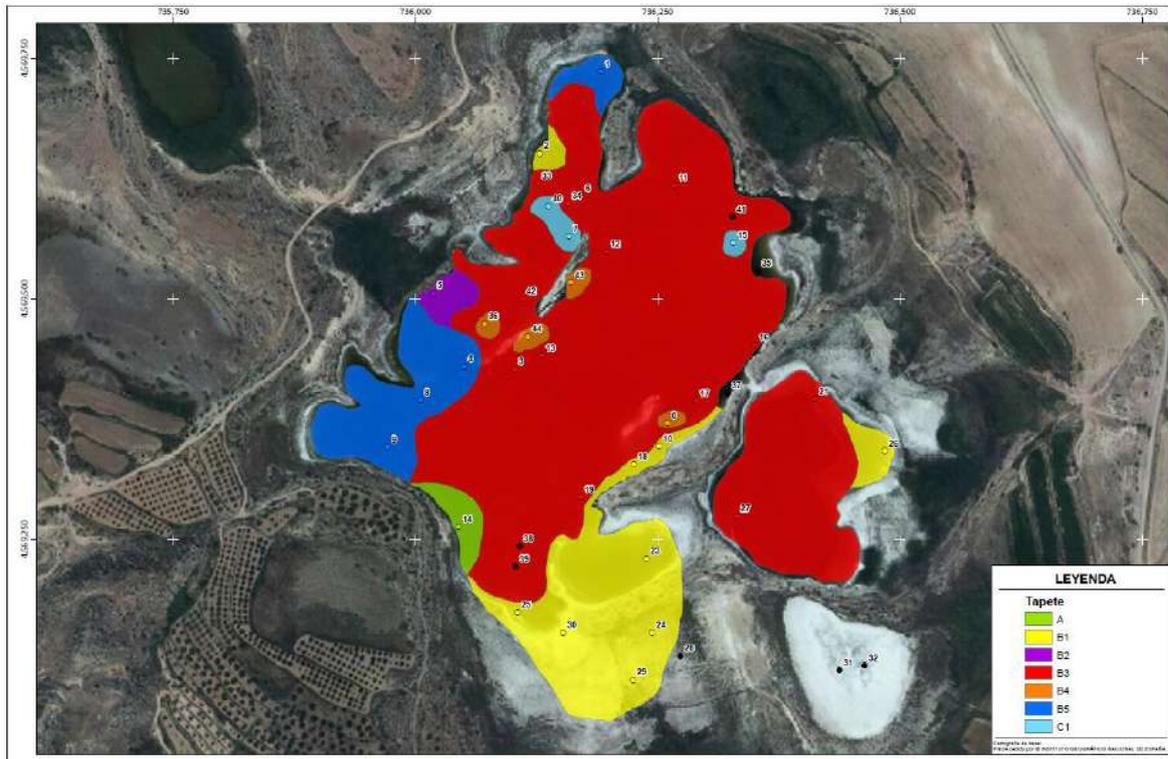
comprobar si se mantienen las condiciones de estratificación de la columna de agua o existe un periodo de mezcla completa.

- Intensificar los muestreos con tomas de muestras de agua para el análisis de nutrientes varias veces al año para controlar su concentración, tanto en la laguna como en las aguas de aportación, con el objetivo de vigilar una posible eutrofización de las aguas derivada de la entrada de agua excedentes de riego que sean muy ricas en nutrientes
- Realizar un análisis de las especies que constituyen actualmente las diferentes capas de los tapetes microbianos. Esto ayudaría a redefinir los tipos de tapetes que, aunque se siguen asimilando a la tipología inicial (A, B3, B5, etc.) probablemente habrán sufrido cambios muy importantes.
- En el futuro, los niveles hídricos deberán mantenerse para asegurar que la conductividad eléctrica del agua no supere los 60 mS/cm. Por lo tanto, se deberían incrementar todavía más los recursos hídricos de la laguna restituyendo las vías de recarga subterránea que existieron en el pasado con anterioridad a la canalización del agua de riego hacia la laguna Salada de Roces. Quizá estos aportes no fuesen naturales en su inicio, pero ayudaron a configurar un ecosistema único, de gran valor ecológico y científico, que se ha mantenido durante varias generaciones. Si esto no fuese posible a corto plazo, se recomienda aportar un caudal de agua superficial suficiente para incrementar 1,0 m el nivel de la laguna, respecto a la cota de agosto de 2018, volviendo así a la situación de 1999. La aportación debería hacerse de una sola vez en invierno, que es cuando la actividad biológica de la laguna es menor. Esto favorecería que en verano la columna de agua se hubiese homogenizado lo máximo posible y el incremento de la actividad biológica coincidiría con una salinidad mucho más baja. Esta disminución de la salinidad favorecería a su vez la recuperación de las praderas de *Lamprothamnion* y *Ruppia sp.*
- Realizar un seguimiento del fitoplancton y la concentración de clorofila-a en varias ocasiones a lo largo del año (otoño, invierno y primavera) y de la presencia de *Artemia parthenogenetica* mensualmente. Esto permitirá detectar cambios en la comunidad de fitoplancton y/o zooplancton en otros momentos del año diferentes de la fecha del muestreo completo de verano.

Actuación. "Estudio del fitobentos de la Salada Grande"



Actuación. "Estudio del fitobentos de la Salada Grande"



Mapas 1 y 2. Evolución de la distribución de tapetes de la serie 1995-2018 y 2018.

Seguimiento: marcado por el plan de seguimiento ecológico (anual).

2.3.7. Participación social.

La participación social en la Reserva Natural se realiza a través de su órgano consultivo, el **Patronato**. Durante 2018 se celebró reunión del Patronato el día 22 de noviembre de 2018, con el siguiente orden del día:

- Aprobación del acta de la sesión anterior.
- Aprobación de la memoria anual de actividades de 2017.
- Presentación de las actividades ejecutadas en 2018.
- Presentación Plan de inversiones de 2019.
- Ruegos y preguntas.

En las actas de las reuniones se incluye información más detallada de los temas tratados.

Además, en la reunión del Patronato del 24 de noviembre de 2017, se aprobó la constitución de una **Comisión Directiva**, órgano previsto en 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, regulado mediante el Reglamento de régimen interno de funcionamiento del Patronato. Durante el año 2018, se celebró una reunión de la Comisión Directiva, el día 22 de octubre de 2018, con el siguiente orden del día:

- Presentación de la Comisión Directiva.
- Jornada de trabajo en Ordesa, 6 y 7 de noviembre. Programa
- Actuaciones ejecutadas durante 2018
- Ruegos y preguntas.

El **Comité Científico**, por su parte, 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, realizó una reunión el día 2 de octubre de 2018, con el orden del día que se recoge a continuación:

- Breve exposición de las actuaciones realizadas y resultados del Plan de Seguimiento Ecológico.
- Exposición de los trabajos batimétricos realizados en 2017 en la Salada Grande.
- Previsión de los trabajos futuros y propuestas de mejora por parte del Comité Científico Asesor.
- Propuesta de jornada de divulgación de la Reserva Natural Dirigida de las Saladas de Chiprana.
- Otras cuestiones de interés.

2.3.8. Comunicación.

Objetivo general: promover la concienciación ambiental de la población visitante y población local a través del conocimiento, la interpretación y la educación ambiental de la Reserva Natural y su gestión.

Objetivo específico. Crear canales de comunicación e información eficaces que acerquen la Reserva Natural y su gestión a la población local y visitante.

Actuación. Difusión de la mejora del conocimiento de los valores naturales y culturales y su gestión

Inversión:

Gastos de transporte y almuerzo a los asistentes: 414,00 €.

Descripción: el Servicio provincial de Desarrollo Rural y Sostenibilidad organizó una Jornada divulgativa sobre la Reserva Natural Dirigida de las Saladas de Chiprana, que tuvo el lugar el día 11 de diciembre de 2018 en el salón de plenos del Ayuntamiento de Chiprana.



Foto 14. Jornada divulgativa sobre las Saladas de Chiprana.

En dicha jornada, se pudo contar con la participación de los siguientes ponentes:

- Javier Lambán (IGME) "Estudio para establecer un modelo hidrogeológico conceptual en la salada de Chiprana."
- Blas Valero (IPE-CSIC) "La historia de la Salada de Chiprana leída a través de sus sedimentos."

Actuación. Difusión de la mejora del conocimiento de los valores naturales y culturales y su gestión

- Antonio Camacho (Universidad de Valencia): "El cambio global y la biogeoquímica de la Salada de Chiprana."
- Miguel Alonso (UB): "Tendencias temporales de las características limnológicas de La Salada Grande de Chiprana en los últimos 20 años."
- Rutger de Wit (Universidad de Montpellier-CNRS): "La Salada de Chiprana: dos décadas (1993-2007) de variaciones de la vegetación bentónica (*Lamprothamnium* y tapetes microbianos) en relación con el nivel del agua y su salinidad."
- Begoña Garcia (IPE-CSIC) y Antonio Bardají (GA): "Seguimiento de la biodiversidad a largo plazo en saladas mediante redes colaborativas."
- Penélope González Sampériz (IPE-CSIC): "Huellas del paisaje vegetal del entorno de Chiprana: escenarios del pasado y escenario de un crimen."

Actuación. Actualización de la página web. Redes sociales

Descripción: se ha trabajado en la actualización y seguimiento de la página web de la Red Natural de Aragón (www.rednaturaldearagon.com) y portal oficial del Gobierno de Aragón (www.aragon.es), así como la incorporación de datos e información relevante al perfil de Facebook de todos los espacios naturales protegidos.



Figura 2. Página web de la Red Natural de Aragón.

3. EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN. LOGRO DE OBJETIVOS

3.1. Evaluación de la Planificación.

Según establece el Decreto por el que se aprueba el actual Plan de Conservación, la evaluación del Plan se realizará por una comisión creada al efecto, formada por los representantes de los trabajadores de la Reserva Natural, a través de una reunión anual en la que, a tenor de los datos obtenidos en el seguimiento, se analiza al menos:

- La eficacia y eficiencia en la ejecución de las distintas acciones y programas.
- El progreso en la consecución de los objetivos específicos y generales de cada programa.
- Se realizará un resumen del conocimiento aprendido en la gestión durante el año correspondiente.
- Se ajustará la planificación a medio plazo.
- Se preparará la información básica para su incorporación en el siguiente ciclo de trabajo.
- La memoria anual de gestión incorporará un apartado específico de evaluación del Plan de Conservación.

Los resultados de la evaluación se comunicarán al Patronato para que sea conecedor del grado de ejecución.

En el mes de noviembre tuvo lugar la reunión de la Comisión de Evaluación del Plan de Conservación, formada por:

- Jefe de sección de Espacios Naturales del Servicio Provincial de Zaragoza.
- Facultativo adscrito al Servicio Provincial de Zaragoza con dedicación a la Reserva Natural.
- Asistencia técnica (SARGA).

En dicha reunión, se realizó una evaluación de las actuaciones contenidas en el Plan de Conservación, cuyo resultado se incluye en el siguiente cuadro, teniendo en cuenta:

- Objetivos generales y específicos: están codificados según el programa del Plan Rector al que pertenecen (véase anexo sobre objetivos de gestión).
- Indicador eficacia: codificado con la siguiente escala:

- * 1. Sin concretar ni adjudicar.
 - * 2. Concretado y/o adjudicado, sin iniciar.
 - * 3. Ejecución iniciada.
 - * 4. En ejecución y con informe inicial.
 - * 5. Finalizada y con informe final.
- Indicador eficiencia: en aquellos casos en los que se dispone de información sobre la valoración económica recogida en el Plan de Conservación y el coste de la ejecución, se apunta el porcentaje de éste sobre aquel, es decir:
- * $(\text{Coste real} / \text{Coste planificado}) * 100$.

PROG	OE	PRIOR	ACTUACIÓN	2018					OBSERVACIONES	INDICADOR EJECUCIÓN	INDICADOR EFICACIA	INDICADOR EFICIENCIA
				Desarrollo	Ejecución	Responsable	Presupuesto	Incidencias				
CON	1	CP	Elaborar los catálogos de fauna invertebrada, vertebrada y reino fungi						Pendiente			
CON	1	MP	Ampliar los estudios de evaluación del estado de conservación a los hábitats de interés comunitario						Pendiente			
CON	1	MP	Realizar el seguimiento del estado de las poblaciones de flora de interés	Seguimiento RESECOM: <i>Ferula loscosi</i> , <i>Limonium sp.</i>	APN	DG Sostenibilidad	---					
CON	1	CP	Definir la cuenca subterránea						Realizado en 2015-2016. 51.119,32 €			
CON	1	CP	Elaborar un diagnóstico que defina la metodología para obtener la información básica de gestión en los ámbitos hidrogeológico y climatológico						Pendiente			
CON	1	CP	Adquirir el material técnico necesario para la toma de datos de las variables hidrogeológicas y climatológicas	- Caudalímetros - Sonda de toma de datos Salada		Servicio Provincial			Realizado en 2018: 9.627,29 € 7.235,80 €			
CON	1	CP	Poner en marcha el Plan de Seguimiento Ecológico	Meteorológico, hidrológico, limnológico, especies.	APN, asistencia técnica	---	---	Hábitat, usos y aprovechamientos sin realizarse	Memoria	3	72%	

PROG	OE	PRIOR	ACTUACIÓN	2018					OBSERVACIONES	INDICADOR EJECUCIÓN	INDICADOR EFICACIA	INDICADOR EFICIENCIA
				Desarrollo	Ejecución	Responsable	Presupuesto	Incidencias				
CON	1	CP	Realizar un estudio anual sobre el fitobentos de la Salada Grande	Seguimiento anual de los tapetes microbianos y estado general de la Salada	AECOM URS	Servicio Provincial	6.590,87 €	Sería conveniente ampliar los muestreos para mejorar los datos recopilados	Se dispone de serie de datos desde 2010. Mejoría significativa del estado de conservación	Elaboración informe	5	97%
CON	1	CP	Celebrar jornadas para el intercambio de información y coordinación entre todos los técnicos competentes, a nivel provincial, regional, y agentes externos implicados	Jornada divulgativa		Servicio Provincia	414,00€					
CON	1	MP	Crear un fondo documental asociado, en la medida de lo posible, a un SIG.						Realizado en 2016. 10.999,78 €			
CON	1	MP	Elaborar un estudio para definir la capacidad de carga ganadera						Pendiente			
CON	1	---	Elaborar un inventario de las formaciones de paleocanales, incluyendo una evaluación de su estado y propuestas de actuaciones						Pendiente			
CON	2	CP	Realizar una reunión anual con las Comunidades de Regantes y Confederación Hidrográfica del Ebro en materia de gestión hídrica						Pendiente			
CON	2	CP	Realizar una resolución determinando las actuaciones necesarias para adaptar los valores de las variables físico químicas (conductividad) al rango aceptable para la conservación del fitobentos	2013					Realizado en 2013			

PROG	OE	PRIOR	ACTUACIÓN	2018					OBSERVACIONES	INDICADOR EJECUCIÓN	INDICADOR EFICACIA	INDICADOR EFICIENCIA
				Desarrollo	Ejecución	Responsable	Presupuesto	Incidencias				
CON	3	MP	Clasificación, deslinde y amojonamiento de la vía pecuaria existente (Cañada Real Sástago-Escatrón) en la Zona Periférica de Protección						Pendiente			
CON	3	MP	Poner en marcha el diagnóstico de aplicación de la custodia del territorio						Pendiente			
CON	3	LP	Crear una línea presupuestaria para la adquisición de terreno privado						Pendiente			
CON	3	MP	Elaborar un estudio para definir ayudas de interés para el sector agropecuario	En 2014 se realiza una revisión de la aplicabilidad de las ayudas agroambientales					Pendiente			
CON	3	MP	Poner en marcha un proyecto de comunicación anual a agricultores y ganaderos que mejore el conocimiento sobre los métodos adecuados para la conservación						Pendiente			
CON	3	CP	Planificar, con carácter anual, las actividades de uso público para evitar afecciones negativas						Pendiente			
CON	4	MP	Elaborar un inventario de los hábitats susceptibles de requerir un proyecto de restauración ecológica						Pendiente			
CON	4	MP	Elaborar un estudio que establezca las líneas de actuación para el mantenimiento de la	En 2014 se realiza una revisión de la aplicabilidad de					Pendiente			

PROG	OE	PRIOR	ACTUACIÓN	2018					OBSERVACIONES	INDICADOR EJECUCIÓN	INDICADOR EFICACIA	INDICADOR EFICIENCIA
				Desarrollo	Ejecución	Responsable	Presupuesto	Incidencias				
			superficie destinada a olivar	las ayudas agroambientales								
UP	1	CP	Elaborar un informe base con la información de la Reserva Natural, difundido entre los trabajadores y resto de entidades y actores sociales. Se analizará de manera periódica la información que de la Reserva Natural aportan entidades externas, para evaluar la calidad y la coherencia						Pendiente			
UP	1	MP	Colaborar con los medios de comunicación y canales de difusión para la transmisión de información sobre la gestión e investigación						Pendiente			
UP	1	MP	Colocar en el municipio de Chiprana un expositor permanente para la información más relevante						Pendiente			
UP	1	MP	Acondicionar un punto de información en el área recreativa de San Marcos para los momentos de máxima afluencia						Pendiente			
UP	1	CP	Actualizar, editar y distribuir una publicación						Reeditado en 2016			
UP	1	CP	Utilizar las redes sociales y las nuevas tecnologías para la difusión y participación	Creación de perfiles de Facebook e					Desde 2017			

PROG	OE	PRIOR	ACTUACIÓN	2018					OBSERVACIONES	INDICADOR EJECUCIÓN	INDICADOR EFICACIA	INDICADOR EFICIENCIA
				Desarrollo	Ejecución	Responsable	Presupuesto	Incidencias				
				Instagram-								
UP	1	MP	Elaborar una guía del visitante						Pendiente			
UP	1	MP	Realizar una reunión anual con los actores interesados para el intercambio de información y coordinación de actuaciones futuras						Pendiente			
UP	2	MP	Elaborar un programa de educación ambiental						Pendiente			
UP	2	CP	Elaborar un calendario anual de apertura del centro y ejecución de los programas de educación ambiental						Pendiente			
UP	2	MP	Celebrar actividades de educación y sensibilización ambiental, así como programas específicos estacionales y/o permanentes	Se han realizado varias actividades singulares en verano. Jornada divulgativa		SARGA/ S.P.			Pendiente	Nº acciones ejecutadas/nº previstas 5	---	
UP	3	LP	Realizar un diagnóstico sobre las necesidades de capacitación y llevar a cabo las jornadas de formación para cubrir necesidades						Pendiente			
UP	3	LP	Realizar un diagnóstico sobre la posibilidad de implantar un programa de voluntariado con la población local						Pendiente			
UP	4	MP	Implantar un sistema de calidad global de la gestión de uso público						Pendiente			

PROG	OE	PRIOR	ACTUACIÓN	2018					OBSERVACIONES	INDICADOR EJECUCIÓN	INDICADOR EFICACIA	INDICADOR EFICIENCIA
				Desarrollo	Ejecución	Responsable	Presupuesto	Incidencias				
UP	4	LP	Acondicionar San Marcos al "diseño para todos"						Pendiente			
UP	4	MP	Firmar un Convenio con la propiedad privada para el estacionamiento de vehículos de personas con discapacidad en el mirador de la Salada Grande						Realizado en 2015			

Tabla 6. Evaluación del grado de ejecución del Plan de Conservación.

Los datos que desprende la evaluación realizada no permiten, por el momento, confirmar el grado de consecución de los objetivos marcados, debido tanto a la propia naturaleza de la mayor parte de las acciones realizadas, cuyos resultados no pueden observarse a corto plazo, como por la propia dinámica de los objetivos planteados. Habrá que esperar a disponer de un grado de ejecución mayor para valorar la eficacia en la gestión.

3.2. Conservación del patrimonio natural.

Resulta complejo, como ya se ha mencionado en la revisión del logro de objetivos a través de la evaluación del Plan de Conservación, determinar el estado de conservación de los principales objetos de conservación de la Reserva Natural, por la propia idiosincrasia del objeto de estudio y por el hecho de que se lleva tan sólo 3 años de implantación del documento de gestión.

En líneas generales se considera un estado de conservación favorable, no existiendo amenazas de relevancia que estén afectando negativamente la evolución de hábitats y especies de flora y fauna presentes, salvo las ya identificadas en la presente memoria relacionadas con la evolución de los tapetes microbianos en relación con la calidad y volumen de agua de la Salada Grande.

No se observan impactos negativos en la conservación de la gea, debido en gran medida a la normativa preventiva existente.

Entre las situaciones detectadas en 2018 que se espera poner en marcha en el próximo ejercicio para mejorar el conocimiento y la gestión de la Reserva Natural, destacan:

- Recopilación de datos y análisis de los mismos procedentes de caudalímetros y sondas de toma de datos en la salada grande.
- Establecimiento, con lo datos disponibles, del balance hídrico de la Salada.
- Estrategia para frenar la pérdida de olivar y del paisaje tradicional.

Es cuanto a la inversión realizada, una evaluación más detallada del plan anual de actuaciones, teniendo en cuenta que el grueso del trabajo realizado en el área de funcionamiento básico se relaciona directamente con el área de conservación del patrimonio natural (plan de seguimiento ecológico desarrollado por APN y asistencia

técnica), muestra que la mitad del presupuesto se ha destinado a la mejora del conocimiento de los objetos de conservación. Es importante apuntar, en este sentido, que la tipología de los fondos de inversión determina en gran medida el destino de las actuaciones a realizar en cuanto a las áreas de gestión, lo que hay que tener en cuenta a la hora de realizar análisis relativos al grado de ejecución del Plan de Conservación.

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

Tabla 7. Evaluación de gestión de acuerdo a los indicadores establecidos por Europarc-España.

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:

Indicador	
<i>Conservación</i>	
<i>Las amenazas sobre los objetos de conservación han disminuido</i>	
<i>Las poblaciones de especies amenazadas son estables o aumentan</i>	Los datos recopilados a través del Plan de Seguimiento Ecológico muestran que las poblaciones de fauna no se han visto reducidas. En el caso del estado del fitobentos, se aprecia una disminución de superficie y diversidad en los últimos años.

Indicador	
<i>Se ha detenido o frenado la pérdida de especies</i>	
<i>Las poblaciones de especies indicadoras se encuentran en niveles aceptables</i>	
<i>Existe un mosaico de ecosistemas o hábitats de diferentes edades</i>	
<i>Los procesos ecológicos clave se mantienen</i>	
<i>Los hábitats o especies se encuentran en un estado de conservación favorable</i>	Se ha evaluado el estado de conservación de 3 hábitats de interés comunitario, dando un resultado de favorable.

Tabla 8. Evaluación de gestión en materia de conservación de acuerdo a los indicadores establecidos por Europarc-España.

3.3. Patrimonio cultural.

No existen valoraciones, al no realizarse actuaciones en la materia.

3.4. Uso público.

La Reserva Natural, por sus características ecológicas y por el tipo de gestión que le confiere la figura de protección elegida, presenta una vocación hacia el uso público limitada, centrada en la educación ambiental. Este modelo de uso público queda reflejado en los objetivos generales del Plan de Conservación.

La demanda actual no alcanza la potencial capacidad de carga del espacio (tanto social como ecológica y física). Es necesario realizar un estudio sociológico que aporte información sobre la percepción de la población local y público visitante sobre el ENP, puesto que la experiencia de estos años apunta a una falta de información sobre la figura, los límites y la gestión realizada.

Las infraestructuras de uso público pueden considerarse como suficientes, si bien están identificadas una serie de mejoras en el propio centro de visitantes, centradas en la reubicación de la fotografía panorámica y la dinamización de la sala de reuniones, así como homogeneizar la gestión del mantenimiento ordinario de las instalaciones al resto de centros de visitantes de la Red Natural de Aragón. En los equipamientos localizados en el interior de la Reserva Natural, se requiere además la mejora de la señalización de algunos tramos del sendero y empezar a trabajar en las actuaciones recogidas en el Plan de Conservación cuyo objetivo es la mejora de la información, la accesibilidad y el papel del ENP para la educación ambiental.

El calendario de apertura del centro de visitantes es análogo al resto de años de apertura, siendo uno de los centros con menor número de días de apertura de los existentes en la Red Natural de Aragón, aunque sí se puede considerar adaptado al tipo de visita, por las condiciones climáticas que presenta el espacio natural. Podría mejorarse, no obstante, la eficacia en su uso (debido al coste que supone su mantenimiento) a través de la diversificación de las actividades que puede albergar este equipamiento, pudiendo usarse por otros agentes sociales del entorno para el desarrollo de sus servicios.

La evolución de la visita general muestra valores similares a los últimos tres años. Teniendo en cuenta que la visita al centro es eminentemente local, por parte de los niños y niñas del municipio, como en años anteriores se ha llevado a cabo la colaboración con Ayuntamiento, Comarca y asociaciones con el fin de incorporar esta visita dentro de los servicios prestados por dichas instituciones, como con la escuela de verano.

Se mantiene la necesidad de avanzar en el diseño y promoción de un programa educativo destinado a colectivos específicos, en su mayor medida a grupos escolares de ciclos superiores y universitarios, dada la complejidad en cuanto a funcionamiento y gestión que presenta.

Es necesario mejorar, asimismo, la evaluación de la satisfacción de la visita. Los cuestionarios de satisfacción son herramientas útiles para la obtención de este tipo de información, pero hasta el momento no se han implantado como algo cotidiano en la gestión de los servicios ofertados.

La actualización del folleto genérico en 2016 mejora la información aportada al visitante, incluyendo además la información recogida en el obsoleto folleto del sendero. En el centro de visitantes también es necesario renovar la información relativa a la Red Natural de Aragón, tras las modificaciones de los últimos años.

Otro aspecto a destacar es la puesta en marcha de canales de comunicación adaptados al momento, a través de las redes sociales y aplicaciones digitales. La activación de la cuenta en Facebook de la Red Natural de Aragón en 2017 supone una mejora sustancial en materia de difusión, si se tiene en cuenta la dinámica actual en la 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
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
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

Tabla 9. Evaluación de gestión en materia de uso público de acuerdo a los indicadores establecidos por Europarc-España.

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, si bien, tras los datos recopilados en 2015, pueden apuntarse algunas apreciaciones a los mismos:

Indicadores	
<i>Las expectativas de los visitantes se satisfacen</i>	Según las encuestas de satisfacción recogidas en el centro de visitantes, en líneas generales se observa una satisfacción elevada de la visita a este equipamiento. Se trata del primer año en el que se registran datos de satisfacción, por lo que la elaboración de cuestionarios habrá de prorrogarse en el tiempo para extraer conclusiones al respecto.
<i>Aumenta la sensibilización sobre los valores del área protegida</i>	Sin datos
<i>Las comunidades locales son favorables al área protegida</i>	Las conversaciones mantenidas para la elaboración de informe sobre custodia del territorio apuntan a un sentimiento de pertenencia favorable hacia la Reserva Natural, aunque se detecta una falta de comunicación y participación.

Tabla 10. Evaluación de gestión en materia de uso público de acuerdo a los indicadores establecidos por Europarc-España.

3.5. 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.

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 Desarrollo Rural y Sostenibilidad. La evolución hasta la fecha se ha mostrado en apartados anteriores de la presente memoria.

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

Tabla 11. Evaluación de gestión en materia de desarrollo socioeconómico de acuerdo a los indicadores establecidos por Europarc-España.

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

Tabla 12. Evaluación de gestión en materia de desarrollo socioeconómico de acuerdo a los indicadores establecidos por Europarc-España.

3.6. Mejora del conocimiento.

La mejora del conocimiento es fundamental en la gestión de las Reservas Naturales Dirigidas, dado que uno de sus objetivos prioritarios se 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 2018 se ha mantenido la recogida de datos de los programas meteorológico, hidrogeológico, limnológico y de especies.

Se mantiene asimismo la inversión en mejorar el conocimiento de objetos de conservación como el fitobentos, disponiendo ya de una serie de datos desde 2010.

Por otro lado, como continuación de los estudios sobre el funcionamiento hidrogeológico de la salada, se ha procedido a la instalación de la instrumentación necesaria para la toma de datos de caudales de entrada la laguna, lo que permitirá la definición del balance hídrico de la misma. Queda pendiente un análisis global de los resultados que permita el cálculo de este balance hídrico, determinante en la toma de decisiones de gestión.

Además, se ha mejorado la monitorización de las principales variables hidrológicas, con una inversión en nuevos equipamientos de toma de datos físico químicos de la salada que permitirá disponer de nuevos indicadores en la conservación de los principales objetos de conservación de la Reserva Natural.

Se requiere renovar el seguimiento de diferentes especies de hábitat y flora de interés, al cumplirse la periodicidad marcada por el programa de seguimiento ecológico y por los diferentes protocolos establecidos por la Sección de Biodiversidad.

Por último, habrá que atender a los restantes compromisos en materia de mejora del conocimiento recogidos en el Plan de Conservación.

En lo relativo a estudios e investigaciones externas, gracias a la Jornada divulgativa realizada en diciembre de 2018, se han podido conocer los diversos proyectos que se están llevando a cabo en la Reserva Natural por parte de diversos centros de investigación (Universidad Autónoma de Madrid, etc.), con el oportuno intercambio de información.

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)

Tabla 13. Evaluación de gestión en materia de investigación de acuerdo a los indicadores establecidos por Europarc-España.

3.7. 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. Puede considerarse que el objetivo se cumple, en tanto en cuanto no existen incidencias en la materia, teniendo en cuenta que se trata de un ENP con pocas infraestructuras de gestión propias.

3.8. Participación social.

La participación en la gestión se centra, por el momento, en las reuniones del órgano consultivo de la Reserva Natural, el **Patronato** y de su **Comisión**

Directiva, así como del **Comité Científico**, que asesora a 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.

Como mejora en el funcionamiento interno del Patronato, se incluye este año 2018 la novedad de la primera reunión de la Comisión Directiva creada en noviembre de 2017 y regulada mediante el reglamento interno del Patronato. Se pretende que dicha Comisión Directiva aporte 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, con más de 1 reunión anual

Tabla 14. Evaluación de gestión en materia de participación de acuerdo a los indicadores establecidos por Europarc-España.

4. ANEXOS.

4.1. Plan de Seguimiento Ecológico.

El Plan de Seguimiento Ecológico de la Reserva Natural Dirigida de las Saladas de Chiprana fue aprobado en 2009, sin una vigencia definida.

Se estructura en varios programas específicos, cada uno de los cuales se desarrolla a través de indicadores, incluyendo la información básica del significado para la gestión de cada indicador, periodicidad, responsable, metodología de toma de datos y de análisis de resultados:

- **Meteorológico**
- **Calidad de aguas**
- **Hidrológico e hidrogeológico**
 - o Dinámica lagunar
 - o Hidrogeológico
- **Hábitat de Interés Comunitario**
- **Flora**
- **Fauna**
- **Usos del suelo**
- **Uso público**

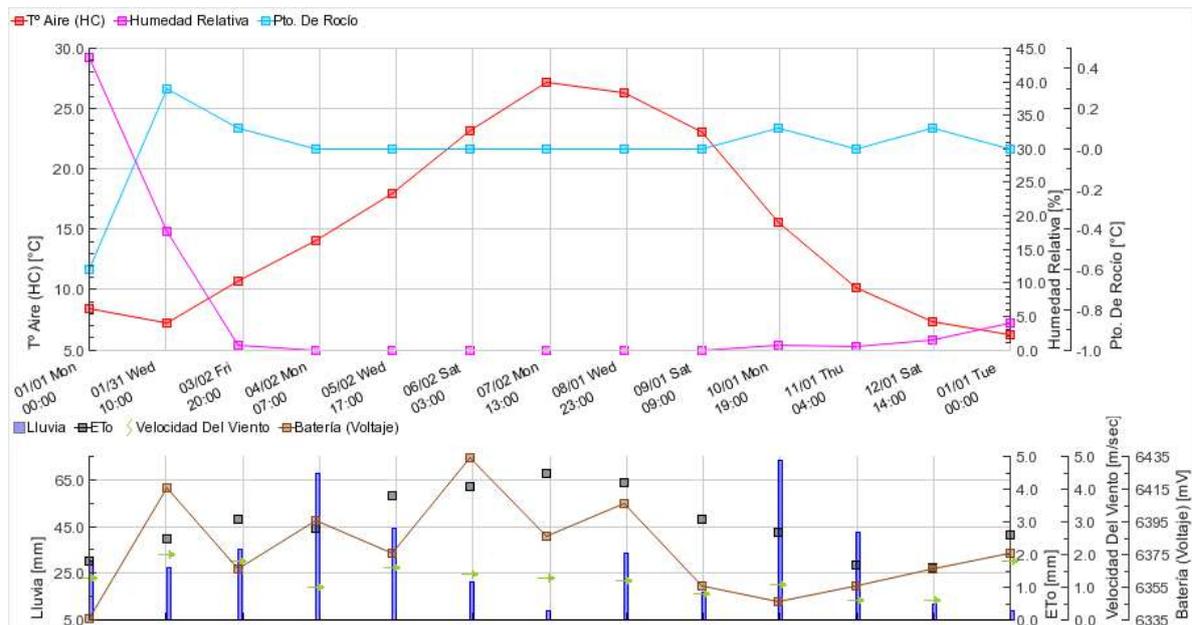
El trabajo de campo es desarrollado por los APN, que remiten con carácter mensual los datos tomados al equipo técnico para su recopilación y análisis. Los datos meteorológicos son recopilados directamente por el equipo técnico, mientras que los análisis de calidad de aguas son realizados por el laboratorio de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

A continuación, se realiza un resumen con los datos recopilados.

Programa meteorológico.

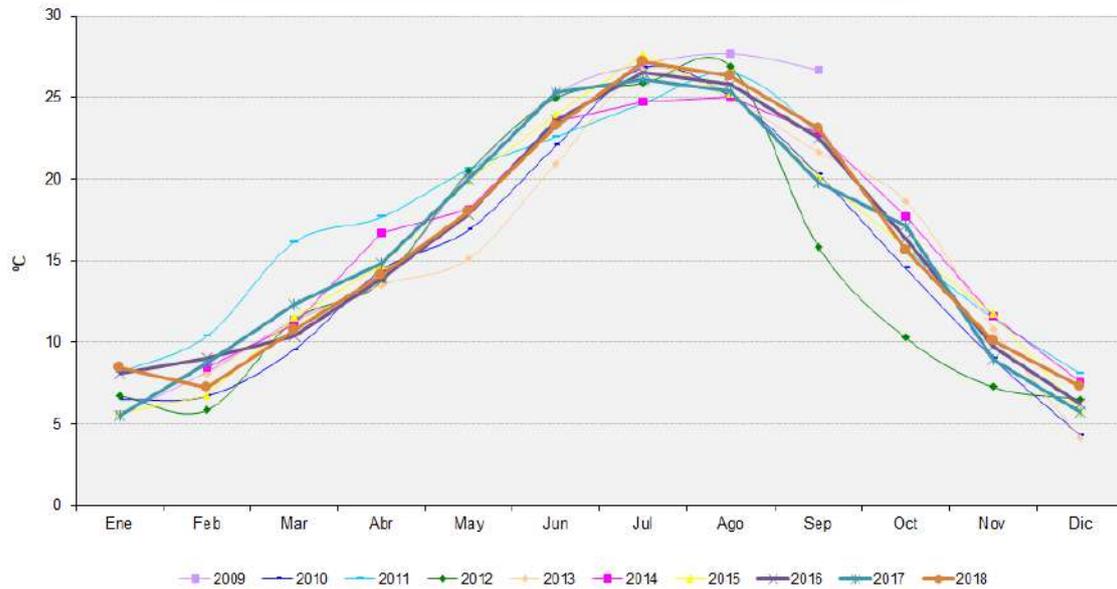
Los datos son recopilados a través de la estación meteorológica ubicada en la Reserva Natural.

Indicador: Temperatura media, temperatura máxima y temperatura mínima (°C).

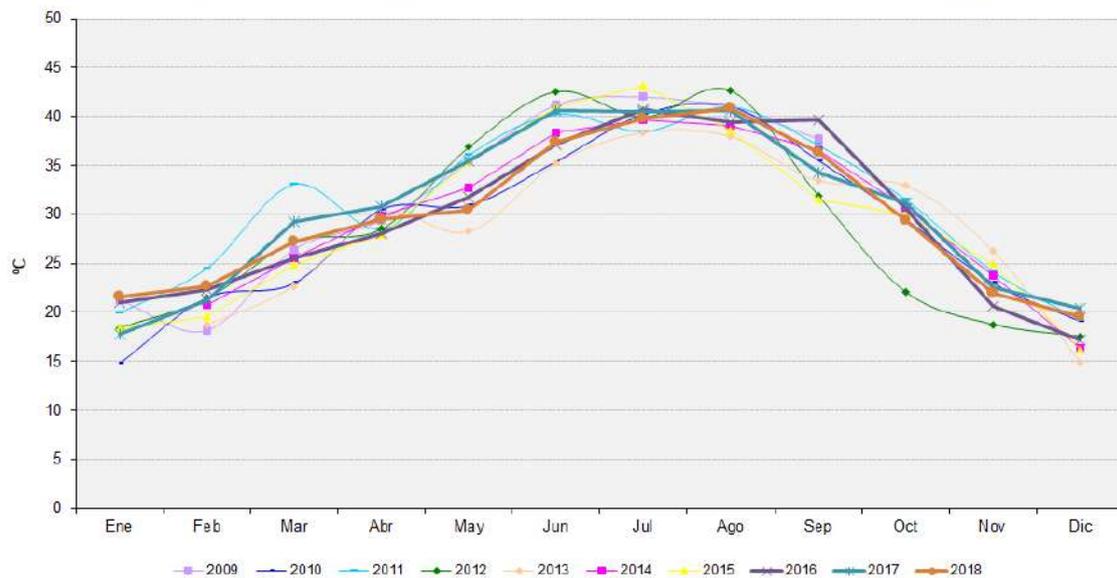


	Lluvia [mm]	Velocidad Del Viento [m/sec]		Tº Aire (HC) [°C]			Humedad Relativa [%]		Pto. De Rocío [°C]		ETo [mm]
	suma	promedio	Máximo	promedio	mínimo	Máximo	promedio	promedio	mínimo	promedio	
Enero	30,2	1,3	8,1	8,4	-2,6	21,6	43,7	-0,6	-43,8	1,8	
Febrero	27,4	2	8,2	7,2	-5,6	22,7	17,6	0,3	-8,6	2,5	
Marzo	35	1,8	8,5	10,7	1,1	27,2	0,7	0,1	-1,9	3,1	
Abril	67,8	1	5,6	14,1	2,4	29,5	0	0	0	2,8	
Mayo	44	1,6	6,9	18	3,2	30,4	0	0	0	3,8	
Junio	21	1,4	6,5	23,2	13,8	37,4	0	0	0	4,1	
Julio	9	1,3	10,2	27,2	16,3	39,8	0	0	0	4,5	
Agosto	33,4	1,2	8,3	26,3	14,4	40,8	0	0	0	4,2	
Septiembre	16,6	0,8	7	23,1	10,5	36,3	0	0	0	3,1	
Octubre	73,6	1,1	8,4	15,6	-0,6	29,4	0,7	0,1	0	2,7	
Noviembre	42,4	0,6	7,9	10,1	-0,9	21,9	0,5	0	-9,2	1,7	
Diciembre	11,6	0,6	7,7	7,3	-3,3	19,6	1,4	0,1	-5,9	1,6	

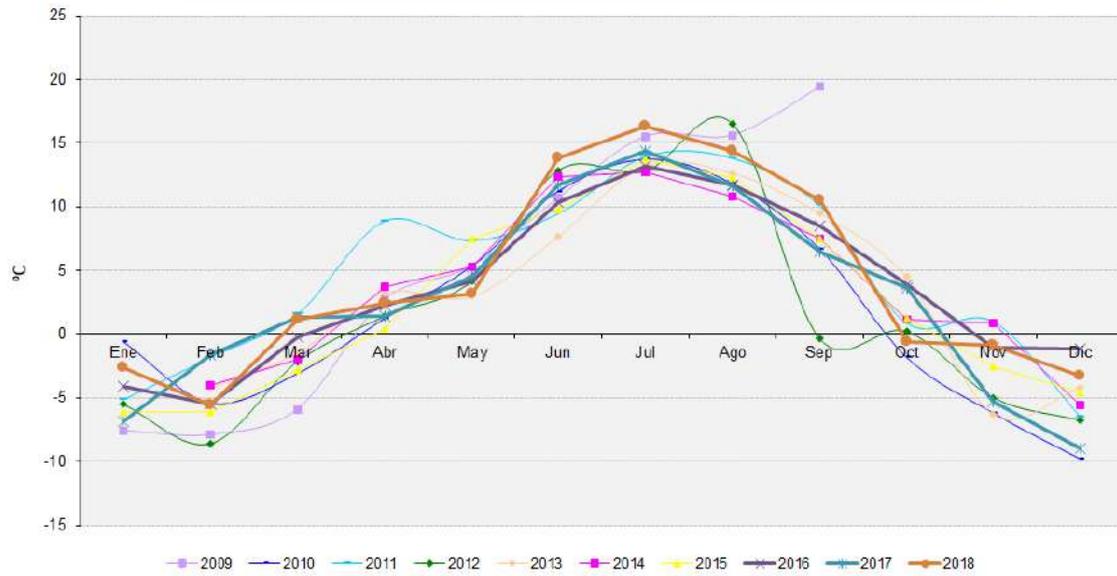
Evolución de la temperatura media en la estación de Chiprana (°C)



Evolución de la temperatura máxima absoluta en la estación de Chiprana (°C)

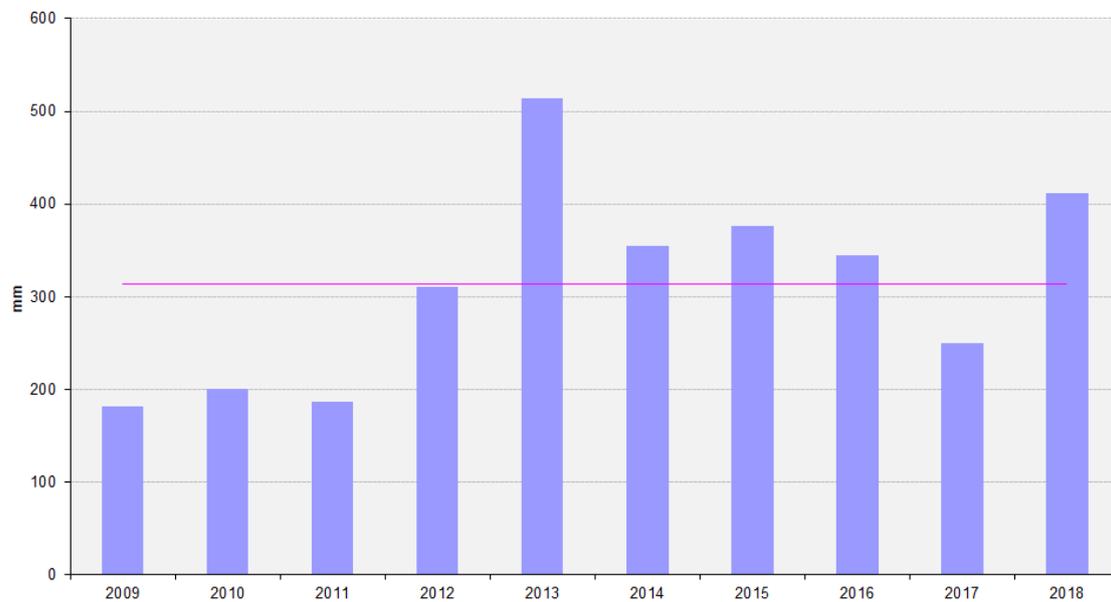


Evolución de la temperatura mínima absoluta en la estación de Chiprana (°C)

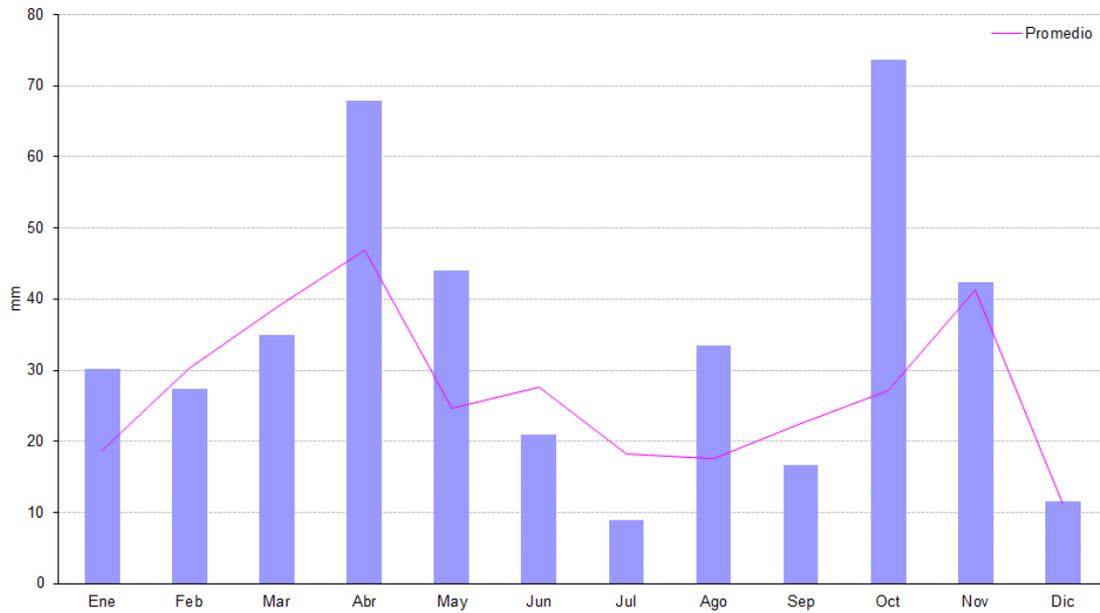


Indicador: precipitación anual, precipitación mensual (mm).

Evolución de la precipitación anual (mm)

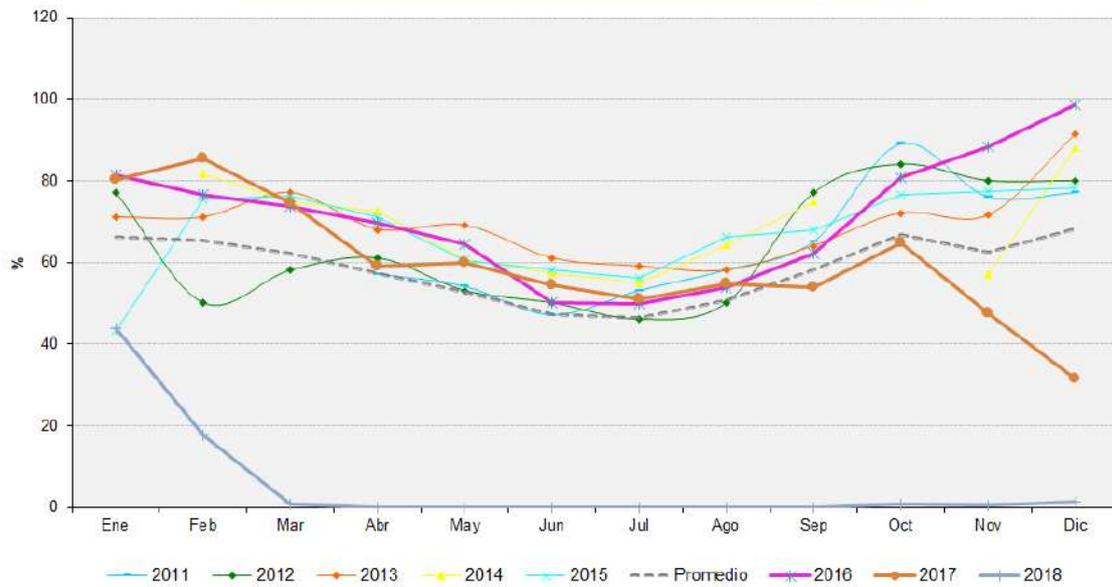


Precipitación mensual (mm) en 2018 y promedio de la serie (2010-2018)



Indicador: humedad relativa (%)

Evolución de la humedad relativa en la estación de Chiprana (%)



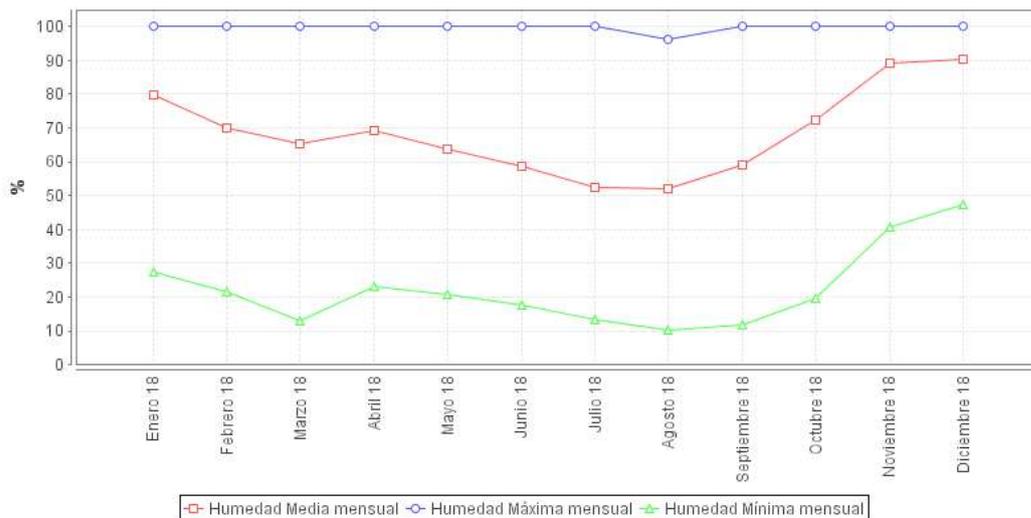
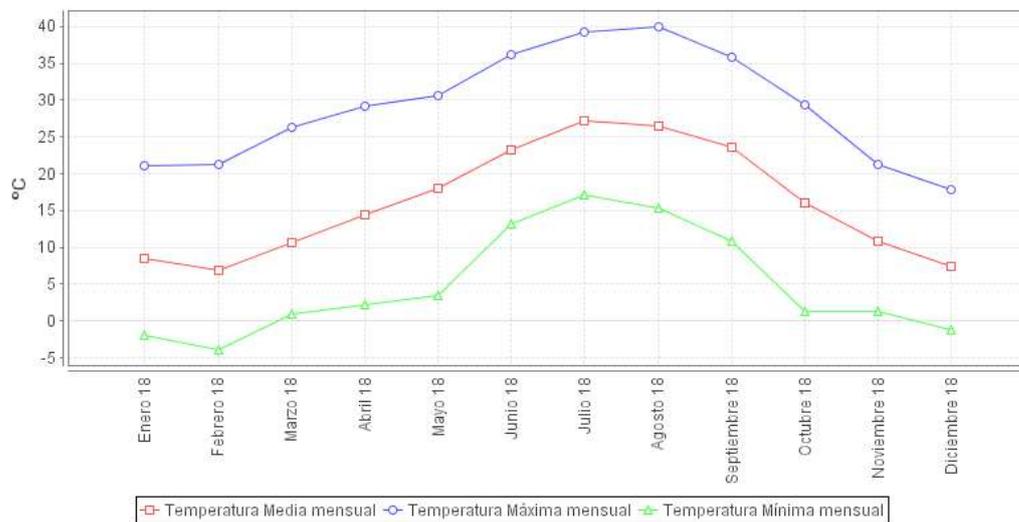
Indicador. Radiación solar.

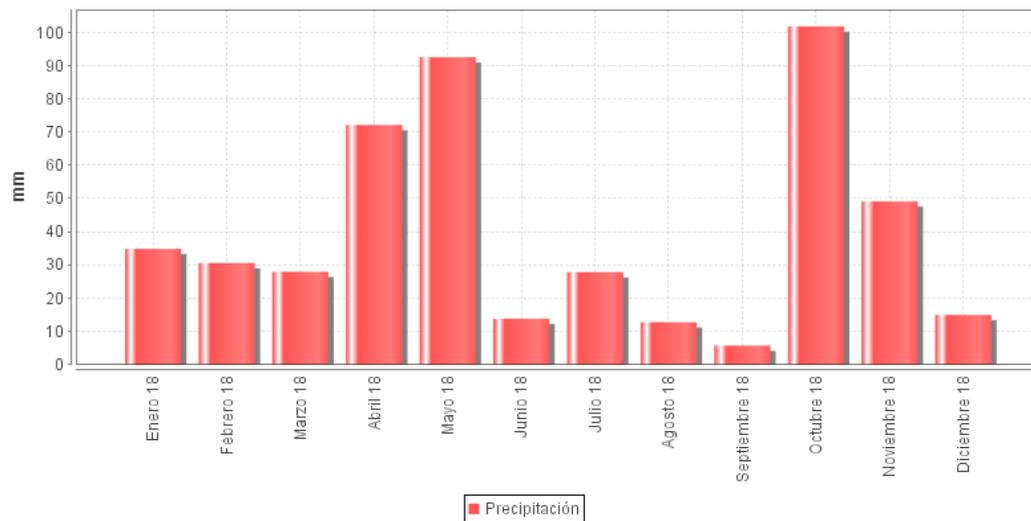
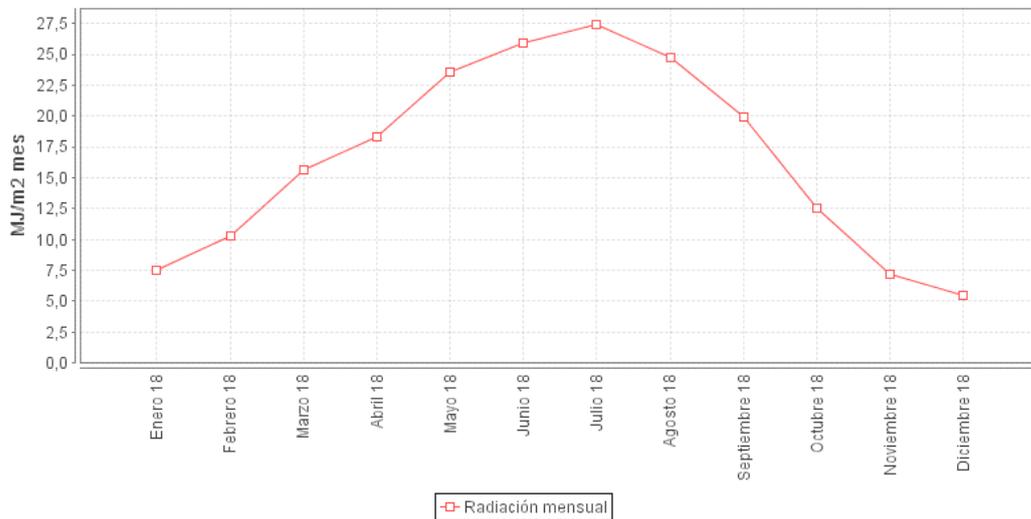
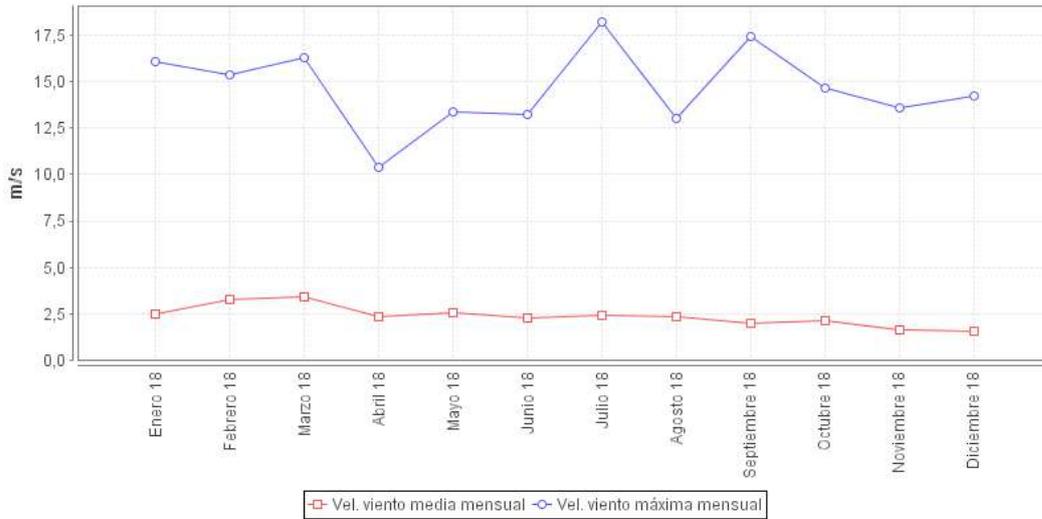
Sin dato de la estación.

Indicador: Evapotranspiración.

La estación meteorológica no dispone de instrumentación para la toma de datos de la evapotranspiración, por lo que este indicador no ha podido evaluarse.

Se recopilan y valoran también los datos tomados a través de la estación meteorológica de la **Oficina del Regante en Caspe**:





Programa de calidad de aguas.

Los puntos de muestreo de las aguas se localizan en la Salada Grande, Rocés, piezómetro y acequia de Civán. Los datos obtenidos se comparan con los umbrales y criterios de calidad recogidos en el Plan de Seguimiento Ecológico.

	Indicador	Datos 2011-2018																																													
Arsénico (mg/l)	0,05 mg/l	Por debajo del umbral en todos los puntos del muestreo.																																													
Cadmio (mg/l)	0,005 mg/l	Por debajo del umbral en todos los puntos del muestreo.																																													
Cromo total (mg/l)	0,05 mg/l	Por debajo del umbral en todos los puntos del muestreo.																																													
Hierro disuelto (mg/l)	Sin referencia	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Salada</th> <th>Roces</th> <th>Sondeo</th> <th>Acequia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2011</td><td>0,015</td><td>0,121</td><td>1,61</td><td>0,052</td></tr> <tr><td>2012</td><td>0,009</td><td>0,122</td><td>0,432</td><td>0,041</td></tr> <tr><td>2013</td><td>0,027</td><td>0,151</td><td>0,11</td><td>0,111</td></tr> <tr><td>2014</td><td>0,013</td><td>0,173</td><td>0,302</td><td>0,081</td></tr> <tr><td>2015</td><td>0,005</td><td>0,210</td><td>0,318</td><td>0,054</td></tr> <tr><td>2016</td><td>0,005</td><td>0,043</td><td>0,234</td><td>0,032</td></tr> <tr><td>2017</td><td>0,042</td><td>0,113</td><td>2,22</td><td>0,069</td></tr> <tr><td>2018</td><td>0,042</td><td>0,038</td><td>0,85</td><td>0,057</td></tr> </tbody> </table> <p>En el caso del muestreo en el sondeo, se han vuelto a normalizar los resultados, mientras que en la Salada se mantienen algo elevados.</p>		Salada	Roces	Sondeo	Acequia	2011	0,015	0,121	1,61	0,052	2012	0,009	0,122	0,432	0,041	2013	0,027	0,151	0,11	0,111	2014	0,013	0,173	0,302	0,081	2015	0,005	0,210	0,318	0,054	2016	0,005	0,043	0,234	0,032	2017	0,042	0,113	2,22	0,069	2018	0,042	0,038	0,85	0,057
	Salada	Roces	Sondeo	Acequia																																											
2011	0,015	0,121	1,61	0,052																																											
2012	0,009	0,122	0,432	0,041																																											
2013	0,027	0,151	0,11	0,111																																											
2014	0,013	0,173	0,302	0,081																																											
2015	0,005	0,210	0,318	0,054																																											
2016	0,005	0,043	0,234	0,032																																											
2017	0,042	0,113	2,22	0,069																																											
2018	0,042	0,038	0,85	0,057																																											
Mercurio	Sin referencia	Sin analizar.																																													
Manganeso	Sin referencia	Sin analizar.																																													
Plomo (mg/l)	0,05 mg/l	Por debajo del umbral en todos los puntos del muestreo.																																													
Zinc (mg/l)	0,5 mg/l	Por debajo del umbral en todos los puntos del muestreo.																																													
Boro	Sin referencia	Sin analizar.																																													
Atrazina (mg/l)	1000 ng/l	Por debajo del umbral en todos los puntos del muestreo.																																													
Desetilatrazina (ng/l)	Sin referencia	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Salada</th> <th>Roces</th> <th>Sondeo</th> <th>Acequia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2011</td><td>30</td><td>30</td><td>30</td><td>39</td></tr> <tr><td>2012</td><td></td><td>30</td><td>30</td><td>51</td></tr> <tr><td>2013</td><td>30</td><td>30</td><td>32</td><td>30</td></tr> <tr><td>2014</td><td>30</td><td>30</td><td>30</td><td>30</td></tr> <tr><td>2015</td><td>30</td><td>30</td><td>30</td><td>30</td></tr> <tr><td>2016</td><td>60</td><td>30</td><td>30</td><td>30</td></tr> <tr><td>2017</td><td>30</td><td>30</td><td>30</td><td>30</td></tr> <tr><td>2018</td><td>30</td><td>30</td><td>30</td><td>30</td></tr> </tbody> </table>		Salada	Roces	Sondeo	Acequia	2011	30	30	30	39	2012		30	30	51	2013	30	30	32	30	2014	30	30	30	30	2015	30	30	30	30	2016	60	30	30	30	2017	30	30	30	30	2018	30	30	30	30
	Salada	Roces	Sondeo	Acequia																																											
2011	30	30	30	39																																											
2012		30	30	51																																											
2013	30	30	32	30																																											
2014	30	30	30	30																																											
2015	30	30	30	30																																											
2016	60	30	30	30																																											
2017	30	30	30	30																																											
2018	30	30	30	30																																											

	Indicador	Datos 2011-2018
Simazina (ng/l)	1000 ng/l	Por debajo del umbral en todos los puntos del muestreo.
Terbutilazina (ng/l)	1000 ng/l	Por debajo del umbral en todos los puntos del muestreo.
Fósforo total (mg/l)	Sin referencia	Valores similares a años anteriores para todos los puntos de muestreo en todas las muestras (0,05 mg/l), algo mayor en roces en el mes de julio.
Nitrógeno total (mg/l)	Sin referencia	Se registra en la salada grande un incremento en la concentración de nitrógeno total desde octubre de 2017 hasta diciembre de 2018. 

Según el estudio del estado del fitobentos, los valores de fósforo total son indicativos de meso-eutrofia. Los valores de las formas de nitrógeno son bajos, lo que es propio de ausencia de contaminación urbana o agrícola. Los resultados obtenidos para fósforo soluble, fósforo total y nitrito se hallan cercanos al promedio de la serie histórica.

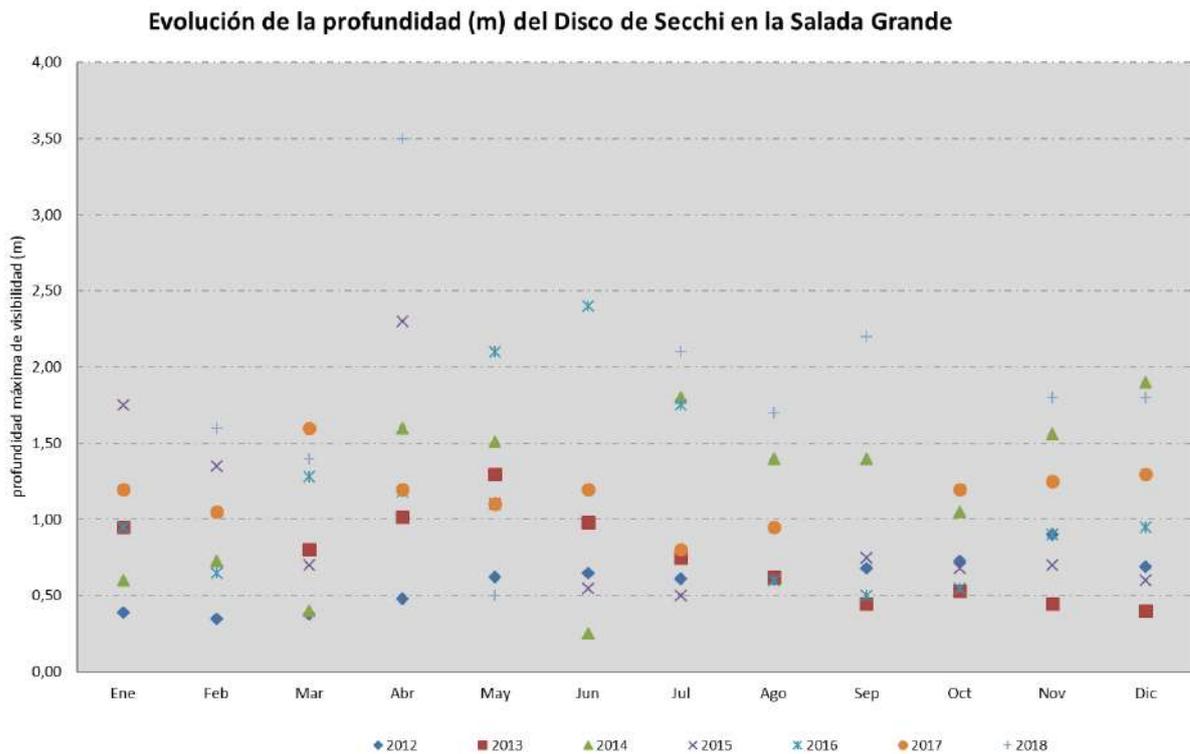
Los resultados de nitrato y nitrógeno total, aunque bajos, son los más elevados de la serie histórica. Este incremento respecto a la serie histórica podría tratarse de un resultado puntual derivado de procesos naturales de deposición atmosférica o de nitrificación-desnitrificación o una tendencia al aumento de nitratos debido a los aportes de excedentes de riego procedentes de la agricultura.

Además de los indicadores incluidos en el Plan de Seguimiento, también se analizan las concentraciones de Calcio, carbonatos, cloruros, magnesio, nitratos, nitritos,

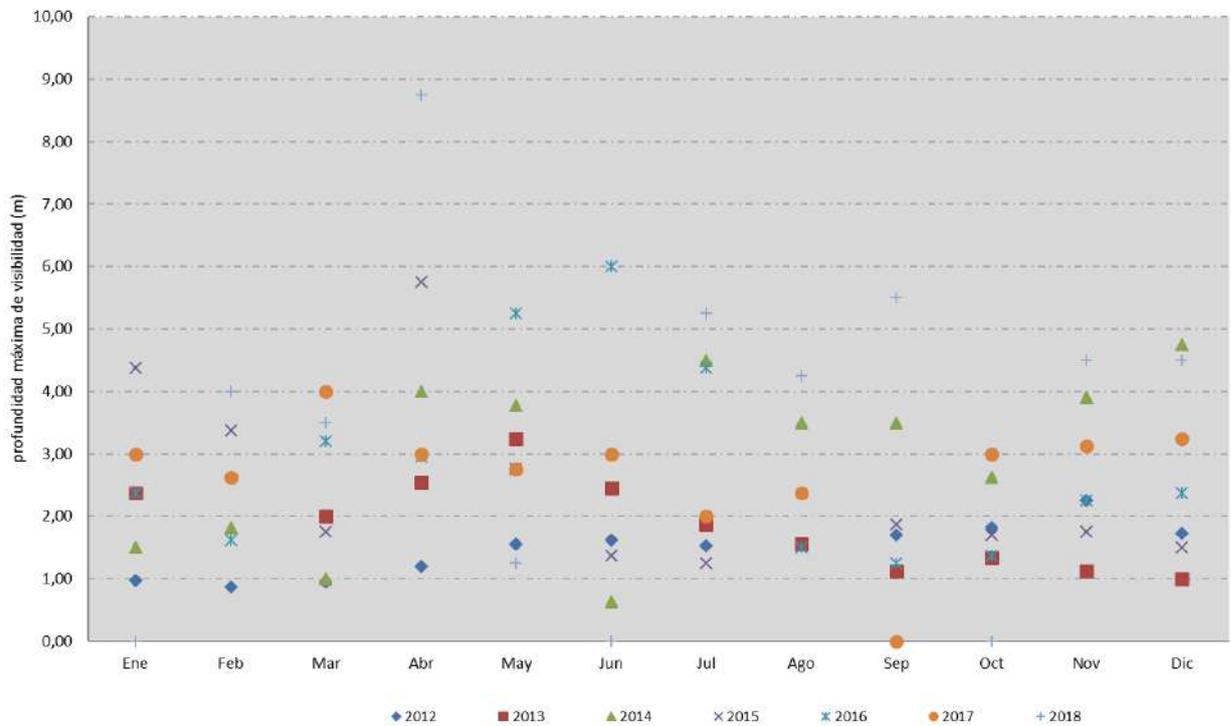
sodio y sulfatos. La serie de datos es homogénea para todos los puntos de muestreo.

Indicador: Transparencia (disco de Secchi).

Se muestra a continuación la evolución de los datos recogidos por el APN a través del disco de Secchi.



Evolución de Índice fótico en la Salada Grande



Según el informe de seguimiento del fitobentos, la profundidad máxima de la laguna en la fecha de muestreo (30 de agosto de 2018) fue de 3,0 m. El agua estaba transparente y con un color verde claro (verde oliva). La profundidad de visión del Disco de Secchi fue de 2,00 m en el punto 7 y 1,40 m en el punto 22. La medida registrada en punto 7 es de las más elevadas de la serie histórica.

El espesor de la capa fótica ($2,5 \times DS$) en ambos puntos alcanza el fondo, por lo que la luz fotosintéticamente activa llega al tapete microbiano de la laguna favoreciendo su desarrollo.

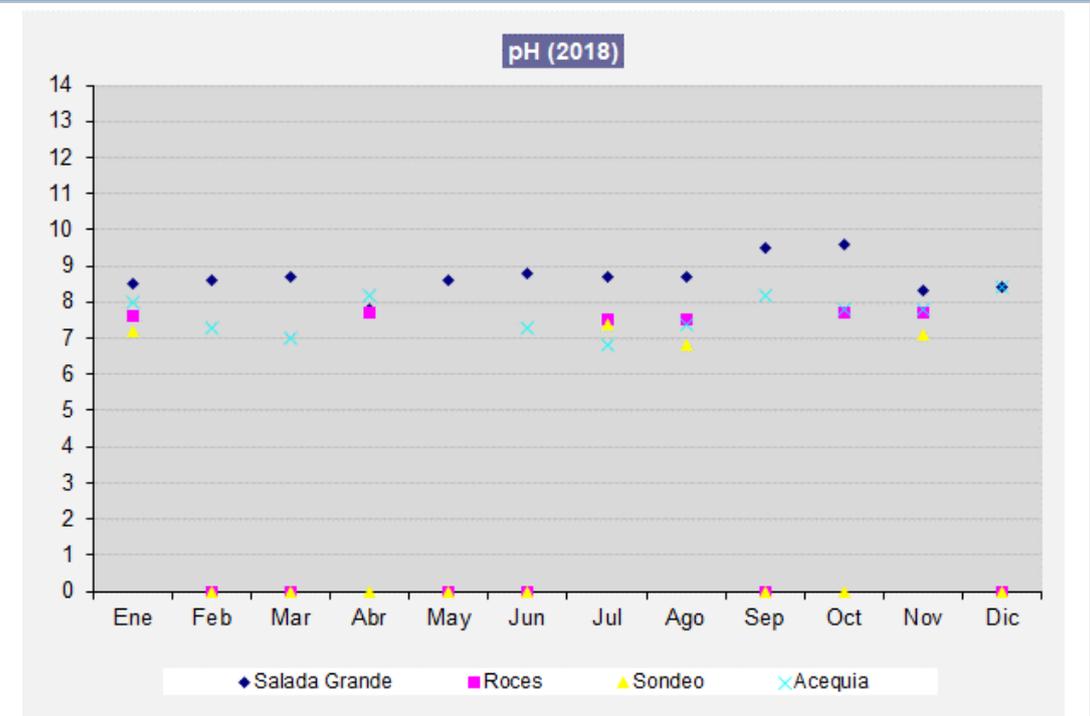
Indicador: Temperatura del agua (°C), Oxigenación (mg/l), pH, Conductividad (microS/cm)

Indicador		Datos 2011-2018																																																																	
<p>Temperatura (°C)</p>	<p>Sin referencia</p>	<p>Temperatura del agua (2018)</p> <table border="1"> <caption>Approximate data for Temperature (°C) in 2018</caption> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Salada Grande (°C)</th> <th>Rocés (°C)</th> <th>Sondeo (°C)</th> <th>Acequia (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Ene</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>Feb</td><td>9</td><td>0</td><td>0</td><td>8</td></tr> <tr><td>Mar</td><td>8</td><td>0</td><td>0</td><td>8</td></tr> <tr><td>Abr</td><td>24</td><td>16</td><td>0</td><td>15</td></tr> <tr><td>May</td><td>25</td><td>0</td><td>0</td><td>19</td></tr> <tr><td>Jun</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>Jul</td><td>27</td><td>21</td><td>19</td><td>0</td></tr> <tr><td>Ago</td><td>27</td><td>21</td><td>21</td><td>19</td></tr> <tr><td>Sep</td><td>24</td><td>0</td><td>0</td><td>18</td></tr> <tr><td>Oct</td><td>18</td><td>16</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>Nov</td><td>8</td><td>6</td><td>18</td><td>9</td></tr> <tr><td>Dic</td><td>9</td><td>0</td><td>0</td><td>10</td></tr> </tbody> </table> <p>Valores similares a años anteriores.</p>	Mes	Salada Grande (°C)	Rocés (°C)	Sondeo (°C)	Acequia (°C)	Ene	0	0	0	0	Feb	9	0	0	8	Mar	8	0	0	8	Abr	24	16	0	15	May	25	0	0	19	Jun	0	0	0	0	Jul	27	21	19	0	Ago	27	21	21	19	Sep	24	0	0	18	Oct	18	16	0	0	Nov	8	6	18	9	Dic	9	0	0	10
Mes	Salada Grande (°C)	Rocés (°C)	Sondeo (°C)	Acequia (°C)																																																															
Ene	0	0	0	0																																																															
Feb	9	0	0	8																																																															
Mar	8	0	0	8																																																															
Abr	24	16	0	15																																																															
May	25	0	0	19																																																															
Jun	0	0	0	0																																																															
Jul	27	21	19	0																																																															
Ago	27	21	21	19																																																															
Sep	24	0	0	18																																																															
Oct	18	16	0	0																																																															
Nov	8	6	18	9																																																															
Dic	9	0	0	10																																																															
<p>Oxigenación (mg/l)</p>	<p>Sin referencia</p>	<p>Oxigenación (2018)</p> <table border="1"> <caption>Approximate data for Oxigenación (mg/l) in 2018</caption> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Salada Grande (mg/l)</th> <th>Rocés (mg/l)</th> <th>Sondeo (mg/l)</th> <th>Acequia (mg/l)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Ene</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>Feb</td><td>8</td><td>0</td><td>0</td><td>10</td></tr> <tr><td>Mar</td><td>8</td><td>0</td><td>0</td><td>10</td></tr> <tr><td>Abr</td><td>3</td><td>3</td><td>0</td><td>8</td></tr> <tr><td>May</td><td>5</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>Jun</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>Jul</td><td>25</td><td>11</td><td>28</td><td>8</td></tr> <tr><td>Ago</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>Sep</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>Oct</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>Nov</td><td>8</td><td>4</td><td>3</td><td>10</td></tr> <tr><td>Dic</td><td>8</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> <p>Se observa un incremento en oxigenación en el mes de julio tanto en la salada grande</p>	Mes	Salada Grande (mg/l)	Rocés (mg/l)	Sondeo (mg/l)	Acequia (mg/l)	Ene	0	0	0	0	Feb	8	0	0	10	Mar	8	0	0	10	Abr	3	3	0	8	May	5	0	0	0	Jun	0	0	0	0	Jul	25	11	28	8	Ago	0	0	0	0	Sep	0	0	0	0	Oct	0	0	0	0	Nov	8	4	3	10	Dic	8	0	0	0
Mes	Salada Grande (mg/l)	Rocés (mg/l)	Sondeo (mg/l)	Acequia (mg/l)																																																															
Ene	0	0	0	0																																																															
Feb	8	0	0	10																																																															
Mar	8	0	0	10																																																															
Abr	3	3	0	8																																																															
May	5	0	0	0																																																															
Jun	0	0	0	0																																																															
Jul	25	11	28	8																																																															
Ago	0	0	0	0																																																															
Sep	0	0	0	0																																																															
Oct	0	0	0	0																																																															
Nov	8	4	3	10																																																															
Dic	8	0	0	0																																																															

Indicador Datos 2011-2018

pH

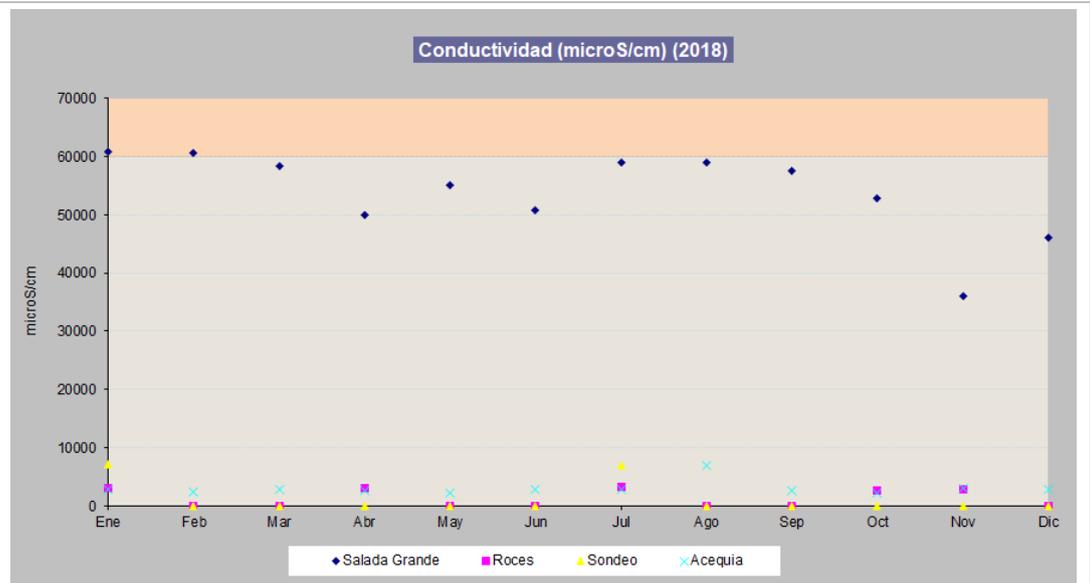
Rico *et al*, 2009, relacionándolo con el estado ecológico. Muy bueno-Bueno (8-10); Moderado (7-8 o 10-11); Deficiente-Malo (<7 o >11).



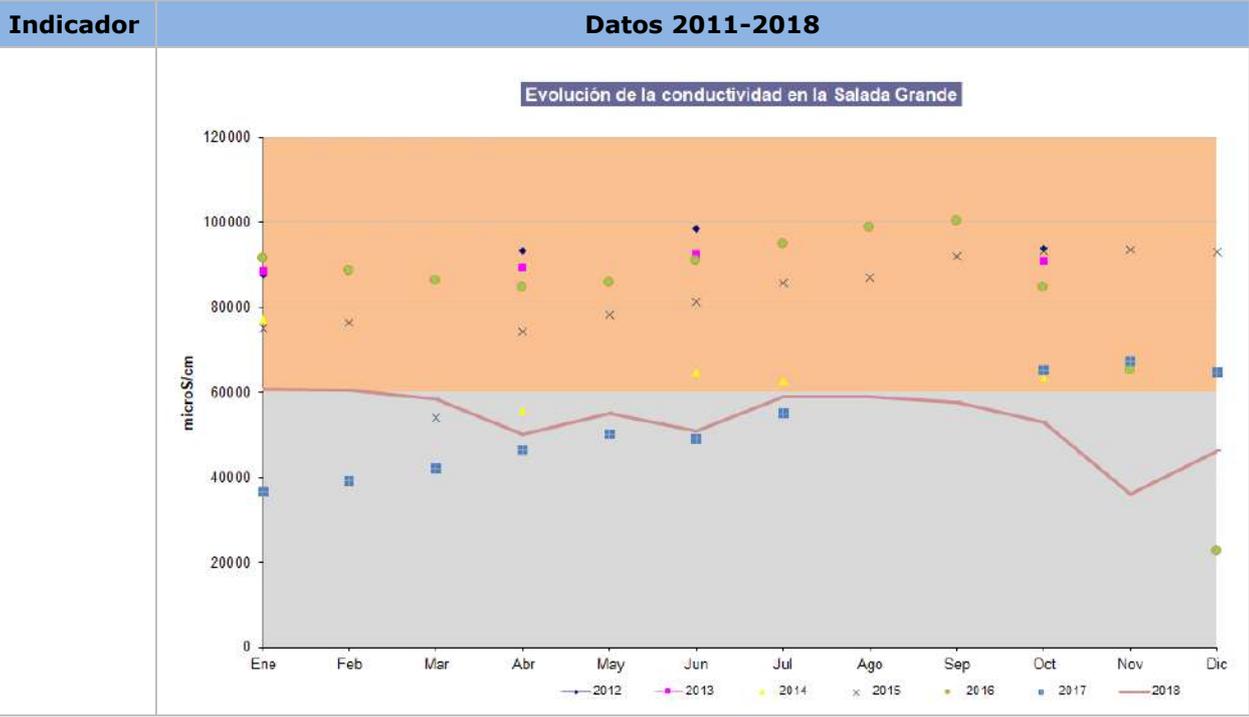
Valores similares a años anteriores.

Conductividad (microS/cm)

Sin referencia. En el caso de la Salada Grande, se ha estimado un rango en torno a los 40000-60000 microS/cm



Valores similares a años anteriores. En el caso de la Salada Grande, se mantiene por debajo del umbral establecido.



Por su parte, el estudio sobre el estado del fitobentos incluye también datos sobre la evolución de las variables fisicoquímicas:

- Temperatura: la temperatura del agua era elevada. En el punto 7 el rango fue de 27,7 a 38,8 °C y, en el punto 22, de 27,6 a 31,2 °C. Se observa un fuerte gradiente térmico desde los 1,5 m de profundidad hasta el fondo en ambas estaciones. Este gradiente es coincidente además con la fuerte pycnoclina que se detectó en esta zona de la laguna.
- Conductividad eléctrica del agua (Salinidad): en el punto 7 los valores de conductividad fueron de 60,8 mS/cm en superficie y de 94,4 mS/cm en el fondo. En el punto 22 los valores fueron de 58,6 mS/cm en superficie y 86,3 mS/cm en el fondo. La conductividad eléctrica del agua (salinidad) es mucho más elevada en el fondo que en la superficie, esta diferencia se debe a la presencia de una fuerte pycnoclina que separa dos masas de agua de muy diferente densidad, impide que la columna de agua se mezcle completamente.

- pH: los valores son básicos y muy similares en toda la columna de agua. En el punto 7 el rango fue de 8,0 a 8,4 unidades de pH y, en el punto 22, de 8,4 a 8,8.
- Oxígeno disuelto: la concentración de oxígeno disuelto fue elevada, con un rango entre 3,7 y 6,7 mg/L hasta los 1,5 m de profundidad, correspondiendo con una saturación de oxígeno entre el 60% y superior al 100,0%. La saturación de oxígeno se ve muy influenciada por la salinidad, de forma que, para la misma concentración de oxígeno disuelto, la saturación será más elevada cuanto mayor sea la salinidad. A los 2,5 m de profundidad, coincidiendo con la termoclina y la pycnoclina, se observó también una fuerte oxiclina. En esta profundidad se midió, en el punto 7, una concentración de oxígeno disuelto de 30,4 mg/L y >200,0% de saturación, lo cual se atribuye a la acumulación de fitoplancton que va sedimentando. Por debajo de esta profundidad la columna de agua permanecía anóxica. En el punto 22 la concentración de oxígeno es muy similar a la del Punto 7 (5,8 mg/L y 95,6 % de media hasta el metro 1,5), detectándose la anoxia a partir de los 1,5 m de profundidad.
- Turbidez: la profundidad de visión del disco de Secchi (DS) es de 2,00 m en el punto 7 y 1,40 m en el punto 22. La medida registrada en punto 7 es de las más elevadas de la serie histórica. El espesor de la capa fótica ($2,5 \times DS$) en ambos puntos alcanza el fondo, por lo que la luz fotosintéticamente activa llega al tapete microbiano de la laguna favoreciendo su desarrollo.

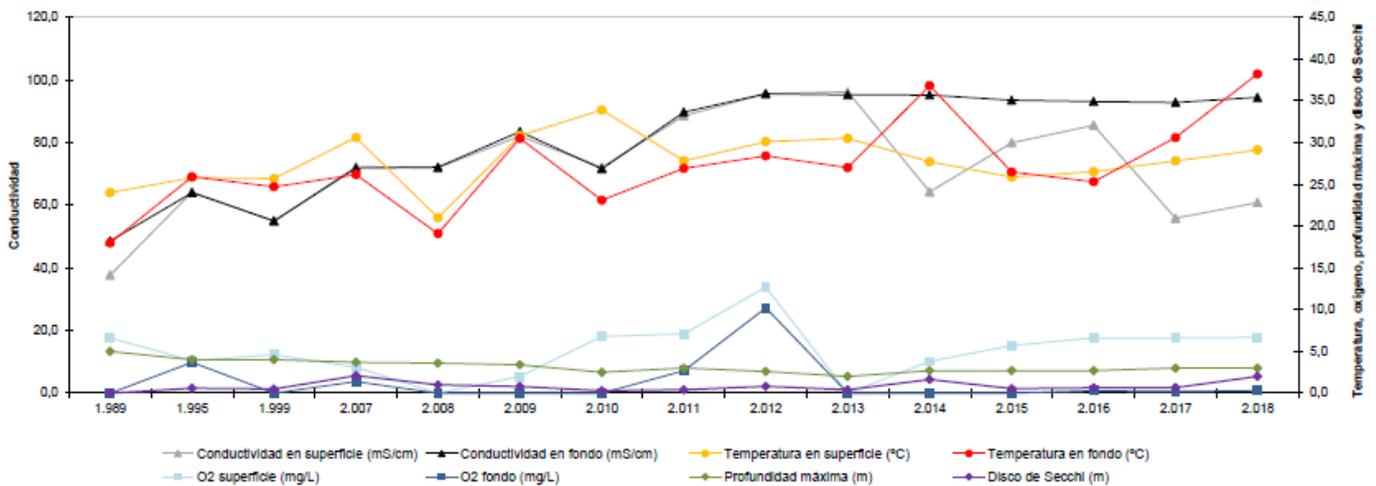
Son habituales las condiciones de anoxia y mayor conductividad en el fondo de la laguna, ya que esta capa permanente de agua mucho más densa impide la mezcla completa de la columna de agua. La anomalía térmica observada en el punto 7 correspondiente a aguas con mayor temperatura en el fondo, es análoga a la que se observa en algunos lagos denominados solar lakes. La elevada transparencia del agua permite que la radiación solar llegue hasta el fondo. Cuando hay estratificación, el agua situada por debajo de la pycnoclina, más salina y por lo tanto más densa, actúa como un acumulador de calor captando la radiación solar incidente e impidiendo que el calor se comunique por convección a las capas superficiales.

A pesar de encontrarse bien iluminada, en esta masa de agua profunda no hay actividad fotosintética, lo que puede atribuirse a la elevada salinidad. Debido a ello, pronto se vuelve anóxica y favorece determinados procesos bacterianos relacionados con el bajo potencial REDOX.

Tabla 7. Recopilación de datos de los elementos de calidad físico-químicos de la laguna Salada Grande de Chiprana.

Parámetros	Año	1989	1995	1999	2007	2008	2008	2010	2011	2012	2013	2014	2016	2018	2017	2018
	Mes	Julio	Septiembre	Julio	Agosto	Septiembre	Agosto	Agosto	Agosto	Agosto	Julio	Julio	Julio	Julio	Agosto	Agosto
Profundidad máxima	m	5,0	4,0	4,0	3,7	3,5	3,4	2,5	3,0	2,6	2,0	2,7	2,7	2,7	3,0	3,0
Temperatura en superficie	°C	24	25,8	25,7	30,5	21	30,8	33,9	27,8	30,1	30,5	27,7	25,9	25,5	27,8	29,1
Temperatura en fondo	°C	18	25,9	24,7	26,16	19,1	30,5	23,1	25,9	28,4	27	35,8	26,5	25,3	30,6	38,2
Conductividad en superficie	mS/cm	37,7	64,2	64,8	72,3	72,0	82,0	72,1	88,6	95,6	96,2	64,3	79,9	85,5	85,8	80,8
Conductividad en fondo	mS/cm	48,6	64,0	55,0	71,8	72,1	83,5	71,6	89,7	95,6	95,2	95,2	93,5	93,1	92,8	94,4
O ₂ superficie	mg/L	6,6	3,9	4,6	3,1	<0,5	2,0	6,8	7,1	12,7	<0,5	3,8	5,7	6,6	6,6	6,67
O ₂ fondo	mg/L	<0,5	3,7	<0,5	1,4	<0,5	<0,5	<0,5	2,7	10,2	<0,5	<0,5	<0,5	0,3	0,2	0,31
Clorofila	µg/L	10,0	3,2	54,2	6,0	>100,0	13,3	14,7	74,9	27,9	30,9	2,7	36,0	8,4	14,3	8,2
Disco de Secchi	m	-	0,6	0,5	2,1	1,0	0,8	0,3	0,4	0,8	0,4	1,64	0,54	0,64	0,67	2,00
Referencia		Vidondo et al., 1989	DGA, 1995	DGA, 1999	CHE, 2007	CHE, 2008	CHE, 2009	DGA, 2010	DGA, 2011	DGA, 2012	DGA, 2013	DGA, 2014	DGA, 2015	DGA, 2016	DGA, 2017	DGA, 2018

Figura 9. Serie temporal de elementos de calidad físico-químicos de la laguna Salada Grande de Chiprana.



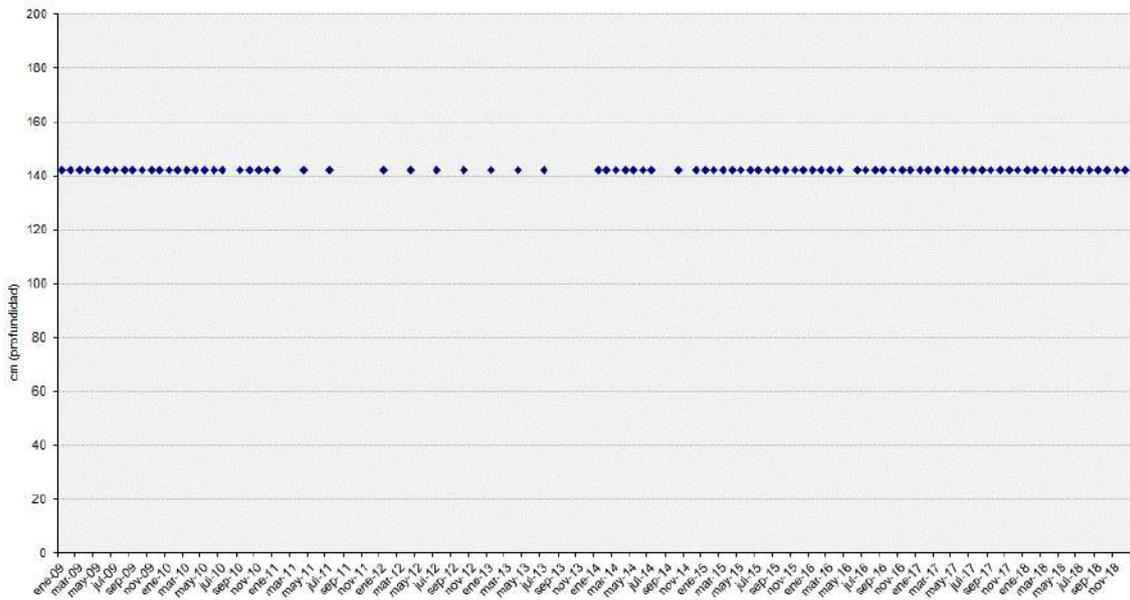
El estado ecológico según los indicadores fisicoquímicos, se clasifica como **Bueno**.

pH		Fósforo total		Estado ecológico físico-químico
Datos	Clase de estado	Datos	Clase de estado	
8,2	Bueno	61,0	Bueno	Bueno

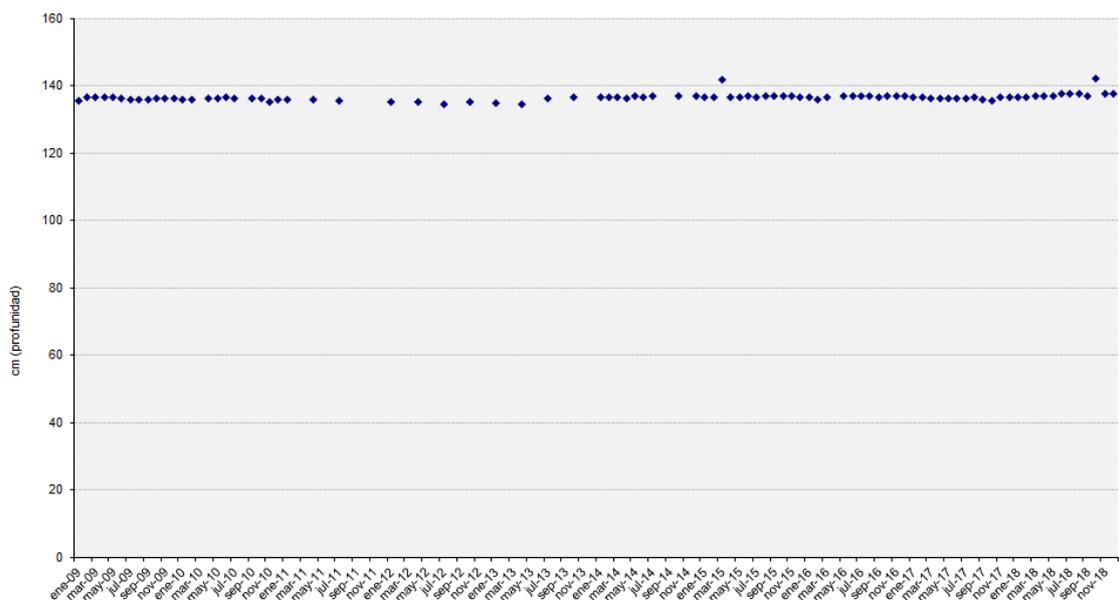
Programa hidrológico/hidrogeológico. Programa limnológico.

Indicador. Niveles piezométricos

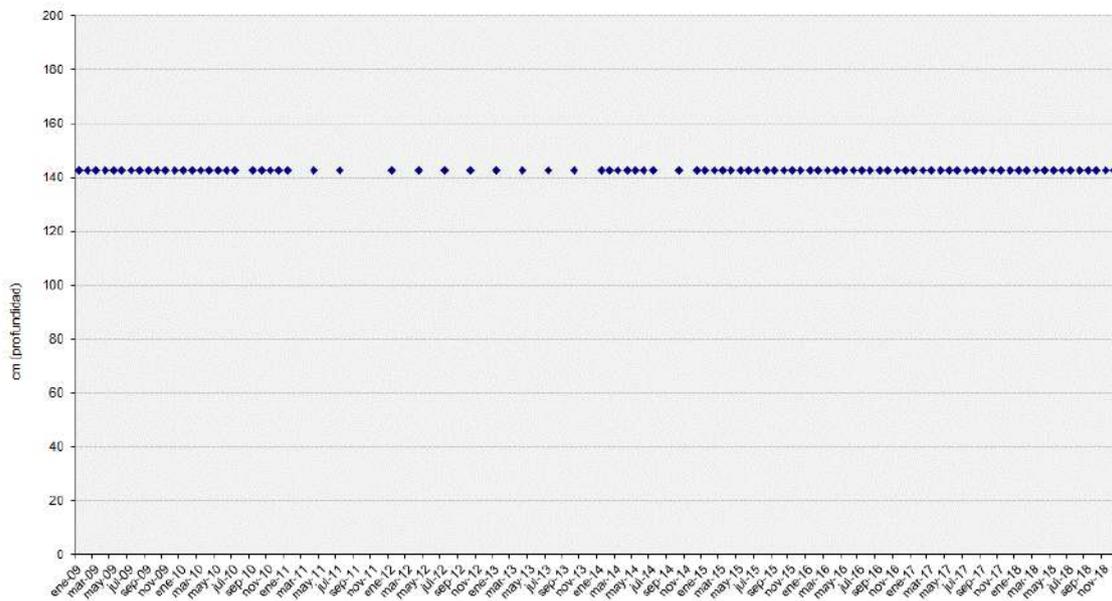
Evolución del nivel del sondeo 1 (50 m) en la serie 2009-2018



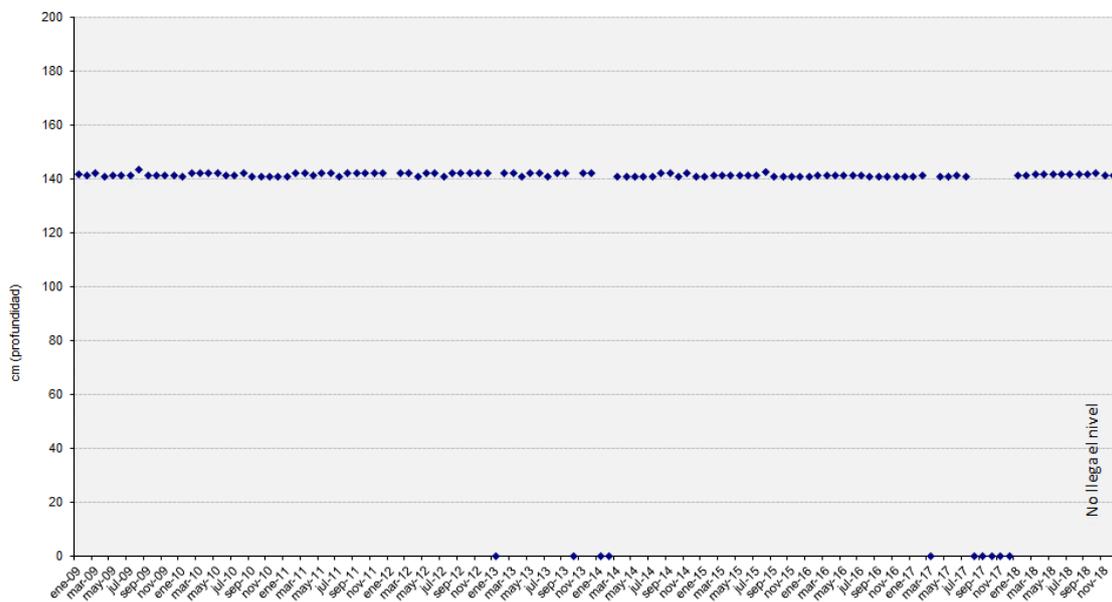
Evolución del nivel del sondeo 2 (10 m) en la serie 2009-2018



Evolución del nivel del sondeo 3 (38 m) en la serie 2009-2018



Evolución del nivel del sondeo 4 (26 m) en la serie 2009-2018



Indicador. Altura de la lámina de agua de la Salada Grande.

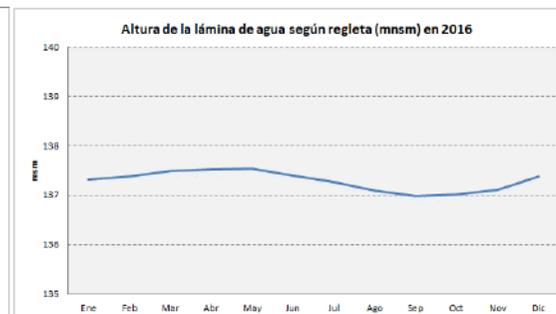
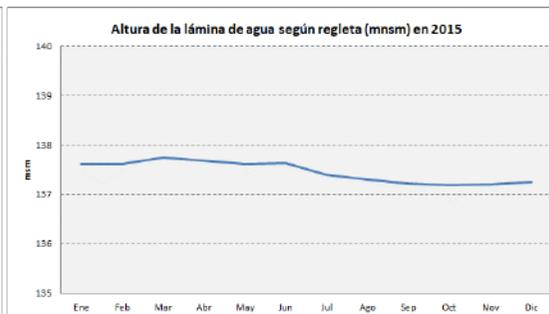
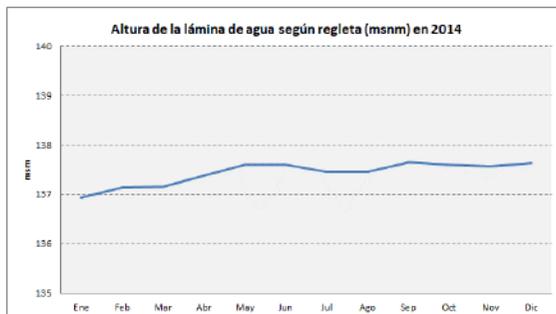
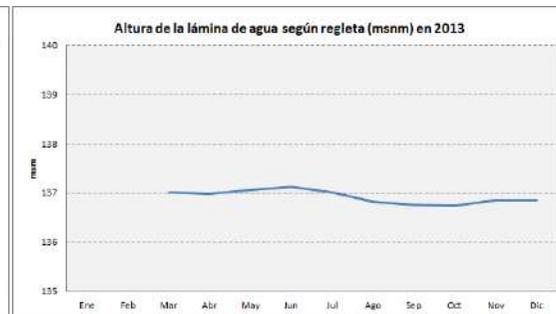
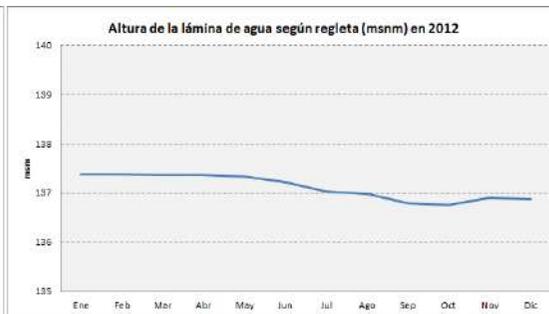
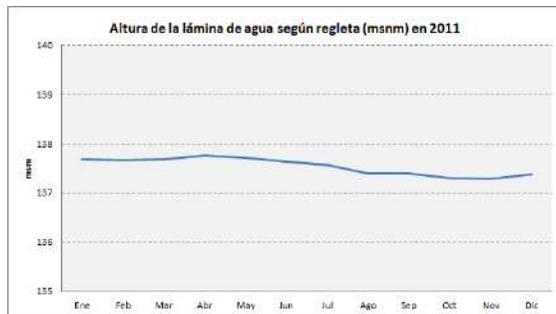
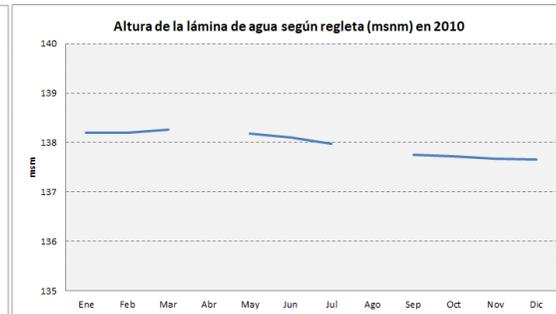
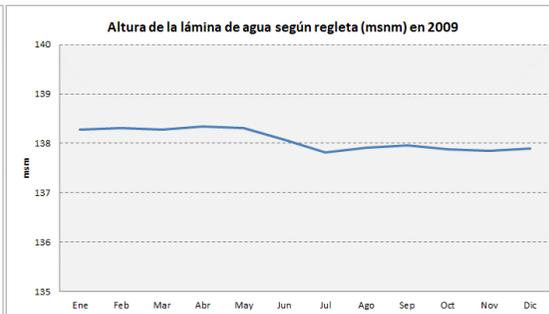
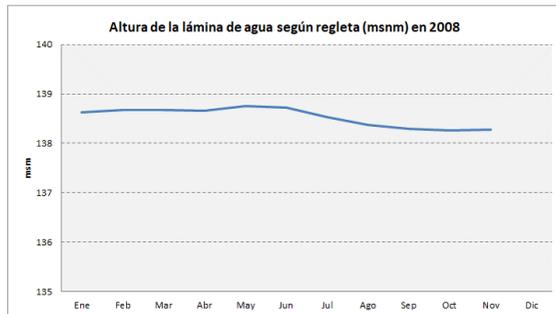
Los datos relativos a la altura de la lámina de agua se toman a través de una regleta localizada en la zona este de la salada, que durante este año 2018 se ha reparado para facilitar su lectura.

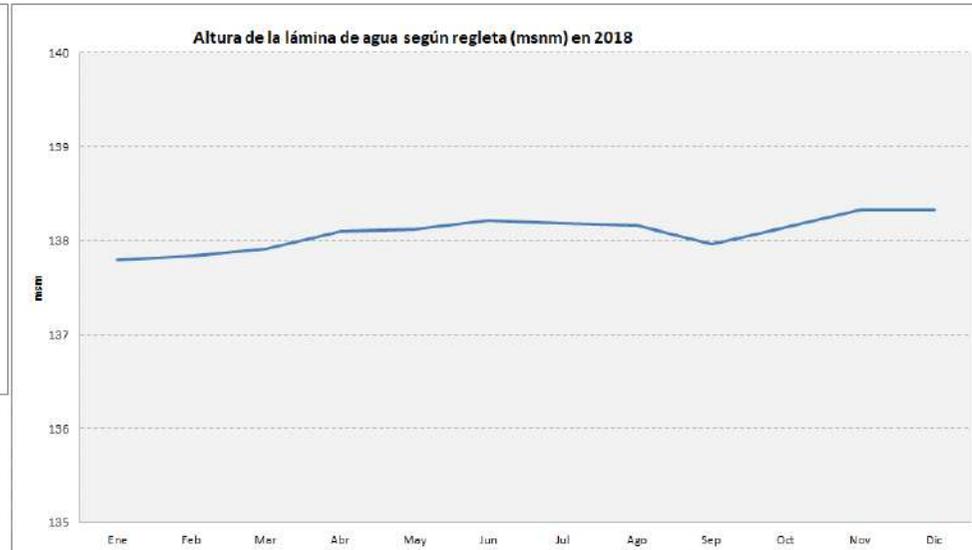
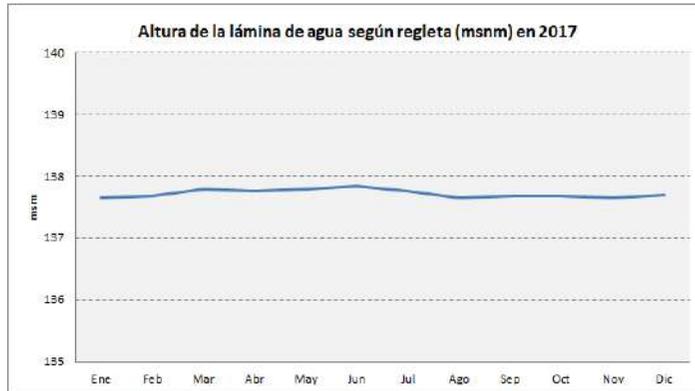


Foto 15. Regleta para el control de la altura de la lámina de agua en la salada grande.

Durante el año 2018 ha dejado de estar operativo el limnómetro situado en la zona oeste de la salada.

Se expone a continuación la evolución anual de los datos recogidos a través de este procedimiento desde 1991.





Tras una tendencia negativa, el aporte de agua realizado en los últimos años ha permitido recuperar la altura de la lámina de agua de la Salada Grande hasta niveles anteriores a 2008, lo que ha supuesto una reducción de valores de parámetros como la conductividad eléctrica, tal y como recomendó el Comité Científico de la Reserva Natural.



Indicador. Caudal entrante en la Salada Grande y Rocés.

Durante 2018 no se han podido tomar los datos del caudal entrante a través de los caudalímetros de Rocés y Salada Grande al haber quedado inutilizados definitivamente. Sin embargo, se ha contado con presupuesto para la instalación de nuevos equipos de medición que han podido ser puestos en servicio a principios de 2019.

No obstante, mediante la batimetría realizada el año 2017 y su correlación con las medidas de altura de lámina de agua tomadas en la regleta de la Salada Grande, ha podido determinarse el incremento de volumen de agua en la laguna a lo largo del año 2018, con los siguientes resultados:

Fecha	Cota lámina de agua (m.s.n.m.)	Volumen de agua en la Salada
Enero 2018	137,795 m.s.n.m.	375.463,53 m ³
Diciembre 2018	138,335 m.s.n.m.	500.446,26 m ³

De acuerdo con los datos obtenidos, en la Salada Grande se ha producido un incremento de volumen de 124.982,73 m³ a lo largo del año 2018, siguiendo las recomendaciones apuntadas tanto por el estudio de seguimiento del fitobentos como por el Comité Científico.

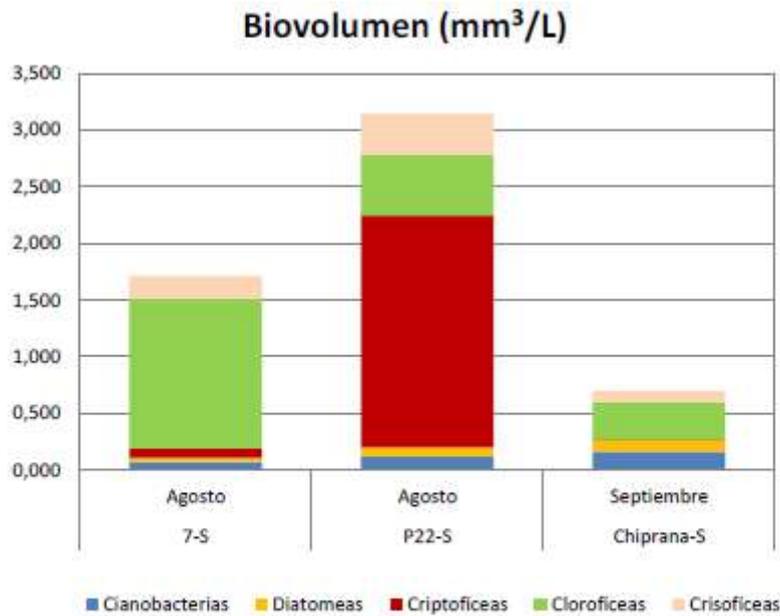
Indicador. Máximo clorofila a // Presencia y extensión de blooms algales // Riqueza macroinvertebrados bentónicos // Presencia de *Artemia partenogénica* // Presencia, grado de compactación, estructura, color y superficie de tapetes microbianos // Presencia de bacterias anóxicas

Los datos se obtienen, en su mayor parte, del estudio sobre el estado del fitobentos, que se realiza con carácter anual.

Los valores de clorofila-a corresponden a niveles de oligotrofia en el punto 7 y de mesotrofia en el punto 22. La comunidad fitoplanctónica fue similar en los tres puntos de muestreo y muy poco diversa como corresponde a sistemas con condiciones tan extremas de salinidad. Los taxones encontrados son propios de ambientes salinos e hipersalinos: cianobacterias cocales como *Synechocystis salina*, *Synechococcus sp.* *Cyanothece halobia* y cianobacterias filamentosas como *Jaaginema spp.*

En la cubeta principal la abundancia fue mucho más elevada en septiembre que en agosto, pero el biovolumen se comporta a la inversa. Esto se debe a la diferencia en los taxones presentes en las muestras, con cianobacterias cocales de pequeño tamaño en septiembre y la clorofícea *Oocystis marssonii* como especie dominante en agosto.

En la cubeta secundaria se observa el mayor valor de biovolumen debido a la aparición de criptofíceas de tamaño celular grande (*Cryptomonas spp.*).



Biovolumen (mm³/L) de los diferentes grupos de fitoplancton en los puntos 7-S, P22-S y Chiprana-S en 2018.

Por su parte, el estudio del estado del fitobentos apunta a un estado ecológico deficiente, atendiendo a los indicadores biológicos evaluados.

Fitoplancton		Invertebrados bentónicos		Estado ecológico biológico
Clorofila-a	Clase de estado	IBCAEL	Clase de estado	
17,3	Deficiente	10,1	Muy Bueno	Deficiente

Se ha detectado la presencia de blooms algales únicamente en el mes de septiembre. La extensión no ha podido determinarse.

En cuanto a la riqueza de macroinvertebrados bentónicos, está dominada por *Artemia parthenogenetica*.

	nº familias	nº taxones	Índice ABCO	Índice RIC	Índice IBCAEL	Índice RCE (EQR)	Estado ecológico
2011	3	3	10	4	7,6	1,14	Muy buena
2012	1	1	10	1	3,31	0,5	Moderado
2013	4	6	0	5	0,78	--	Malo
2014	--	5	9,84	5	8,44	--	Muy buena

	nº familias	nº taxones	Índice ABCO	Índice RIC	Índice IBCAEL	Índice RCE (EQR)	Estado ecológico
2015	3	4	10	3	6,62	--	Malo
2016		2	10	2	5,25		Bueno
2017	1	2	9	7	9,03	--	Deficiente
2018	1	2	9,10	9	10,10	--	Deficiente

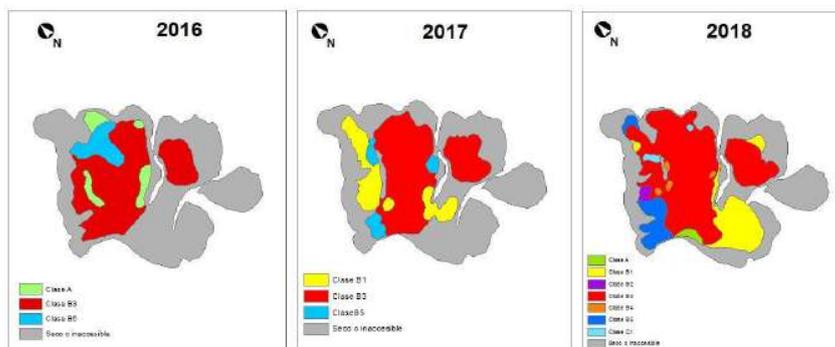
ABCO: abundancia de braquiópodos, copépodos y ostrácodos.
RIC: abundancia de insectos y crustáceos.

Entre 2010 y 2018 el fitobentos ha mantenido una configuración general similar, con alternancia de dominancia entre los tapetes B5 (2010 y 2011) y B3 (2012 a 2018). No obstante, desde 2016 se observa una tendencia al incremento en la diversidad de tapetes.

En 2018 el tipo B3 ha sido el predominante hallándose en 13 de los 35 puntos muestreados. En 9 estaciones el tapete era del tipo B1. Este tapete se observó por primera vez desde 1999 en 2017 y suele estar asociado a zonas de menor profundidad cercana a las orillas que estuvieron secas durante los últimos años. En 5 estaciones se ha observado la presencia de tapetes del tipo B5, tapete maduro y bien cohesionado que había desaparecido en el periodo 2013 - 2015.

Además, se observaron presencias puntuales de tapetes de los tipos B2, B4 y C1, ausentes en la laguna desde 1999 y de tapetes de tipo A que no se observaron en 2017.

Igual que en 2017 se ha detectado la presencia puntual de macrófitos (*Lamprothamnion papulosum* y *Ruppia sp.*). Los hidrófitos estaban ausentes en la laguna desde 1999 y esta nueva observación puede significar el inicio de una recolonización de todo el fondo de la laguna.



Programa hábitat de interés comunitario.

Indicador. Cobertura total por tipo de hábitat // Evolución del estado de la vegetación // presencia de ganado.

En 2012 se realizó un estudio sobre el estado de conservación de los hábitats 1310 (vegetación halonitrófila anual sobre suelos salinos poco evolucionados) y 1510 (estepas salinas mediterráneas-*Limotelia*-), este último prioritario según la Directiva Hábitats. Los resultados para ambos hábitats fueron favorables.

En 2013 se abordó un estudio similar para el hábitat 1420 (matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos-*Sarconornetea fruticosi*-), también con una valoración favorable.

Teniendo en cuenta que la frecuencia de seguimiento está marcada en 5 años, sería conveniente la realización de un nuevo seguimiento para estos hábitats, así como ampliar al resto de hábitats de interés comunitario presentes en la Reserva Natural.

Por su parte, los indicadores marcados en el Plan de Seguimiento Ecológico no se han implementado a lo largo de estos años, bien por falta de recursos para la contratación o por no considerarse de relevancia para la gestión y valorar una mejora en su formulación a desarrollar en la revisión del Plan.

Programa flora.

Indicador. Cobertura de *Phragmites australis* // Cobertura de *Microcnemum coralloides* // Densidad y altura media de *Juniperus phoenicea* // Densidad y altura media de *Tamarix boveana* // Presencia y cobertura de *Ruppia maritima* // Presencia y cobertura de *Lamprothamium papulosum*

Al igual que lo mencionado para dos de los indicadores del programa hábitat, los establecidos para el seguimiento de carrizo, tamariz y enebro no se consideran de relevancia para la gestión de la Reserva Natural, por lo que, en un escenario como el actual de falta de recursos económicos y humanos, se desestimó la toma de datos.

Por su parte, para *Ruppia maritima* y *Lamprothamium papulosum* se incluyen dentro del seguimiento del estado del fitobentos, constatándose la no presencia de ambas especies.

Sí que se debiera incluir en la revisión del Plan de Seguimiento, por el interés apuntado en el Catálogo de Flora de la Reserva Natural realizado en 2012, el seguimiento de:

- *Ferula loscossi* (anual)
- *Thymus loscossi* (quinquenal)
- *Tamarix boveana* (quinquenal)
- *Limonium stenophyllum*, *L. catalaunicum* (anual)
- *Microcnemum coralloides* (quinquenal).

Los datos para el año en curso se recogen en la siguiente tabla:

<i>Ferula loscosii</i>										
ANUAL	2014		2015		2016		2017		2018	
	Reproductores	Vegetativos								
Parcela 1	3	27	1	30	1	30	3	39	0	0
Parcela 2	6	19	0	20	0	20	12	16	24	1
Parcela 3	13	17	0	11	0	11	5	21	28	2

<i>Limonium stenophyllum</i>										
ANUAL	2014		2015		2016		2017		2018	
	Reproductores	Vegetativos								
Parcela 1	125	1	11	55	106	0			16	40
Parcela 2	52	0	29	50	46	0			19	43

Programa fauna.

Indicador. Presencia y abundancia de cangrejo americano y nutria

En el caso de la nutria, se ha detectado presencia en todos los meses del año, mientras que se han observado rastros de cangrejo de abril a septiembre.

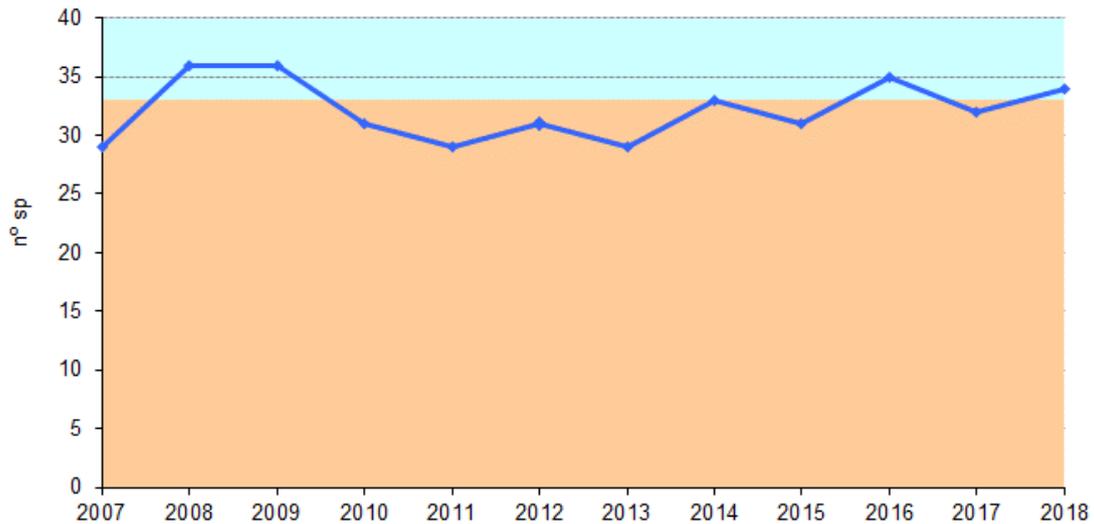
No se disponen de datos sobre abundancia.

Indicador. Riqueza, abundancia relativa y diversidad de aves acuáticas

Se realiza un censo mensual en la Salada Grande por parte del Agente para la Protección de la Naturaleza.

El número de especies observadas se mantiene en valores similares a años anteriores, con un ligero ascenso.

Evolución de nº de especies de aves acuáticas observadas en la Salada Grande (2007-2018)



Los datos sobre diversidad y dominancia también se mantienen constantes. Debido al escaso número de censos realizados, no se pueden extraer conclusiones significativas al respecto.

Dominancia mensual acuáticas												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2007	0,46	0,55		0,29	0,42	0,44			0,67			0,66
2008	0,54	0,20	0,25	0,24	0,23	0,25	0,30	0,26	0,33	0,48	0,85	0,41
2009	0,86	0,61	0,63	0,31	0,34	0,33	0,32	0,34	0,34	0,65	0,55	0,41
2010	0,56	0,90	0,73	0,36	0,30	0,53	0,28	0,33	0,45	0,47	0,36	0,65
2011	0,62	0,51	0,25	0,40	0,22	0,23	0,42					
2012	0,65	0,37	0,53	0,30	0,30	0,44	0,48	0,31	0,48	0,41	0,61	0,58
2013	0,44	0,50	0,27	0,45	0,55	0,65	0,55	0,38	0,71	0,44	0,80	
2014	0,65	0,68	0,67	0,41	0,45	0,62	0,51	0,63	0,41	0,19	0,44	0,48
2015	0,55	0,71	0,72	0,42	0,39	0,37	0,55	0,32	0,27	0,84	0,60	0,51
2016	0,47	0,70	0,40	0,56	0,78	0,62	0,39	0,50	0,58	0,95	0,66	0,35
2017	0,73	0,53	0,65	0,51	0,49	0,46	0,18	0,31	0,58	0,46		
2018	0,68	0,58	0,50	0,36	0,36	0,31	0,15	0,26	0,35		0,26	0,49

Desde 2014 se recopila también información relativa a las aves invernantes, como indicador de seguimiento de la figura de Humedal Ramsar, remitiéndose a la Dirección General de Sostenibilidad para el tratamiento de los datos y posterior remisión al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Indicador. Riqueza y abundancia relativa de quirópteros.

No se han realizado los muestreos, aunque hay que tener en cuenta que las poblaciones se encuentran fuera del ámbito de la Reserva Natural.

4.2. Uso público y educación ambiental

4.2.1. Cuantificación y tipificación de visitantes.

Los datos sobre cuantificación de la visita son recopilados a través de contadores automáticos y por el monitor del centro de visitantes (en este caso también recogen datos sobre la tipología de la visita).

4.2.1.1. Centro de visitantes.

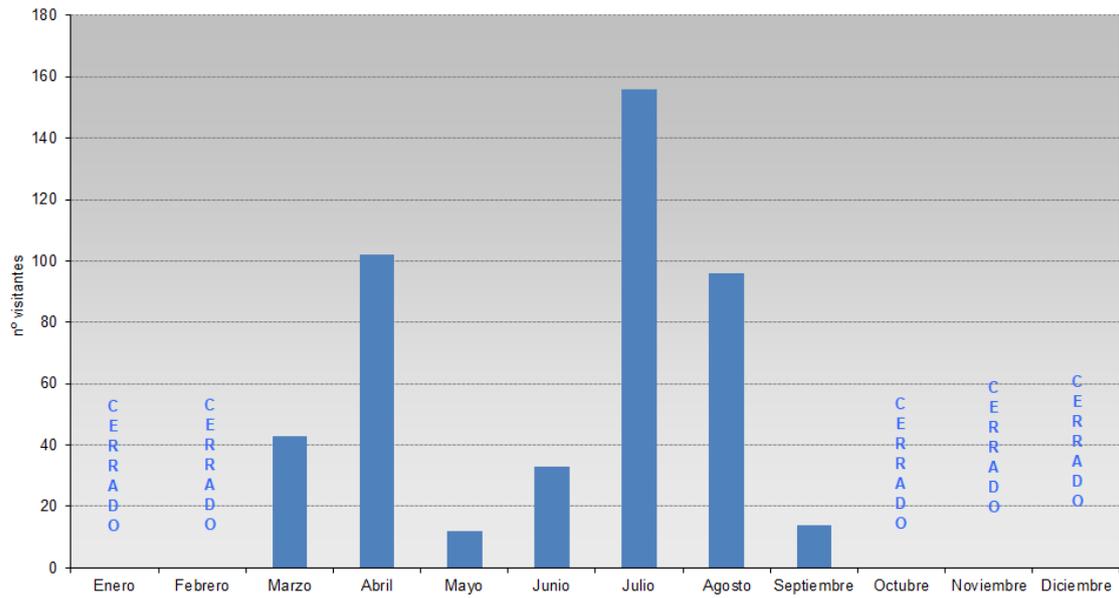
Atención al visitante

En 2018 se acercaron al centro de visitantes 456, muy por debajo de los datos de 2013 y 2014, manteniéndose un ligero incremento con respecto a 2015 y 2016. Por meses, este año de nuevo destaca el mes de julio como el de mayor afluencia, seguido del mes de abril.

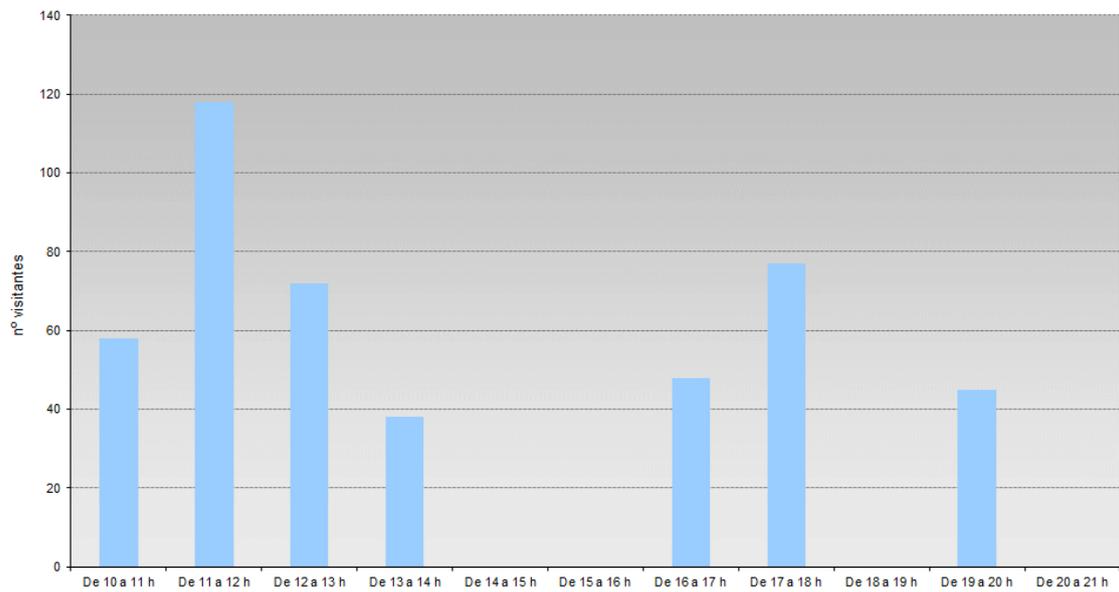
En cuanto a la franja horaria en la que se recibe más visita, el máximo se encuentra entre las 11 h y las 12 h, valores similares a la serie analizada.



Distribución de la visita al centro de visitantes (2018)

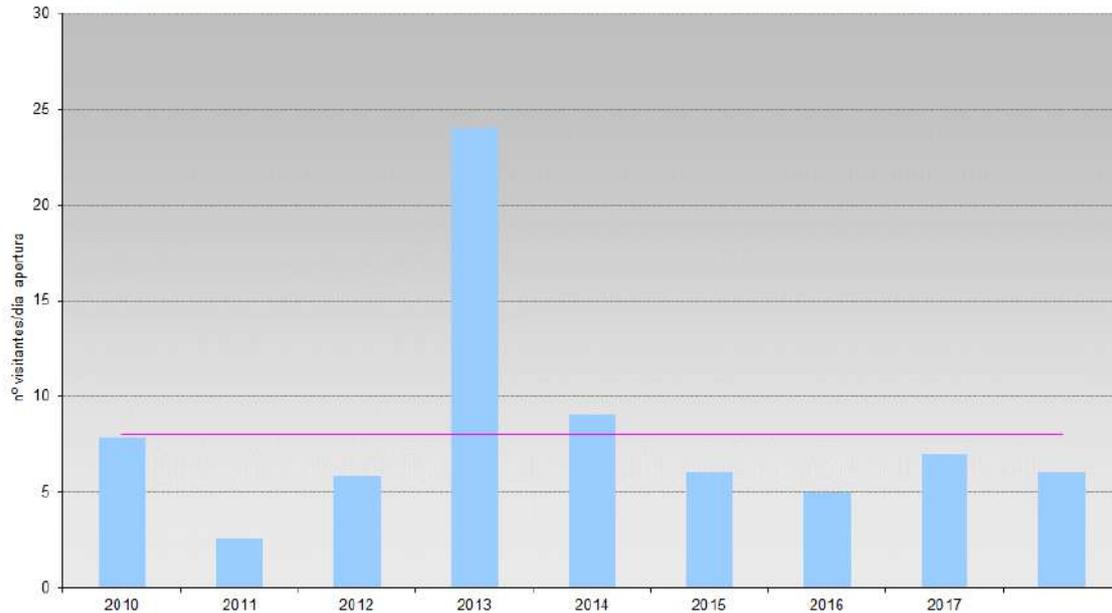


Distribución de la visita por franja horaria al centro de visitantes (2018)



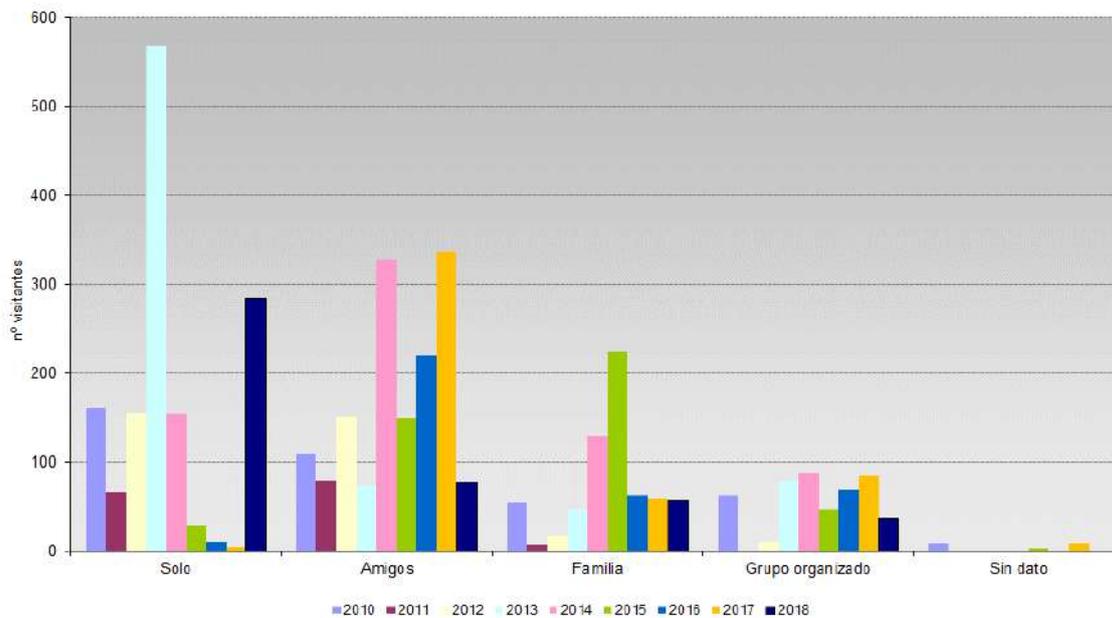
Si se atiende a la ratio visitantes/día de apertura, el dato para 2018 ha sido de 6, descendiendo con respecto al valor de 2017.

Evolución de la ratio visitantes/día apertura en el centro de visitantes (2010-2018)

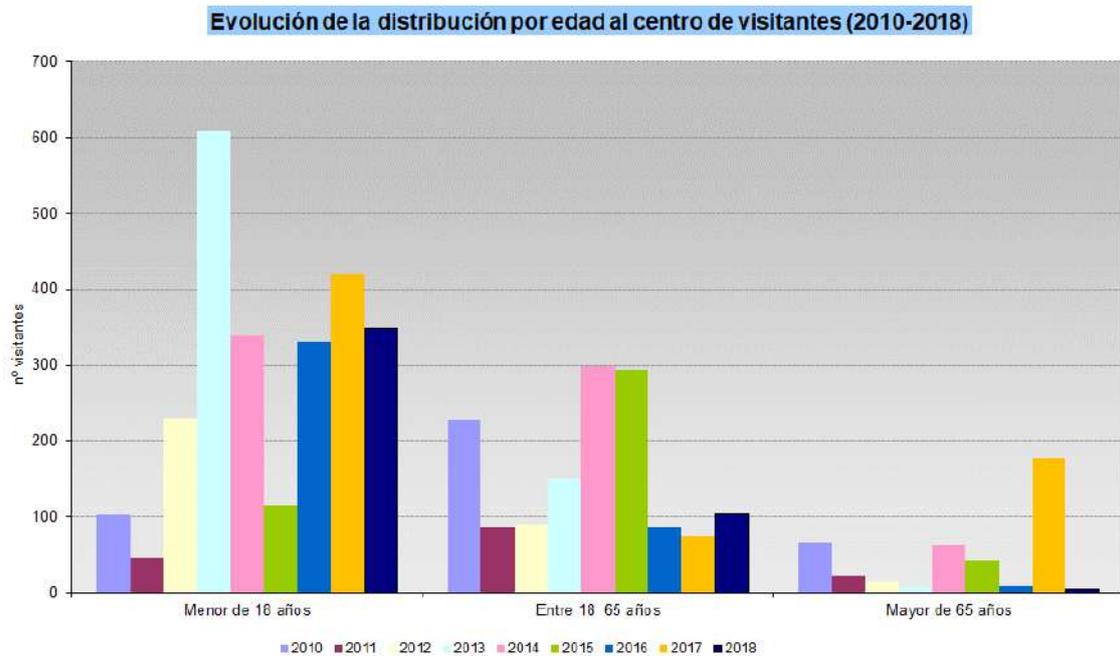


Por tipo de visita, la mayor parte son personas solas, lo que constituye una novedad con respecto a los últimos años, seguido de grupos de amigos, familias y grupos organizados.

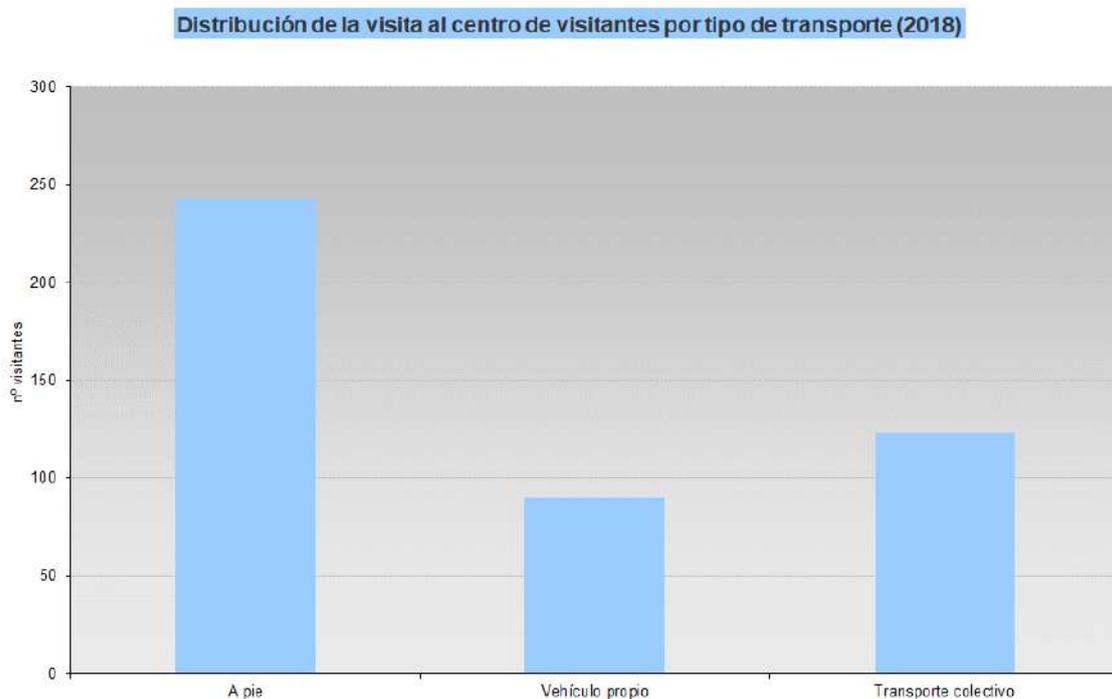
Evolución del tipo de grupo que visita el centro de visitantes (2010-2018)



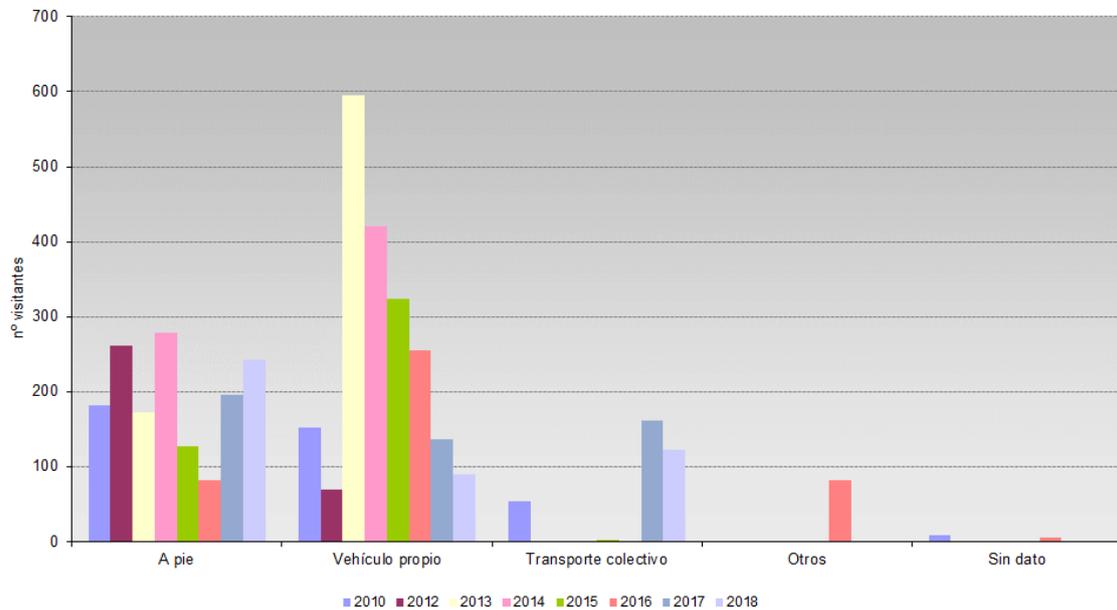
El rango de edad mayoritario se encuentra por debajo de los 18 años, como en años anteriores. Quizás se requiera diferenciar más cohortes de edad para extraer información más detallada.



El visitante se acerca mayoritariamente al centro a pie (243), debido a que gran parte es vecino del municipio, seguido de la visita en transporte colectivo y vehículo propio.



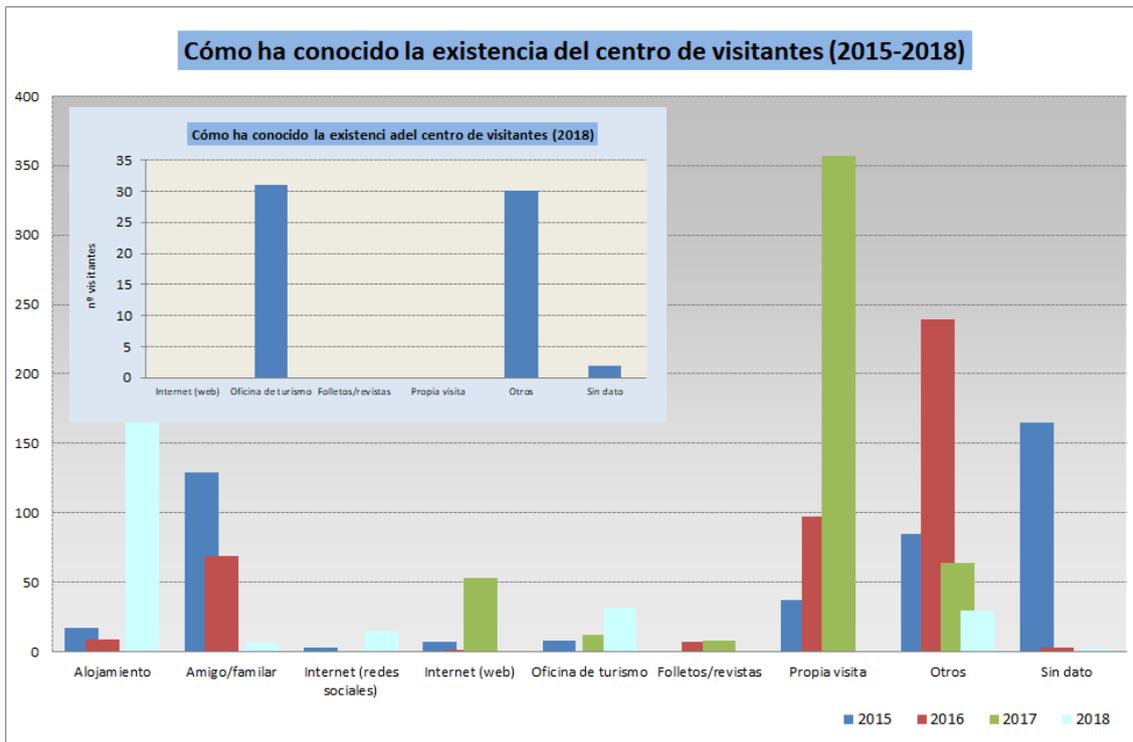
Evolución de la distribución de la visita al centro de visitantes por tipo de transporte (2010-2018)



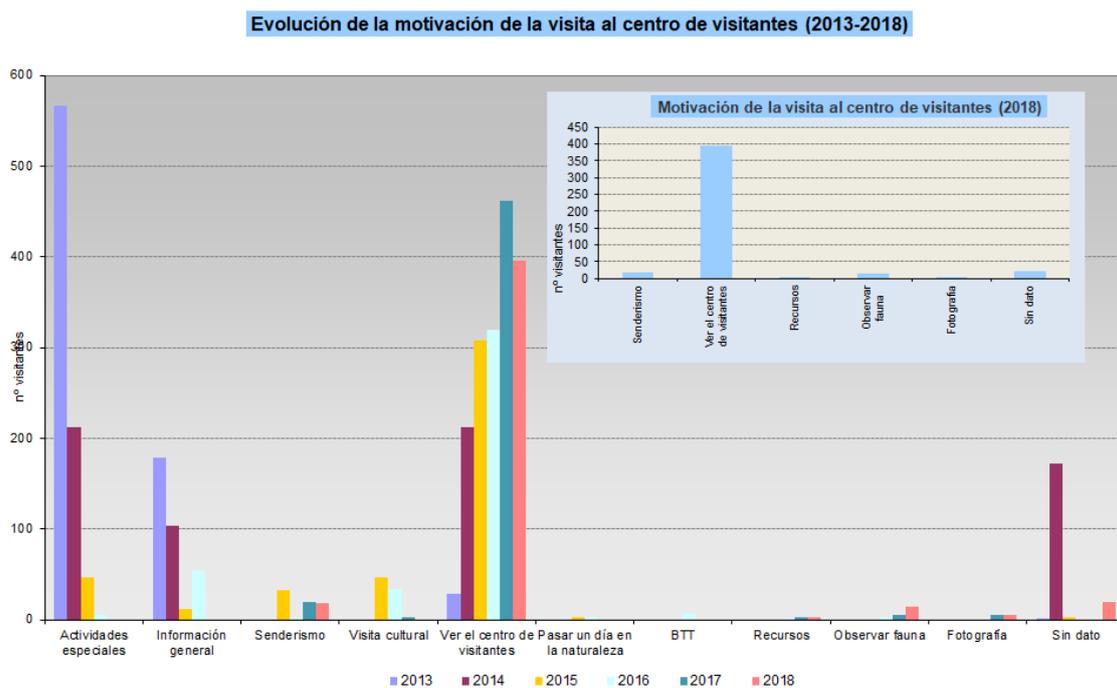
Por procedencias, destaca el propio municipio de Chiprana, seguido de Caspe y Zaragoza, Barcelona y municipios cercanos.

Se confirma la tendencia al uso del centro por la población local, aspecto positivo y objetivo específico de la gestión de la Reserva Natural, centrándose en su mayor parte en actividades de carácter interpretativo y educativo.

En cuanto al medio por el que se ha conocido la existencia del centro de visitantes, aspecto de interés para enfocar los esfuerzos en materia de información y comunicación por parte de la Reserva Natural, es este año a través de los alojamientos como se ha dado publicidad a este equipamiento, seguido de la oficina de turismo y la propia visita.



Por último, en cuanto a la motivación por la que se acercan al centro de visitantes, destaca la propia visita a este equipamiento, el senderismo y la observación de fauna. Si se observa la evolución interanual, los datos reflejan como el centro de visitantes está siendo utilizado por la población local, siendo un referente para el sector escolar del municipio.



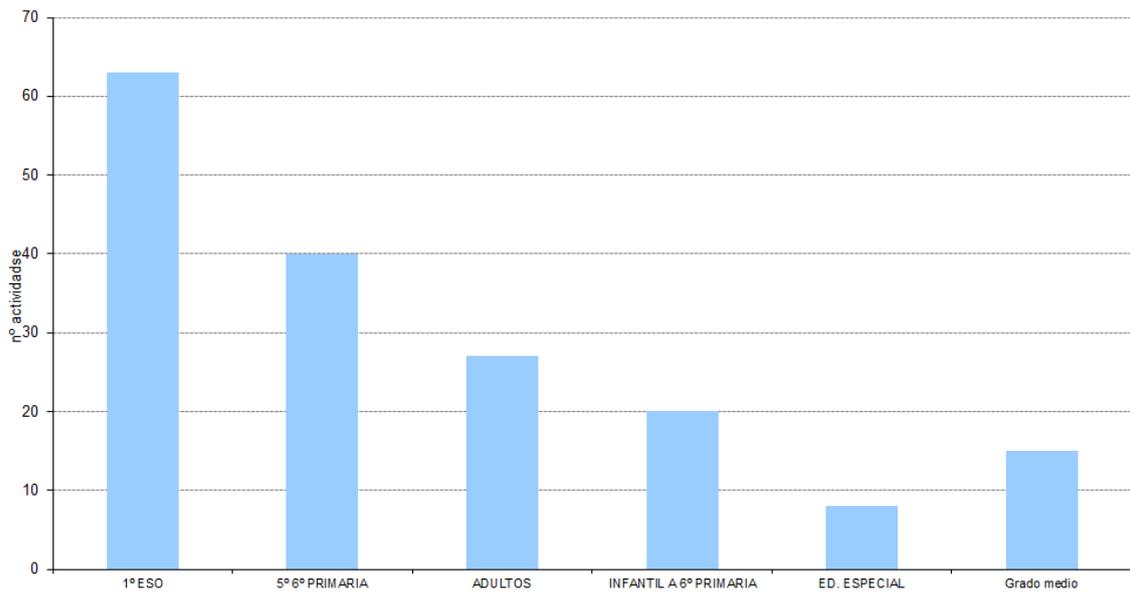


Será necesario conocer, para una mejora de la gestión, la relación entre la visita al centro y la visita al espacio natural protegido, pudiéndose utilizar para ello los cuestionarios de satisfacción que hasta la fecha no se han implantado de manera generalizada.

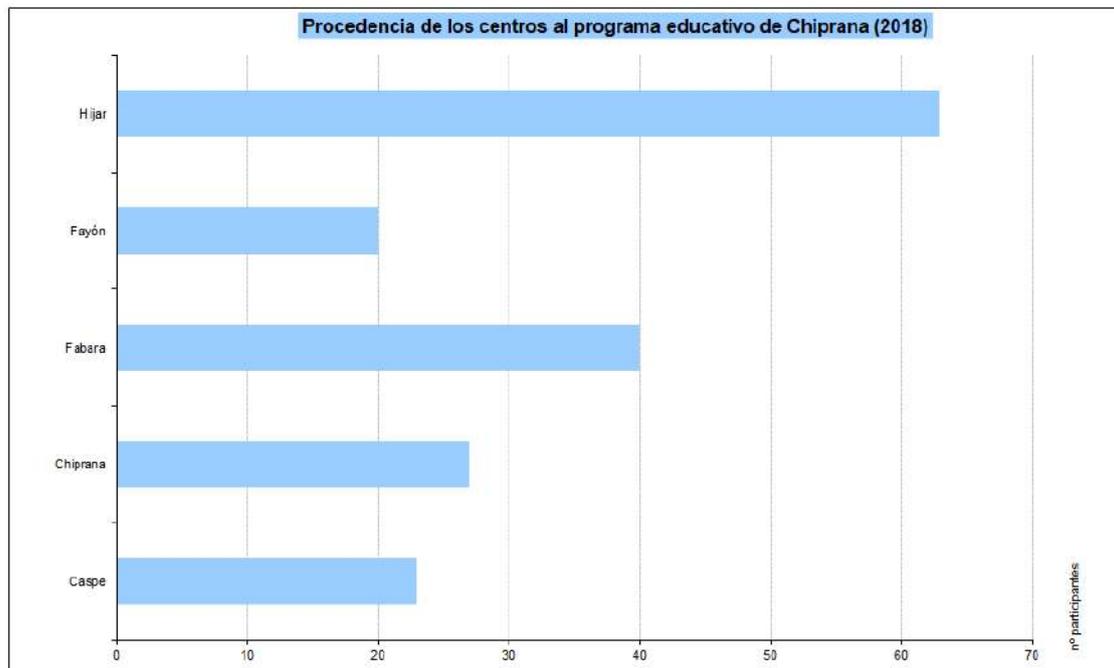
Programa educativo

En 2018 se realizaron 6 actividades dentro de programa educativo, 5 en el mes de abril y 1 el mes de mayo, con un total de 173 participantes, de diferentes centros educativos, registrándose por tanto un incremento muy considerable respecto al año anterior.

Distribución nº actividades PE por cursos en Chiprana (2018)



La procedencia de los alumnos ha sido de los municipios de Híjar, Fabara, Chiprana, Caspe y Fayón.



4.2.1.2. Infraestructuras de uso público.

El contador de personas se ubica en el sendero que rodea a la Salada Grande, en el sector suroccidental de la misma. Sin embargo, debido a problemas técnicos no han podido obtenerse los datos correspondientes a los registros de 2018.

Es posible que se haya producido un fallo del contador, teniendo en cuenta que en el pasado ejercicio el descenso significativo en el registro de personas apuntaba ya a esa posibilidad.

4.2.2. Satisfacción de visitantes.

Los datos sobre satisfacción de la visita son recopilados a través de cuestionarios específicos en centros de visitantes y en los equipamientos de uso público.

Durante 2018, el educador ambiental ha llevado a cabo unas encuestas de satisfacción al finalizar cada actividad, pudiéndose extraer las siguientes conclusiones:

En lo que respecta a la repetición en la asistencia a las actividades realizadas los meses de julio y agosto de 2018, el 100% de los participantes han repetido actividad, lo que nos da idea de que la procedencia de los visitantes es local.

Por otro lado, en cuanto al grado de satisfacción de la visita, el 67% de los visitantes manifiesta que le ha gustado mucho la actividad.

Además, el 67% repetirían la actividad, recogiendo la sugerencia de ampliación del número de este tipo de actividades en verano.

