

***Servicio Provincial de Zaragoza***  
*Unidad de Conservación del Medio Natural*  
*Sección de Espacios Protegidos*

# Memoria anual de gestión

## 2018

### Parque Natural del Moncayo



## ÍNDICE

<b>0. INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>1. RECURSOS PARA LA GESTIÓN</b>	<b>5</b>
1.1. Recursos humanos	6
1.2. Recursos materiales y equipamientos	8
1.3. Resumen presupuestario	9
<b>2. ACTUACIONES DE GESTIÓN Y RESULTADOS</b>	<b>12</b>
2.1. Funcionamiento básico	13
2.1.1. Administración y gestión preventiva	13
2.1.2. Vigilancia y función de policía	17
2.1.3. Control de accesos	17
2.1.4. Planificación	18
2.1.5. Otras herramientas administrativas	18
2.2. Gestión activa	25
2.2.1. Conservación del patrimonio natural	25
2.2.2. Uso público y educación ambiental	28
2.2.3. Desarrollo socioeconómico y mejora de la calidad de vida	36
2.2.4. Infraestructuras para la gestión	39
2.2.5. Mejora del conocimiento	42
2.2.6. Participación social	42
2.2.7. Comunicación	43
<b>3. EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN. LOGRO DE OBJETIVOS</b>	<b>45</b>
3.1. Plan Rector de Uso y Gestión	46
<b>4. ANEXOS.</b>	<b>66</b>
Anexo 1. Plan de Seguimiento Ecológico	67
Anexo 2. Resumen memoria uso público	90

## 0. INTRODUCCIÓN

El objetivo de la presente memoria es recopilar y analizar la información más importante generada durante el año 2018 en la gestión del Parque Natural del Moncayo, 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.

Más concretamente, a través de la evaluación de la gestión, se pretende<sup>1</sup>:

- ↳ Hacer balance y documentar la gestión realizada.
- ↳ Introducir racionalidad y objetividad, y facilitar 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.).
- ↳ 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.).

---

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

## 1. RECURSOS PARA LA GESTIÓN

## 1.1. Recursos humanos.

Las competencias de gestión del Parque Natural en 2018 corresponden al Gobierno de Aragón a través de su Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, según la estructura orgánica actual.

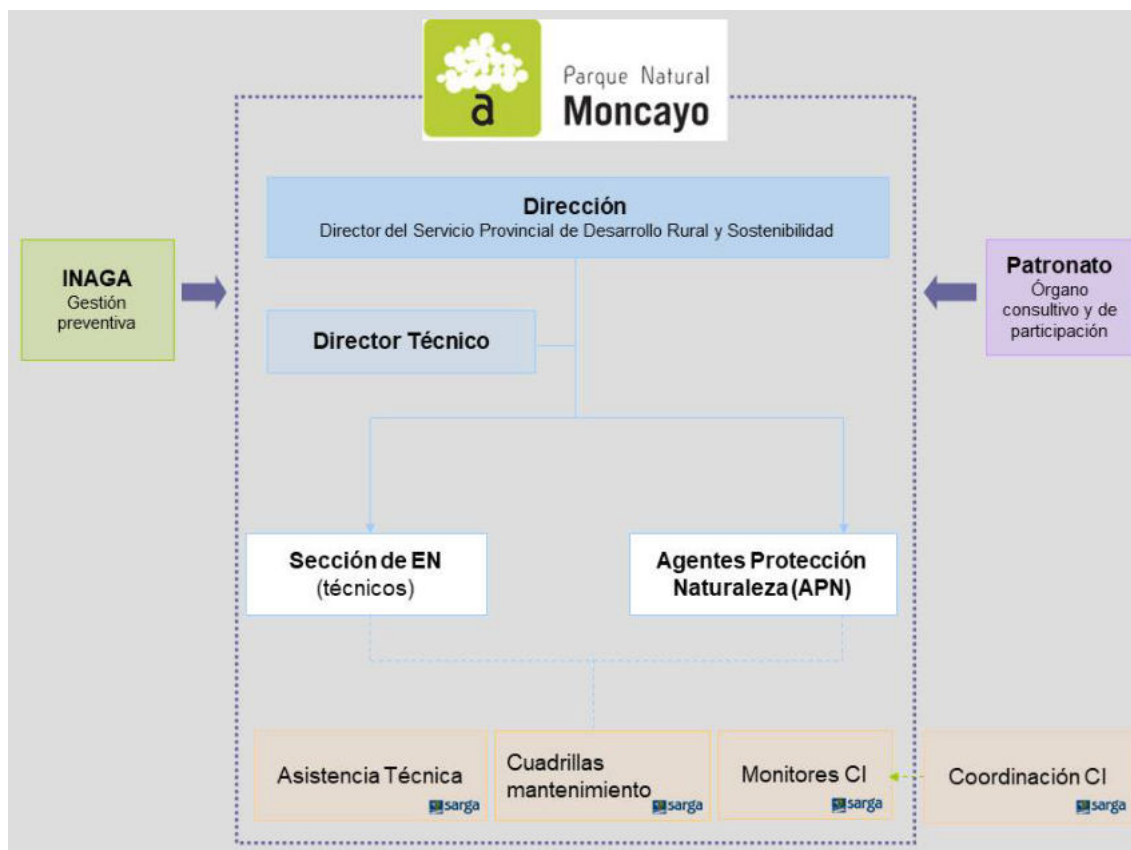


Figura 1. Estructura administrativa y funcional del Parque Natural del Moncayo.

Los recursos humanos que durante 2018 han tenido participación en la gestión del Parque Natural son:

- Personal del Gobierno de Aragón, Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad:

- ↳ **1 Director del Parque Natural** coincidente con el Director del Servicio Provincial de Zaragoza, con dedicación parcial al Parque Natural.

- ↳ **1 Director Técnico**, que recae en la Jefa de Unidad de Conservación del Medio Natural del Servicio Provincial de Zaragoza, con dedicación parcial al Parque Natural.
  - ↳ **1 Jefe de Sección de Espacios Naturales** del Servicio Provincial de Zaragoza, con dedicación parcial al Parque Natural.
  - ↳ **1 facultativo Ingeniero de Montes**, con dedicación parcial al Parque Natural
  - ↳ **6 Agentes para la Protección de la Naturaleza** (en lo sucesivo APN) del Servicio Provincial de Zaragoza, cuya demarcación incluye al Parque Natural.
- Empresa pública SARGA, ente instrumental de dicho Departamento:
- ↳ **1 técnico como asistencia técnica**, con dedicación parcial al Parque Natural.
  - ↳ **2 técnicos y 1 administrativo** para la coordinación de la red de **centros de visitantes**, con dedicación parcial al Parque Natural.
  - ↳ **6 peones** que forman parte de las dos cuadrillas del Parque Natural durante 10 meses de contratación, junto con **1 capataz**, éste último con dedicación parcial al Parque Natural.
  - ↳ **4 monitores** a tiempo parcial para atención al visitante y programas de interpretación y educación ambiental en los **centros de visitantes**.

La **distribución por sexo** del personal del Parque Natural presenta un *sex ratio* de 56,25 (9,5 mujeres y 16,5 hombres). 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	Nº empleos
<b>Director</b>	1	Hombre	0,1
<b>Director Técnico</b>	1	Mujer	0,10
<b>Jefe de sección EN</b>	1	Hombre	0,15
<b>Técnico</b>	0.5	Hombre	0,45
<b>Técnico</b>	0,5	Mujer	0,45
<b>APN</b>	6	Hombre	5
<b>Cuadrillas</b>	6	Hombre	5
<b>Capataz</b>	1	Hombre	0,5
<b>Centros de visitantes</b>	3	Mujer	0,5
<b>Monitores</b>	4	Mujer	2
<b>Asistencia técnica</b>	1	Mujer	0,7

Tabla 1. Personal asociado al Parque Natural del Moncayo

## 1.2. Recursos materiales y equipamientos.

A continuación se recogen los recursos materiales y equipamientos de que ha dispuesto en 2018 el Parque Natural para las labores de gestión:

### ↳ Relacionados con la **organización administrativa**:

- Oficinas del Servicio Provincial de Desarrollo Rural y Sostenibilidad de Zaragoza: ubicadas en Zaragoza. En ella tienen su puesto de trabajo el Director y los técnicos de la Sección de Espacios Naturales.
- Oficinas del Área medioambiental de Tarazona y Borja, ubicadas en las Oficinas Comarcales Agroambientales de Tarazona y Borja. En ellas tienen su puesto de trabajo los APN.
- Almacenes de materiales, uno principal ubicado en la casa forestal Moncayo y dos adicionales en Villapulga y Agramonte.

### ↳ Relacionadas con la **conservación del patrimonio natural**:

- Equipos de la red de seguimiento meteorológico. Tres estaciones ubicadas en los centros de interpretación de Agramonte y de Calcena y en refugio de la Majada Baja. Al igual que durante el 2017, no se han podido recoger los datos debido a problemas logísticos relacionados con la descarga remota y los calibrados



↳ Relacionadas con la **gestión del uso público**:

- 3 Centros de visitantes, ubicados en Agramonte (Tarazona), Añón y Calcena.
- 1 punto de información no personalizado, ubicado en Talamantes.
- 4 refugios no guardados, Cerrogordo en Purujosa, Collado del Campo en Calcena y Valdemanzano y Majada Baja en Añón.
- 5 miradores, en el Carreo, Santuario de la Virgen del Moncayo, San Cristóbal, Purujosa y Talamantes.
- 8 senderos autoguiados, 1 sendero accesible y 5 rutas BTT.
- Señalización informativa e interpretativa.
- 2 áreas recreativas en Agramonte y en la Fuente de la Teja
- 24 aparcamientos (500 plazas) distribuidos en los accesos al Parque Natural en función de la demanda de visitantes.

### 1.3. Resumen presupuestario.

La distribución de presupuesto invertido en la gestión del Parque Natural durante 2018 se recoge en la siguiente tabla,

CODIGO	TÍTULO	PRESUPUESTO (€)	PROCEDENCIA
Funcionamiento básico	Funcionarios (sueldos)	170005,81	Fondos propios
	Asistencia técnica	31369,36	propuesta SARGA
	Materiales para la gestión de los ENP de la provincia de Zaragoza	6418,00	Fondos propios
	Fondos de mejora (materiales y maquinaria)	43295,96	Fondos de mejora
Conservación del patrimonio natural	Tajos realizados por las cuadrillas de prevención de incendios forestales	28210,47	Cuadrilla IIFF
	tajos para la prevención de incendios realizados por las cuadrillas del parque	2732,05	cuadrilla parque
	podas realizadas por las cuadrillas del parque	7601,00	cuadrilla parque
	resalveos realizados por las cuadrillas del parque	2159,19	cuadrilla parque
Uso público y educación ambiental	construcción escalera sendero AG1 cuadrillas parque	15863,40	cuadrilla parque
	Creación de jardín de mariposas en Agramonte cuadrillas parque	1101,63	cuadrilla parque
	Adecuación del entorno del centro de interpretación de Agramonte cuadrillas parque	2643,90	cuadrilla parque

	Mantenimiento correctivo sendas áreas recreativas, centros de interpretación y aparcamientos cuadrillas parque	9694,30	cuadrilla parque
	pintado de refugios no guardados Cuadrillas parque	5287,8	cuadrilla de parque
	instalación salvacuneta en el refugio paridera cuadrillas parque	1321,95	cuadrilla de parque
	Pintado de paso de peatones en pista forestal asfaltada Agramonte cuadrillas parque	3084,55	cuadrilla del parque
	Costes de Coordinación: centro de visitantes y educadores ambientales	132516,22	propuestas SARGA
	Costes de Limpieza centro de visitantes	12000	propuestas SARGA
	Costes de materiales: centro de visitantes	747,35	Dirección General
	Ibercaja:	45000	IBERCAJA
Auditoría externa y sistema de calidad turística	1022,45	Dirección General	
Desarrollo económico y mejora de la calidad de vida	Mantenimiento correctivo de fuentes y abrevaderos	2643,90	cuadrilla parque
	Arreglo corrales Picabrero y Horcajuelo	1321,95	cuadrilla parque
	Fondos compensatorios	115986,87	fondos compensatorios
Infraestructuras para la gestión	Consolidación/ construcción de badenes y drenajes longitudinales y transversales en pistas forestales	19388,61	cuadrillas del parque
	construcción paso de agua carretera de Agramonte	2643,9	cuadrillas del parque
	Repaso de asfaltado en pistas forestales	34.026,05	Empresa externa contratada
	Mejora de caminos	13.321,03 €	Empresa externa contratada
<b>TOTAL</b>		<b>711407,70 €</b>	

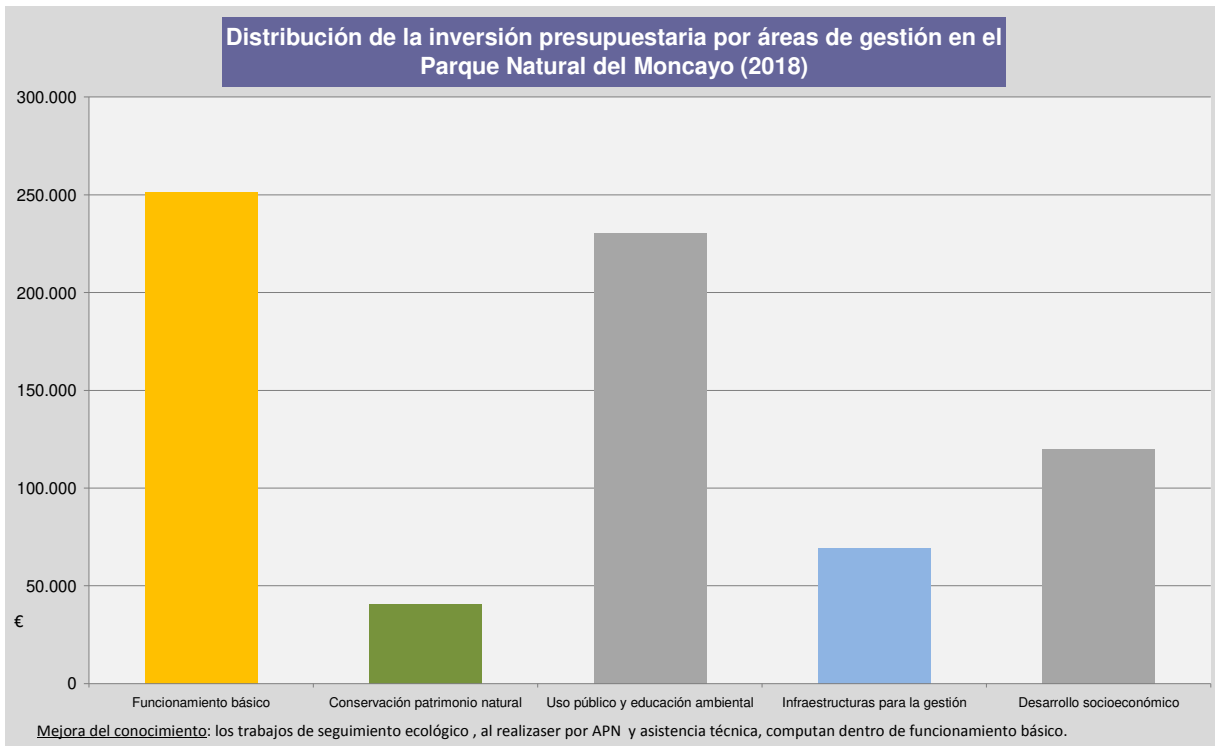


Gráfico . Distribución del presupuesto por áreas de gestión.

Cabe apuntar que el coste de las cuadrillas del Parque Natural se ha distribuido en las distintas áreas de gestión en función de la naturaleza de los trabajos y 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.

Las actuaciones realizadas por las cuadrillas del mantenimiento del Moncayo se pueden clasificar en dos grandes grupos en función de sus objetivos finales:

- Mejora de la multifuncionalidad y equipamientos de Uso Público
- Mejora de la gestión forestal, biodiversidad e infraestructura de prevención de incendios

## 2. ACTUACIONES DE GESTIÓN Y RESULTADOS

## 2.1. Funcionamiento básico.

### 2.1.1. Administración y gestión preventiva.

#### 2.1.1.1. Elaboración, tramitación, seguimiento y evaluación de expedientes de inversión.

El trabajo es desarrollado por los técnicos de la Sección de Espacios Naturales.

Una vez se aprueba el Plan Anual de Actuaciones, de acuerdo a lo establecido en el Plan Rector de Uso y Gestión, se materializa la inversión a través de la tramitación de los correspondientes expedientes de gasto, lo que supone, según sea el caso, la redacción de proyectos, licitación del contrato y seguimiento (certificaciones de obra) y evaluación final. Desde la Sección de Espacios Naturales durante el año 2018 se han tramitado un total de 11 expedientes, a los que cabe añadir 3 de ámbito regional tramitados por la Dirección General de Sostenibilidad pero que afectan al Parque Natural (actividades en centros de visitantes y cuadrillas de incendios).

#### 2.1.1.2. Tramitación de autorizaciones, informes, valoraciones de denuncias y subvenciones. Gestión preventiva

El trabajo es desarrollado por los técnicos de la Sección de Espacios Naturales. Durante el año 2018 se han tramitado un total de 27 resoluciones de autorizaciones que abarcan los siguientes temas:

Servicio Provincial de Desarrollo Rural y Sostenibilidad de Zaragoza	
Tipo de solicitud	Solicitante
pruebas deportivas (varias)	Varios Clubs deportivos
Solicitud tránsito de pistas	Instituto Pirenaico de Ecología
Toma de muestras de distintas spp (varios)	Varios grupos de investigacion
Actuación en línea de media tensión	Empresa privada
Tala pinos romería tradicional	Junta cultural
Ampliación plazo corta leñas vecinales	Ayuntamiento de Añón
Seguimiento becada	Club cazadores
Andadas populares, romerías (varias) y eventos culturales	Varios ayuntamientos
Grabación televisión (varias)	varios
Colocación dendrómetros	Universidad Lleida

Tabla. Resoluciones realizadas en 2018 por la Dirección del Parque Natural.

Por otro lado, se han registrado 23 comunicaciones previas de actividad que no han generado resoluciones administrativas, de acuerdo a lo establecido en la normativa del Plan Rector de Uso y Gestión.

Servicio Provincial de Desarrollo Rural y Sostenibilidad de Zaragoza	
COMUNICACION	Solicitante
Desfile tradicional	Particular
Solicitud reparación caminos	Ayuntamiento de Añón
solicitud ayudas económicas de emergencia	ayuntamiento de Lituénigo
Grabacion TV2	television española
Calcenada	Ayuntamiento Calcena
Entrenamientos militares (varios)	Ministerio de defensa
Senderismo (varios)	Varios
Modificacion refugio paridera ( reenvío INAGA)	Ayuntamiento Tarazona
Jornadas y rutas micológicas	Varios
Excursión con autobús hasta zona permitida	Universidad de Granada

Tabla. Comunicaciones previas gestionadas durante 2018.

Por último, el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental ha realizado distintas autorizaciones en el ámbito del Parque Natural relacionadas con los siguientes temas:

Resoluciones	Término municipal	Entidad
Gestión de cotos caza	Varios	Sociedad de cazadores y Ayuntamientos
Plan anual caza menor	Varios	Sociedad de cazadores y Ayuntamientos
Plan anual de caza mayor	Varios	Sociedad de cazadores y Ayuntamientos
Modificaciones plan anual caza menor	Varios	Sociedad de cazadores y Ayuntamientos
Modificaciones plan anual caza mayor	Varios	Sociedad de cazadores y Ayuntamientos
Modificacion de concesiones	Añón	Empresa privada
Autorizaciones de usos	Varios	Privados y ayuntamientos

Tabla. Resoluciones realizadas en 2018 por el organismo ambiental.

### 2.1.1.3. Atención a consultas y peticiones de información.

La información sobre el Parque Natural del Moncayo es difundida a través de los diferentes puntos de información. Entre éstos, destacan los centros de acogida de visitantes, donde además se desarrollan el resto de actividades de interpretación y educación ambiental.

Tanto oficinas como centros de visitantes disponen de un registro específico en el que se recoge la información básica sobre la procedencia del solicitante y el motivo de la solicitud, realizándose en las propias oficinas, a través de teléfono, por correo electrónico ([espaciosnaturalesz@aragon.es](mailto:espaciosnaturalesz@aragon.es)) y web ([www.rednaturaldearagon.es](http://www.rednaturaldearagon.es)).

Se han registrado un total de un total de **45 consultas** relacionadas con el Parque Natural del Moncayo a través del correo de [espaciosnaturalez@aragon.es](mailto:espaciosnaturalez@aragon.es) y por teléfono al servicio provincial. Estas consultas en general tienen una respuesta inmediata

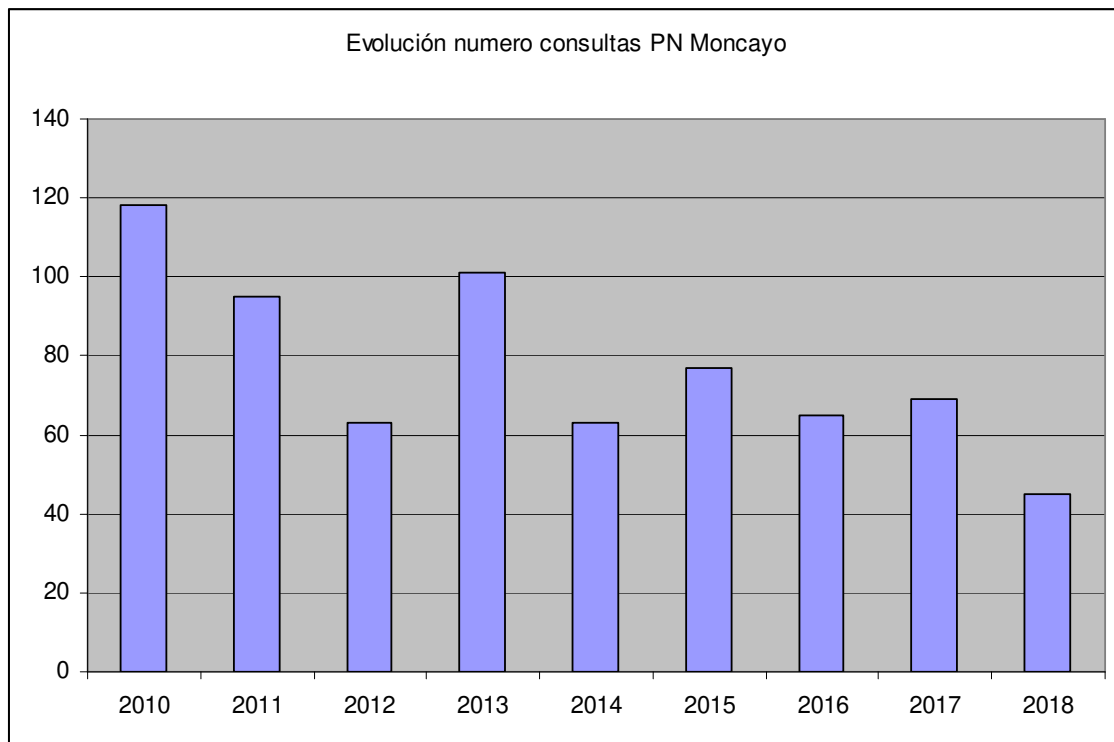


Gráfico . Evolución anual de las solicitudes de información sobre el Parque Natural del Moncayo.

Entre los motivos, sigue destacando las siguientes

- El estado del monte para su ascensión y equipo necesario para ello
- Posibles rutas tanto caminando como a caballo o en bicicleta.
- Momento óptimo para ver los colores del otoño en la vegetación

- Solicitud de actividades por parte de profesores para excursiones con niños entre semana a los centros de interpretación

Para el 2019 se plantea, en colaboración con la FAM, la instalación de unas cámaras a tiempo real que reflejen la nieve existente en el Moncayo, con objetivo de que los interesados puedan consultar directamente esta información a través de un acceso web fácil de localizar.

Por procedencias, la mayor parte de las solicitudes se realizan desde Zaragoza, como todos los años, seguida de Barcelona, País Vasco y Navarra.

#### 2.1.1.4. Formación.

En este apartado se incluye tanto la formación interna del personal, como la participación del Parque Natural en formación a terceros.

En cuanto a la primera de ellas, el Parque Natural dispone, dentro del sistema de calidad del área de uso público, un plan de formación anual que pretende dar respuesta a las necesidades en materia formativa para cada uno de los puestos de trabajo. La información relativa al desarrollo de este plan queda recogida en los registros correspondientes del Sistema de Calidad Turística y en el Acta de Revisión del Sistema. Durante el 2018 se han llevado a cabo las siguientes actividades formativas al personal:

ÁREA DE TRABAJO	ACCIÓN FORMATIVA	ENTIDAD FORMADORA	DIRIGIDO A:	FECHA PREVISTA	FECHA FINAL
Conservación	Red Natura 2000	Europarc España	Técnicos	Primavera	abril/mayo
Educación ambiental	Interpretación del patrimonio	SARGA	Monitores	Primavera	09/04/2018



En cuanto a la formación a terceros, destaca la participación del Parque Natural en el **XVII Curso de Botánica Cienfuegos**, organizado por la **Universidad de Zaragoza**.

### **2.1.2. Vigilancia y función de policía**

---

Las labores de vigilancia son asumidas por los APN adscritos a los municipios del Parque Natural del Moncayo. En 2018 se han realizado una serie de informes de cuestiones de relevancia para la gestión, en concreto:

FECHA	CONCEPTO
31/01/2018	Cierre accesos por hielo y nieve
06/02/2018	Cierre accesos por hielo y nieve
20/02/2018	Rotura tubo de carga central hidroeléctrica
09/03/2018	mantenimiento por nieve
06/03/2018	Estado accesos por condiciones meteorológicas
15/03/2018	Gestión de acceso en vehículos
19/4/2018	Informe de los 5 episodios de nieve

Tabla. Informes de los Agentes para la Protección de la Naturaleza durante 2018.

Por otro lado, como resultado de la labor de policía se han abierto 87 expedientes sancionadores, 85 en montes pertenecientes al Ayuntamiento de Tarazona y 2 en montes pertenecientes al ayuntamiento de Litago

### **2.1.3. Control de accesos**

---

Como en años anteriores, se ha realizado una regulación de accesos, de acuerdo a lo establecido en el Plan Rector de Uso y Gestión y en los protocolos generados al efecto.

Los APN han realizado una regulación del acceso durante los días de máxima afluencia coincidentes con los días que existen problemas de transitabilidad y accesibilidad de las pistas como consecuencia de nieve y hielo, realizando así mismo un seguimiento del grado de ocupación de los aparcamientos de la mencionada pista forestal, que son de utilidad para evaluar la capacidad de acogida y conocer la distribución de afluencia y distribución temporal y espacial. En el año

2018 hubo necesidad de cerrar el acceso durante al menos seis días por problemas de tránsito con nieve y hielo durante el mes de enero.

#### **2.1.4. Planificación.**

---

En materia de planificación destaca la propuesta aprobada para redacción de la segunda revisión del Proyecto de Ordenación del Grupo de Montes de Talamantes (MUP 365,366,389 y 390), ejecutada mediante contratada a a la empresa de consultoría forestal ISOFOR, con una inversión de 18.000 €.

#### **2.1.5. Otras herramientas administrativas.**

---

En colaboración con la Universidad de Zaragoza y el Jefe de la sección de Plagas del servicio provincial de Zaragoza, se ha planteado el estudio de la Dinámica de Crecimiento radial, influencia climática y eventos de mortalidad en poblaciones de *Pinus sylvestris* en el P.N. del Moncayo y la Sierra de la Virgen. Se presenta a continuación su contenido y conclusiones.

##### **Introducción**

Como consecuencia del calentamiento global y la intensificación en la frecuencia e intensidad de las sequías, en los últimos años se ha descrito un aumento general en la ocurrencia de eventos de mortalidad en masas forestales (Allen et al., 2010; 2015).

Sin embargo, los procesos fisiológicos que provocan la mortalidad de los árboles, no son del todo conocidos y nuestra capacidad para predecir la ocurrencia o intensidad con que esos eventos de mortalidad se puedan manifestar en diferentes regiones es todavía limitada (McDowell et al., 2013; Hartmann et al., 2015).

La tasa de crecimiento radial de las poblaciones forestales representa un buen indicador del estado de salud de las mismas y estudios recientes sugieren que poder aportar información valiosa sobre la probabilidad de mortalidad asociada a las mismas (Cailleret et al., 2017). A su vez, el análisis de los propios patrones de crecimiento puede ayudar a determinar las causas de dicho proceso de

decaimiento. Así, eventos de mortalidad asociada a patógenos o plagas pueden ser identificados a través de cambios abruptos en los patrones de crecimiento mientras que descensos progresivos en el crecimiento suelen indicar un declive en el funcionamiento hídrico o el agotamiento en las reservas de carbono como causas más probables asociada al proceso de mortalidad (Cailleret et al., 2017).

La península Ibérica es un espacio especialmente vulnerable a los efectos del Cambio del Clima (REF). El aumento de las temperaturas observado a lo largo del siglo XX es superior a las tasas globales observadas intensificando unas características ya severas en cuanto a las condiciones de aridez que muchas especies forestales son capaces de tolerar (REF). En este contexto, la ocurrencia de eventos de mortalidad también se ha intensificado en muchas regiones (Linares et al., 2011).

En este trabajo tratamos de evaluar en qué medida el estudio de los patrones de crecimiento de los árboles pueden ayudar a identificar las causas y contribuir a mejorar la capacidad predictiva de la ocurrencia de eventos de mortalidad forestal en dos poblaciones de *Pinus sylvestris* de la cordillera Ibérica Aragonesa: La Sierra de la Virgen y el P.N. del Moncayo.

Para ello se ha realizado un análisis comparado de las tasas de crecimiento observadas entre árboles sanos en ambas poblaciones y árboles que han muertos en un episodio reciente. Se trata de evaluar a su vez, los elementos climáticos que condicionan la dinámica de crecimiento en ambas poblaciones y la existencia de diferencias en esa sensibilidad climática entre los árboles sanos y los muertos.

### **Metodología**

En ambos ambientes, en marzo de 2018, se han realizado realizaron muestreos dendrocronológicos extrayendo testigos de crecimiento en los diferentes árboles muertos encontrados a lo largo de un transecto de 2 km. En paralelo, junto a cada árbol muerto se muestreo también un árbol vivo colindante y de características estructurales semejantes (altura y diámetro). Finalmente, un total de 34 árboles fueron muestreados en la Sierra de la Virgen (17 vivos + 17 muertos) y 48 en el P.N del Moncayo (24 + 24) tomándose dos testigos de crecimiento para cada árbol a una altura de 1.3 metros y generalmente perpendiculares a la pendiente para evitar la madera de compresión.

Una vez en el laboratorio los testigos se secaron a temperatura ambiente y pegaron en soportes de madera. Posteriormente fueron procesados con lijas progresivamente más finas para conseguir una superficie pulida que permita identificar los anillos de crecimiento (Stokes and Smiley 1996). Tras ello fueron escaneadas y sincronizadas mediante el software CoRecorder para identificar la posición y datación exacta de cada anillo de crecimiento. Finalmente, el grosor de cada uno de los anillos de crecimiento anual fue medido con una precisión de 0,01 mm en una mesa de medición LINTABTM5 usando el programa TSAP-Win Scientific. El control de calidad de la sincronización se realizó mediante el programa COFECHA (Holmes 1983).

Para el análisis de la señal climática asociada al crecimiento, las series de crecimiento fueron estandarizadas con objeto de extraer el efecto de la edad en el crecimiento radial del árbol. Para ello se empleó el programa ARSTAN (HOLMES, 1992). En nuestro caso, se eliminaron en primer lugar las tendencias de baja frecuencia (edad/tamaño del árbol) a través del ajuste de la serie de crecimiento a una función exponencial negativa o a una línea de regresión. A continuación, aplicamos un segundo paso de en el proceso de estandarización mediante "cubic splines" de 30 años de frecuencia. Como paso final, realizamos una modelización auto regresiva de cada serie para eliminar la influencia del grosor del anillo del año previo en el crecimiento. Finalmente, cada una de las cronologías de cada localidad se obtuvo a través de la media robusta de las series adimensionales y sin tendencias de media y baja frecuencia obtenidas en cada sitio (cronologías residuales). Así, globalmente se construyeron cuatro cronologías representativas de la dinámica de crecimiento de cada bosque tanto de los árboles vivos como de los muertos. La identificación de las variables del clima que condicionan la dinámica de crecimiento en cada uno de las cronologías se realizó a través de análisis de correlaciones simples, en el que las cronologías residuales obtenidas actúan como variable independiente siendo las series climáticas mensuales (desde septiembre del año previo hasta diciembre del año de formación del anillo), estacionales (otoño previo, invierno, primavera, verano y otoño en curso) y anuales (septiembre del año previo a agosto) variables dependientes. Como fuente de datos climáticos, empleamos para cada localidad la serie más cercana a la zona de muestro de entre las disponibles en la base de datos SPREAD y STEAD (Serrano Notivoli et al., 2018, 2019).

El análisis comparado entre el crecimiento de los arboles muertos y los vivos en cada población se llevó a partir del cálculo de las series de ratios de crecimiento calculadas para cada árbol muerto a través del cociente entre el grosor de cada anillo anual y el correspondiente en su árbol vivo de referencia. Las series de ratios obtenidas para cada árbol fueron posteriormente promediadas con las observadas en esa misma localidad al objeto de obtener una serie representativa para cada bosque. Para cada sitio, la identificación de diferencias significativas entre el crecimiento de las poblaciones (vivos frente a muertos) se realizó a través de un test de T (contrastado frente a una ratio media esperado de 1 en caso de ausencia de diferencias).

En todos los análisis, el periodo de estudio fue limitado al 1970-2017 para evitar efectos asociados a la fase de crecimiento juvenil de los árboles.

## Resultados

### **Base de datos: curvas de crecimiento de las poblaciones de *Pinus sylvestris* en las dos áreas de estudio y para las dos poblaciones analizadas (árboles vivos y muertos).**

Los valores medios de crecimiento radial anual observados en localización y para los individuos vivos y muertos se muestra en la Figura 1 (panel superior). A su vez, los valores de crecimiento anual estandarizados (eliminando la tendencia biológica en el crecimiento) se muestran en el panel inferior.

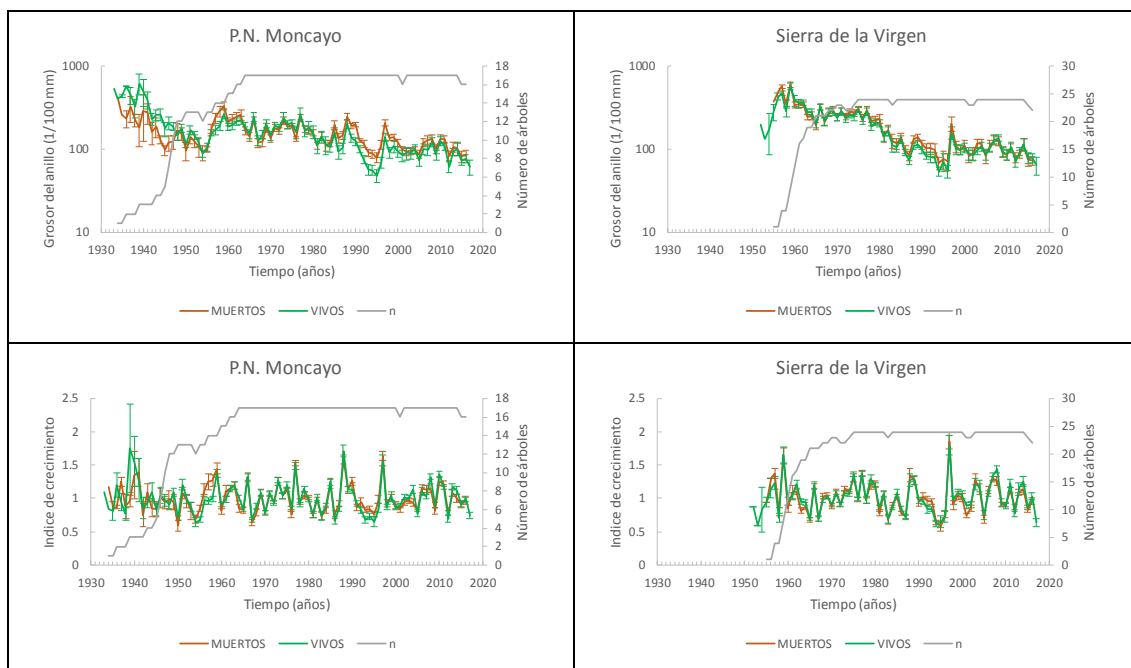


Figura . Crecimiento medio radial y error estándar observados en cada población (panel superior). Índices de crecimiento y errores estándar (Panel inferior).

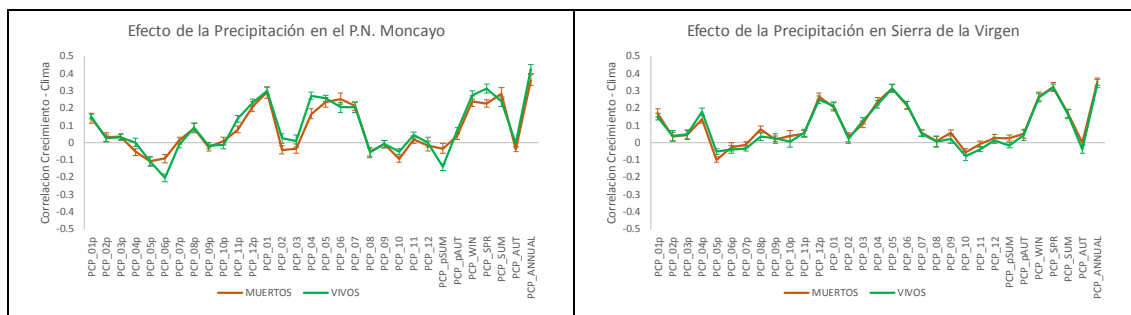
Con excepción de las fases de crecimiento juvenil, en las que la variabilidad en el crecimiento es elevada y los patrones más heterogéneos, se observa un crecimiento altamente sincrónico entre las poblaciones de árboles vivos y muertos en ambos bosques.

En el año 2017 (año en el que se han datado los eventos de mortalidad en ambos bosques), el crecimiento de los árboles vivos fue en general escaso, aunque en periodos previos como el 1994-1995 y 2012, los crecimientos fueron incluso inferiores y no provocaron su mortalidad posterior.

**Influencia climática en el crecimiento radial: Diferencias entre localizaciones y poblaciones (árboles vivos y muertos).**

La precipitación, calculada a escala anual, se pone de manifiesto como la variable climática más importante en la determinación del crecimiento radial de *P. sylvestris* en ambas localidades. A escala estacional, las precipitaciones tanto de invierno como las de primavera y las de verano tienen una relación positiva y significativa en el crecimiento radial de los árboles (más precipitación, mas crecimiento). El detalle de la influencia de la precipitación mensual se muestra también en la Figura 2 (panel superior).

La variabilidad interanual en la temperatura (especialmente en las temperaturas máximas) también tiene un efecto significativo en el crecimiento observado en los árboles de ambas poblaciones. Destaca en ambas poblaciones el efecto negativo que ejercen las temperaturas máximas de verano (mayor crecimiento cuanto menores son las temperaturas) y un cierto efecto positivo detectado en las temperaturas de algunos meses invernales (mayor crecimiento cuanto mayores son las temperaturas máximas invernales) (Figura 2 (paneles central e inferior)).



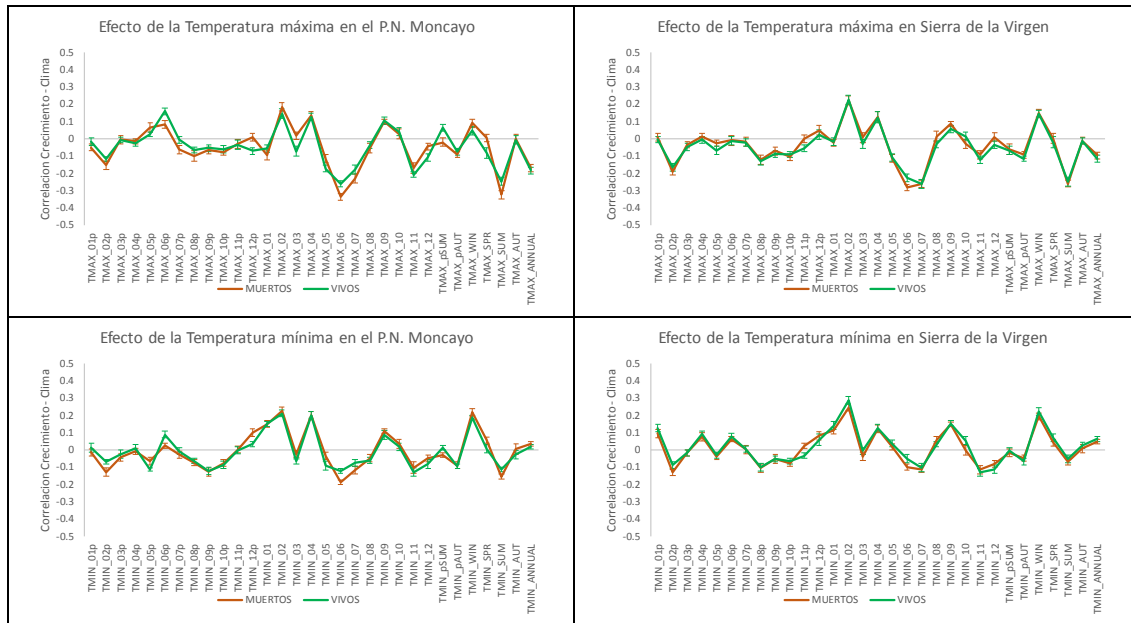


Figura: Coeficientes de correlación entre las cronologías residuales y las series precipitación y temperatura mensuales, estacionales y anuales.

De un modo general, el patrón de influencia climática observado en el P.N del Moncayo no difiere del observado en la Sierra de la Virgen destacándose en ambos ambientes unas limitaciones en el crecimiento principalmente asociadas a la sequía en la estación de crecimiento (de invierno a finales de verano).

En ambas zonas de estudio, los patrones de influencia climática son prácticamente idénticos en la población de árboles vivos y en la población de árboles muertos. Este hecho sugiere que las poblaciones de árboles muertos no difieren en cuanto a su sensibilidad climática a la de los árboles vivos descartándose así este efecto como causa de dicha mortalidad.

### **Crecimiento diferencial entre árboles muertos y arboles vivos.**

En la Figura 3 se muestran los ratios medios observados entre el crecimiento anual de los árboles muertos (TRWm) en relación a sus parejas de árboles vivos (TRWv). Valores superiores a 1 indican un crecimiento anual mayor en los árboles MUERTOS y valores menores de 1 un crecimiento anual superior en los árboles VIVOS. Para cada población y año se muestra la media de los cocientes de las parejas de árboles analizados y su error estándar.

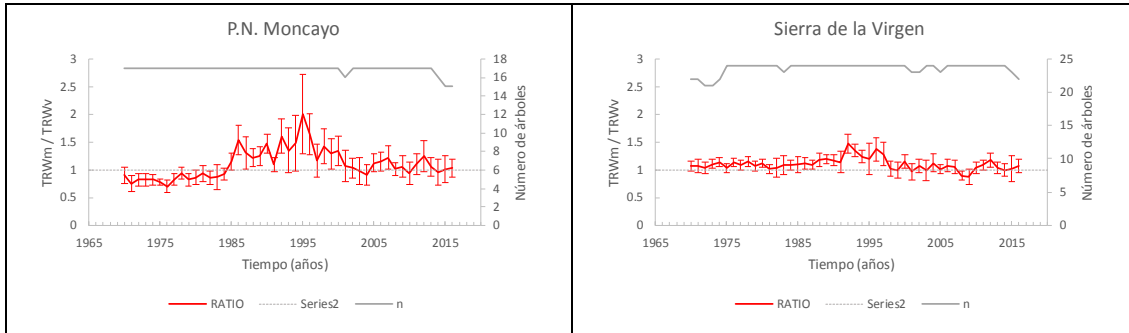


Figura. Ratio medio y error estándar entre los crecimientos radiales observados en los árboles muertos (TRWm) en relación a sus parejas homologas de árboles vivos (TRWv).

Este análisis confirma algunos de los aspectos que ya se sugerían al observar las tasas de crecimiento brutas en ambas poblaciones. Se confirma que efectivamente, y sobre todo en la década de los 90 (y especialmente en el Moncayo), los árboles que han muerto en 2017 tenían tasas de crecimiento significativamente superiores a las de los árboles vivos. Esas diferencias no son tan evidentes en el periodo reciente.



## 2.2. Gestión activa.

En el caso de las actuaciones recogidas en la planificación del Plan Rector de Uso y Gestión, se indica en primer lugar el objetivo general y específico al que responden, presentándose la actuación de forma resumida a modo de ficha.

### 2.2.1. Conservación del patrimonio natural

Cabe mencionar, en relación con la gestión del patrimonio natural, la existencia de diversos sellos de calidad:

Desde 2002, el Parque Natural del Moncayo es **Observatorio Vivo en materia de gestión forestal en espacios naturales protegidos**, según queda recogido en el Plan de Acción para los Espacios Naturales Protegidos del Estado Español (Europarc-España, 2002).

En 2012, se obtuvo la **certificación forestal sostenible** con base al sistema **PEFC** (*Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes/Programa de Reconocimiento de Sistemas de Certificación Forestal*) para los Montes de Utilidad Pública de Valdelinares, La Tonda y Fuendeherrera (Talamantes) y en 2013 se amplió al grupo de montes de Añón de Moncayo y Monte de Utilidad Pública nº 47 Cerrogordo (Purujosa).

**Objetivo general:** Mantener en un estado de conservación favorable los ecosistemas del Parque Natural.

**Objetivo específico:**

Mejorar el estado de conservación de los sistemas naturales presentes en el Parque Natural, con especial referencia a los hábitats de interés comunitario.

Minimizar el riesgo de producción y expansión de un incendio forestal

### Actuación. Tajos realizados por las cuadrillas de prevención de incendios

**Recursos e inversión:**

Cuadrillas prevención de incendios: 28.210,47€.

**Descripción:** Se realizan resolveos, podas, apilados en trozas, quemas de residuos, cortas de pies, desramados, tronzados, y rozas con el objetivo de minimizar el riesgo de incendios

**Seguimiento:** APN y técnicos

### Actuación. Tajos para la prevención de incendios realizados por las cuadrillas del parque

**Recursos e inversión:**

Cuadrillas del parque: 2.732,05 €.

**Descripción:** Extracción y Eliminación de madera quemada de Quercus sp con diámetros inferiores a los 20 cm , apertura y mantenimiento de áreas cortafuegos, mantenimiento de faja auxiliar e instalación de hidrantes racor tipo Barcelona para carga directa con autobomba forestal

**Seguimiento:** APN y técnicos

### Actuación. Podas

**Recursos e inversión:**

cuadrillas del parque: 7601,00 €

**Descripción:** poda de arbolado en ambos lados de la pista para facilitar el tránsito de vehículos

**Seguimiento:** APN y técnicos

### Actuación. resolveos

**Recursos e inversión:**

### Actuación. resalveos

Cuadrillas del parque : 2159,19 €.

**Descripción:** resalveos de Quercus pyrenaica con preparación de leñas para fustes >7,5 de diámetro y triturado insitu

**Seguimiento:** APN y técnicos

### **2.2.2. Uso público y educación ambiental.**

---

En cuanto a uso público destaca el mantenimiento de la certificación bajo la nueva norma **ISO UNE 18065:2015** "Turismo y servicios relacionados. Servicios turísticos para el uso público prestados por el ente gestor del espacio natural protegido". La auditoría de renovación se realizó en el mes de mayo, con un importe de 1.022,45 €.

Tal como se establece en la documentación del Sistema de Calidad, los equipamientos de uso público se revisan con una periodicidad anual.

La información más importante relativa al funcionamiento del sistema de calidad se recoge en el anexo 2 "Resumen de la memoria de uso público" de la presente memoria. La gestión se realiza a través de la figura del comité de calidad, formado por los representantes de los trabajadores del Parque Natural. En las reuniones, se revisa la documentación del sistema, las incidencias y quejas/sugerencias registradas, y se evalúa el grado de ejecución de los objetivos, planes de mejora, plan de formación e indicadores. De igual manera, se realiza un seguimiento de las actuaciones, así como cualquier tema de interés relacionado con el uso público y la educación ambiental.

En materia de seguridad, destacar la colaboración, como en años anteriores, con el Programa de Montañas Seguras, una campaña de prevención de accidentes en el medio natural, fruto del convenio de colaboración del Gobierno de Aragón y la Federación Aragonesa de Montañismo. Los tres centros de visitantes han formado parte de la Red de Informadores Voluntarios, disponiendo de publicaciones específicas sobre seguridad en la sierra del Moncayo.

### **Objetivos generales:**

Ofertar unos equipamientos y servicios seguros y en un estado adecuado para el visitante.  
Mejorar la figura del Parque Natural como herramienta para la educación y concienciación ambiental

### **Objetivos específico:**

Reducir los problemas en materia de seguridad existentes en los equipamientos y servicios de uso público.

Adecuar la oferta de infraestructura a la demanda existente, de manera que los equipamientos puedan utilizarse adecuadamente y se cumplan los niveles de satisfacción esperada por los visitantes.

Mantener en un estado adecuado las infraestructuras existentes

Diversificar las actividades del programa educativo para alcanzar a todos los colectivos

### **Actuación. Construcción escaleras sendero AG1**

#### **Recursos e inversión:**

Cuadrillas Parque Natural: 15863,40 €.

**Descripción:** senderos escaleras de mampostería y con barandillas para facilitar el tránsito desde el acceso del aparcamiento de Haya seca

**Seguimiento:** APN y técnicos





### **Actuación. Creación de jardín de mariposas en Agramonte**

#### **Recursos e inversión:**

Cuadrillas del Parque Natural: 1101,63 €.

**Descripción:** Ejecución parcial de adecuación del antiguo huerto de Agramonte para infraestructuras de educación ambiental con vegetación atrayente para las mariposas

**Seguimiento:** APN y técnicos





### Actuación. adecuación del entorno del centro de interpretación de Agramonte

#### **Recursos e inversión:**

Cuadrillas del Parque Natural 2643,90 €.

**Descripción:** Retirada de postes de la luz y contadores de vehículos antiguos en el entorno de Agramonte

**Seguimiento:** APN y técnicos



### Actuación. Mantenimiento correctivo sendas, áreas recreativas, centros de interpretación y aparcamientos

#### **Recursos e inversión:**

Cuadrillas del Parque Natural 9694,30 €.

**Descripción:** Anualidades de revisión de:

- Red de senderos ofertados por el parque natural, incluye trabajos de desbroce, consolidación de plataforma y reposición o reparación de señales y otros elementos para asegurar condiciones de transitabilidad adecuadas.
- Areas recreativas ofertadas por el parque natural, incluyendo trabajos de desbroce y reparación o reposición de elementos que lo requieran
- Centros de interpretación: incluye la anualidad de reparación de daños y desperfectos en las exposiciones, paredes y reparaciones básicas

- Aparcamientos ofertados por el parque natural, desbroce de la vegetación existente y trabajos de reparación y reposición de elementos que lo requieran.

**Seguimiento:** APN y técnicos







### Actuación. Pintado de refugios no guardados

#### **Recursos e inversión:**

cuadrillas del parque: 5287,8 €

#### **Descripción:**

Preparación, saneamiento y pintado de los refugios de Majada Baja, Collado del Campo, Valdemanzano y Cerrogordo

**Seguimiento:** APN y técnicos



### Actuación. Instalación salvacuneta refugio paridera

**Recursos e inversión:**

cuadrillas del parque: 1321,95 €

**Descripción:**

Salvacuneta ubicada en el cruce del sendero GR 90 con la pista forestal asfaltada a la altura del refugio de la Paridera

**Seguimiento:** APN y técnicos

### Actuación. Pintado de paso de peatones en pista forestal asfaltada de Agramonte

**Recursos e inversión:**

cuadrillas del parque: 3084,55 €

**Descripción:**

Repadaso de pintado de 7 pasos de peatones con pintura de alta visibilidad

**Seguimiento:** APN y técnicos



## Actuación. Mantenimiento y gestión de los Centro de visitantes

### **Recursos e inversión:**

Educadores ambientales y coordinación (SARGA) costes de limpieza, costes de materiales: 190.263,57 €.

**Descripción:** Los centros de visitantes son los puntos básicos de información y atención al visitante. La entrada es gratuita y se atiende la demanda del visitante que se acerca de manera voluntaria, ofreciendo información sobre los valores naturales y culturales, y de carácter turístico. Disponen de exposición y audiovisual específico. Los monitores van uniformados, gestionándose de acuerdo al procedimiento del Sistema de Calidad.



Fotos 32 y 33. Exposición de Calcena.

Los datos sobre cuantificación y tipificación son recopilados por los monitores y evaluados posteriormente por el técnico de uso público. Se recoge información sobre la satisfacción de la visita al propio centro y la visita global.

### **ACTIVIDADES DE DINAMIZACIÓN**

Tienen como objetivo diversificar los programas desarrollados, de manera que el visitante pueda disfrutar y conocer el Parque Natural a través de actividades dinámicas, de temáticas variadas y enfocadas a mejorar la sensibilización ambiental. Se han realizado, como en los dos años anteriores, en horario de apertura del centro.

## Actuación. Mantenimiento y gestión de los Centro de visitantes

### PROGRAMA EDUCATIVO

**Descripción:** las actividades tienen como destinatario a la población escolar. A través de este programa se realiza una actividad en contacto con la naturaleza, que muestra los valores naturales del Parque Natural y colabora en los objetivos generales de sensibilización ambiental. La actividad también utiliza el centro de visitantes como uno de los recursos básicos. En cuanto a número de actividades, destaca el centro de Agramonte, como en años anteriores, tanto por el volumen de grupos como por la fidelidad de los centros educativos.

En líneas generales, las actividades son consideradas positivamente por los participantes. La planificación planteada para ambos programas se cumple con normalidad, centrándose la visita a Agramonte en los valores naturales de la cara norte del Parque Natural, mientras que en Añón la temática básica son los cambios de paisaje y aprovechamientos tradicionales. Se considera necesario, no obstante, dinamizar la actividad en Añón, de manera que sea más atractiva para los grupos, por lo que se trabajará en el diseño de un nuevo programa y un nuevo itinerario durante 2016.

La ratio por monitor también se mantiene, registrándose tres no conformidades por exceder el número de participantes/monitor.

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

**Seguimiento:** anual, en la evaluación del área de uso público dentro del Sistema de Calidad. Existe una evaluación específica de satisfacción de la actividad.

### 2.2.3. Desarrollo socioeconómico y mejora de la calidad de vida.

Entre los objetivos de declaración del Parque Natural del Moncayo se incluye el colaborar en el fomento del desarrollo socioeconómico de los municipios que forman parte de su área de influencia socioeconómica.

El Plan Rector de Uso y Gestión recoge esta filosofía, incorporando un objetivo general en la materia, si bien, debido al hecho de que las competencias en esta materia se encuentran dispersas entre diferentes Administraciones, las medidas de gestión establecidas se centran en su mayor parte en directrices de gestión, colaborando con el resto de agentes implicados en la materia en aquellos aspectos



que se consideran de interés para mejorar la calidad de vida y el sentimiento de pertenencia de la población local con la figura de espacio natural protegido.

Dentro de las medidas que se aplican, están las relacionadas con el mantenimiento y mejora de instalaciones para facilitar el pastoreo y la ganadería intensiva, como las que se han llevado a cabo durante este año:

**Objetivo general:** Mejorar las posibilidades de empleo rural, sentimiento de arraigo de la población de los municipios pertenecientes al parque.

**Objetivo específico:** Mejorar instalaciones existentes relacionadas con la ganadería extensiva tanto para el ganado como para el pastor.

#### **Actuación. Mantenimiento correctivo fuentes y abrevaderos**

##### **Recursos e inversión:**

cuadrillas del parque: 2642,90 €

##### **Descripción:**

Anualidad de revisión de fuentes y abrevaderos dentro del parque natural, comprobación de acometidas, conducciones y realización de reparaciones si es necesario

**Seguimiento:** APN y técnicos



#### **Actuación. Arreglo corrales Picabrero y Horcajuelo**

##### **Recursos e inversión:**

### Actuación. Arreglo corrales Picabrero y Horcajuelo

cuadrillas del parque: 1321,95 €

**Descripción:**

Trabajos de retejado, arreglado de interiores, ventanas y reparación de sistemas de captación y conducción de agua para el abrevado del ganado.

**Seguimiento:** APN y técnicos



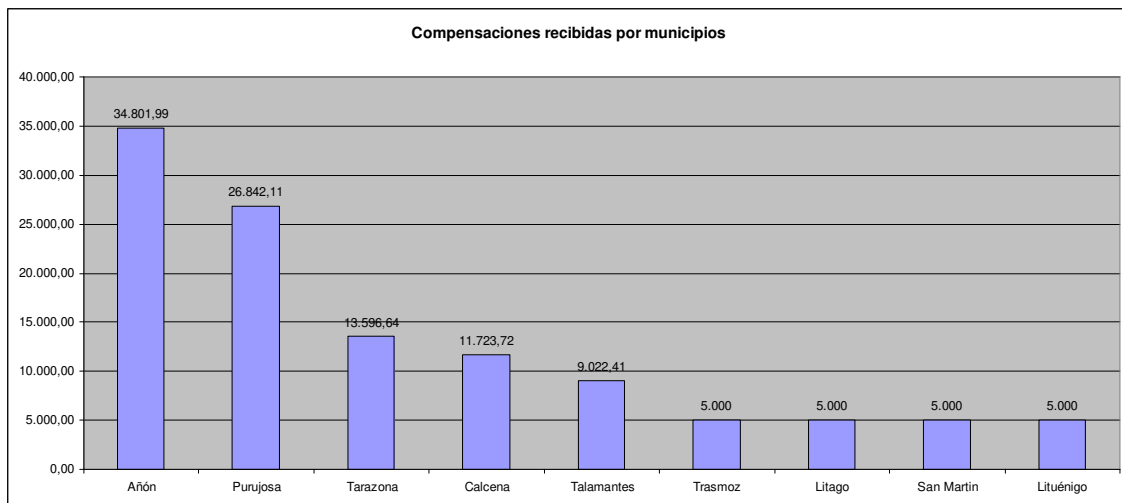
Como actuaciones específicas destacan las ayudas técnicas y económicas que desde el Gobierno de Aragón se han establecido para los municipios del área de influencia socioeconómica de los espacios naturales protegidos. Para 2018, las convocatorias en materia de subvenciones en el área de influencia socioeconómica se convocaron a través de la Orden DRS /2304/2017 de 26 de diciembre, por la que se convocan subvenciones en activos físicos en espacios naturales protegidos en el marco del Programa de Desarrollo Rural para Aragón, 2014-2020, para el año 2018 (BOA nº 10, 15 enero 2018)

Por otro lado, mediante Orden DRS/1011/2017, de 23 de junio, 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, correspondiendo a 9 €/ ha. En cualquier caso, el

importe máximo a percibir será de 150.000€ y ningún municipio percibe menos de 5000 € independientemente de las ha que aporte.

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

Municipio	superficie dentro del parque natural (ha)	Fondos recibidos (€)
Añón	3.865	34.801,99
Purujosa	2.981	26.842,11
Tarazona	1.510	13.596,64
Calcena	1.302	11.723,72
Talamantes	1.002	9.022,41
Trasmoz	319	5.000
Litago	112	5.000
San Martín	35	5.000
Lituénigo	18	5.000
TOTAL	11.144	115.986,87



#### 2.2.4. Infraestructuras para la gestión.

**Objetivo general:** mantener los equipamientos de gestión del Parque Natural en

condiciones adecuadas y seguras de su uso.

### **Actuación. Consolidación/construcción de badenes y drenajes longitudinales y transversales en pistas forestales**

#### **Recursos e inversión:**

cuadrillas del parque: 19.388,61 €

#### **Descripción:**

- 7 unidades de badén ejecutados en HM-20 y acabados en mampostería, con dimensiones medias de 5x5
- 2 unidades de consolidación de tubo de drenaje transversal mediante la construcción insitu de embocadura, aletas de salida y acabado en mampostería

**Seguimiento:** APN y técnicos





**Actuación. Consolidación/construcción de badenes y drenajes longitudinales y transversales en pistas forestales**



**Actuación. Construcción paso agua carretera de Agramonte**

**Recursos e inversión:**

cuadrillas del parque: 2643,9 €

**Descripción:**

Ubicado en la pista forestal de Agramonte en el área recreativa, contubo corrugado de polietileno de alta densidad con arqueta de recepción y muro de mampostería

**Seguimiento:** APN y técnicos

**Actuación. Mejora de caminos**

**Recursos e inversión:**

Contratación maquinaria para arreglo de caminos: CAMPOS REY 13.321,03 €.

**Descripción:**

Limpieza general y arreglo de caminos con motoniveladora.

**Seguimiento:** los trabajos son revisados por los APN y técnico del Parque Natural.

### Actuación: asfaltado pista forestal

#### **Recursos e inversión:**

Contratación ejecución de las obras: SORIGUÉ : 34.025, 67 €

#### **Descripción:**

Parcheado en los tramos más deteriorados en la pista ya asfaltada que da acceso al aparcamiento de Haya seca.

**Seguimiento:** los trabajos son revisados por los APN y la dirección del proyecto.

#### **2.2.5. Mejora del conocimiento.**

---

En el presente apartado se incluyen los trabajos relacionados con la mejora del conocimiento en todas las áreas de gestión del Parque Natural promovidas por el equipo de gestión. Hay que destacar que otras entidades y organismos realizan investigaciones y estudios relacionados con el espacio natural protegido, aunque en algunos casos, los resultados y conclusiones obtenidas no se comparten con la gestión del parque

Durante el año 2018, debido a problemas presupuestarios y logísticos no ha sido posible llevar a cabo la propuesta inicial de realización de un catálogo de briofitos, por lo que se pospone para próximos años

Tal y como se explicaba en apartados anteriores, el seguimiento de quirópteros será considerado de forma bianual, por lo que durante el año 2018 no se realizó, a espera de poder realizarlo durante el 2019.

Durante el 2018 se han ejecutado parte de los servicios que se adjudicaron a SICE (SOCIEDAD IBÉRICA DE CONSTRUCCIONES ELÉCTRICAS SA) en el año 2017 respecto a la revisión y el mantenimiento de instalaciones eléctricas, a la espera de poder iniciar su operatividad durante el año 2019

#### **2.2.6. Participación social.**

---

La participación social en el Parque Natural se realiza a través de su órgano consultivo, el **Patronato y las Juntas Directivas**. Durante 2018 se celebraron dos reuniones de patronato, y por primera vez, una de junta directiva:

- **Reunión Patronato Tarazona, 26 de junio de 2018:**
  - \_Aprobación del acta de la sesión anterior.
  - \_Presentación de la memoria de gestión 2017.
  - \_Información del Plan de Inversiones 2018.
  - \_Aprobación, si procede, del Reglamento de Régimen Interior.
  - \_Comisiones directivas: constitución y aprobación si procede.
  - \_Ruegos y preguntas.
  
- **1ª Convocatoria en sesión ordinaria de la Comisión Directiva, 26 de octubre 2019**
  - \_Presentación de la Comisión Directiva
  - \_Jornada de trabajo en Ordesa, 6 y 7 de noviembre, programa
  - \_Actuaciones ejecutadas durante 2018
  - \_Actuaciones prioritarias a desarrollar en 2019-04-12
  - \_Ruegos y preguntas
  
- **Reunión Patronato Talamantes, 19 de diciembre de 2017:**
  - \_Aprobación del acta de la sesión anterior.
  - \_Presentación actuaciones ejecutadas en el 2018
  - \_Presentación Plan de Inversiones 2019
  - \_Ruegos y preguntas.

### **2.2.7. Comunicación.**

---

A lo largo del año se han difundido diferentes aspectos de la gestión del Parque Natural, en varios soportes (noticias, artículos en revistas, etc.), tal como se ha mencionado en apartados anteriores.

Además de la difusión, se ha realizado un diagnóstico de la información sobre el Parque Natural remitida por agentes externos, comunicando, en los casos necesarios, las modificaciones y mejoras pertinentes (incluido dentro de la evaluación del Sistema de Calidad Turística).

### **3. EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN. LOGRO DE OBJETIVOS**

### **3.1. Plan Rector de Uso y Gestión.**

Según establece el Decreto por el que se aprueba el actual Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural del Moncayo, *la evaluación del Plan se realizará por una comisión creada al efecto, formada por los representantes de los trabajadores del Parque 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 Rector.*

*Los resultados de la evaluación se comunicarán al Patronato para que sea conocedor del grado de ejecución del presente Plan Rector.*

Durante el año 2018 se han llevado a cabo varias reuniones donde se han analizado los puntos mencionados por los siguientes agentes:

- Jefe de sección de Espacios Naturales del Servicio Provincial de Zaragoza.
- Facultativo adscrito al Servicio Provincial de Zaragoza con dedicación al Parque Natural.
- Coordinador del AMA 20 (APN).
- Asistencia técnica (SARGA).

En dichas reuniones, se realizaron evaluaciones generales de las actuaciones contenidas en el Plan Rector, 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.

- Indicador eficacia: codificado con la siguiente escale:

- \* 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 Rector y el coste de la ejecución, se apunta el porcentaje de éste sobre aquel, es decir:

- \*  $(\text{Coste real}/\text{Coste planificado}) * 100$ .



ACTUACIÓN	2018				OBSERVACIONES	INDICADOR EJECUCIÓN	INDICADOR EFICACIA	INDICADOR EFICIENCIA
	Desarrollo	Ejecución	Presupuesto	Incidencias				
Realizar labores de mantenimiento y mejora en las infraestructuras viarias y de gestión.	Mejora de pistas forestales Limpieza de cunetas Arreglo caminos	Contratas	varios		Es una actuación continuada a lo largo de los años. La eficacia depende del grado de deterioro posterior de la pista, que en muchos casos depende de las condiciones climáticas del año, y no de la ejecución en sí.	5	3	Sin definir
Poner en marcha y mantener el Plan de Seguimiento Ecológico del Parque Natural.	Ejecución del seguimiento de: - Flora  - Ungulados  - Meteorológico  - Quirópteros	APN  Contratas			Se mantienen los seguimientos de años anteriores Se suprime durante el 2018 en seguimiento de los ungulados por considerar que los datos obtenidos durante los años anteriores no aportan información para sacar conclusiones significativas Se continua con la toma de datos de pluviometría en la casa forestal de Agramonte, en las otras estaciones no se han podido recoger datos por problemas con el calibrado y con la recogida telemática de datos. Seguimiento de quirópteros. Se ha interrumpido durante el año 2018, considerando el planteamiento de un seguimiento bianual	4	1	80%

Realizar una reunión anual entre los gestores de biodiversidad, caza, pesca, gestión forestal, ENP a nivel provincial, y agentes externos implicados cada año, para el intercambio de información y documentación.					Respecto a los agentes externos se mantienen los patronatos como órgano de participación y se celebran por primera vez juntas directivas.	1		
Crear un fondo documental sobre el Parque Natural en el seno del Centro de Documentación Ambiental del Departamento con competencia ambiental del Gobierno de Aragón, con toda la información disponible en materia de gestión y conservación.	Clasificación de archivo y registro en BBDD de entrada de documentos	Pilar Gómez	14961,77	Se ha realizado lo correspondiente a la documentación de 2016, aprovechando una propuesta provincial	Se ha mantenido lo realizado en el 2016 y 2017. Manteniendo los mismos procedimientos de clasificación de la información ya implantados	5	3	100%
Realizar un catálogo de invertebrados lo más completo posible.						1		
Elaborar nuevos catálogos de fauna vertebrada del Parque Natural completo.						1		
Realizar, en colaboración con los técnicos de la Delegación Territorial de Medio Ambiente de Soria, un estudio sobre el estado de la perdiz pardilla en el Parque Natural.				Se ha propuesto la revisión del Plan de Seguimiento Ecológico para incluir su diseño		1		
Elaborar un estudio sobre briófitos y líquenes presentes en el Parque Natural.					Tras los retrasos en la apertura de presupuestos no se pudo contratar con la suficiente antelación, por lo que pese a contar inicialmente con su contratación, no se pudo llevar a cabo	1		

Elaborar un estudio específico del impacto actual y potencial de uso público en los objetos de conservación.						1		
Elaborar un programa de seguimiento para los hábitats de interés comunitarios presentes, así como otros sistemas de interés para la gestión.						1		
Elaborar una cartografía de suelos						1		
Realizar cursos de formación a personal del Parque Natural para la identificación y caracterización de la flora de interés.	Participación en el Curso de Botánica Cienfuegos	UNIZAR			Sin coste de inversión	1	3	---
Colocar vallados de seguridad en las Zonas de Reserva de Flora que lo requieran para evitar la entrada de ganado.				No ha sido necesario al no entrar ganado durante el año		3		
Señalar la normativa de aplicación e importancia de la conservación de los enclaves definidos como Zonas de Reserva de Flora.						1		
Elaborar un Programa de Conservación para la flora de interés del Parque Natural, que incluyan actuaciones ex situ y otras actuaciones necesarias.						1		

Realizar un estudio sobre la repercusión de la actual carga ganadera en la estructura deseable de los hábitats y comunidades vegetales de la Zona de Reserva de Flora Barranco de Castilla y Nacimiento del Barranco de Morana.				No ha sido necesario al no entrar ganado durante el año		1		
Eliminar las especies arbustivas con alto potencial de crecimiento como <i>Erica arborea</i> , en casos puntuales de competencia con las mayores rarezas de especies de megaforbios hidrófilos y esciófilos en la Zona de Reserva de Flora Barranco del Apio.						1		
Iniciar un expediente de evaluación de las concesiones y el establecimiento de un caudal ecológico específico por parte de organismo de cuenca						1		
Mantener un mosaico de matorral y zonas abiertas de pasto mediante la realización de desbroces periódicos y seguimiento a largo plazo de su eficacia en las Zonas de Reserva de Flora Collado Bellido y Tres Mojones.						1		

Vigilar de manera específica la Zona de Reserva de Flora Collado Bellido para evaluar la existencia de <i>Trisetum hispidum</i> .	Seguimiento incluido en el Plan de Seguimiento Ecológico	APN			Sin coste de inversión	3	4	---
Recuperar las condiciones hídricas de la turbera ubicada en la Zona de Reserva de Flora Nacimiento del barranco de Morana.						1		
Realizar un seguimiento del estado de conservación del hayedo presente en el MUP 251 "Dehesa del Moncayo" (hábitat de la Directiva Hábitat nº 9120).					Elaborado dentro de la revisión del Plan de Ordenación del MUP (2010)	5	4	
Realizar resalveos de conversión en los hayedos presentes en el MUP 238 para mejorar su estado de conservación (hábitat de la Directiva Hábitat nº 9120).				No tiene sentido realizar más hasta las revisiones	Ya realizados todos los planificados en los correspondientes Planes de Ordenación (años anteriores). Se invierte menos de lo establecido en el PRUG.	5		20%
Realizar resalveos de conversión en los rebollares presentes en los MUP 48, 240, 245 y 251 para mejorar su estado de conservación (hábitat de la Directiva Hábitat nº 9230).				No tiene sentido realizar más hasta las revisiones	Ya realizados todos los planificados en los correspondientes Planes de Ordenación (años anteriores). Se invierte menos de lo establecido en el PRUG	5	2	60%
Seleccionar rebrotes en los rebollares presentes en el MUP 245 para mejorar su estado de conservación (hábitat de la Directiva Hábitat nº 9230).				No tiene sentido realizar más hasta las revisiones	Se han realizado a lo largo de estos años	5		100%

Crear una Junta Rectora para mejorar la gestión de los robledales de <i>Quercus petraea</i> ubicados en el Monte de La Mata (hábitat 9230).				Se realizó una reunión en 2014. Sin avances	Sin coste de inversión	1		---
Una vez creada la Junta Rectora, se redactará el Proyecto de Ordenación de Montes para establecer las medidas de gestión necesarias tendentes a la conservación de los robledales (hábitat 9230).						1		
Realizar resalvos de conversión en los encinares de los MUP 47, 48 y el grupo de montes de Talamantes para mejorar su estado de conservación (hábitat 9340).				No tiene sentido realizar más hasta las revisiones	Se han realizado a lo largo de los años anteriores. Se incluye en trabajos de la cuadrilla para 2016 (Purujosa)	5		
Realizar trabajos de seguimiento y evaluación del estado de conservación de quejigares (hábitat 9340), acebedas (hábitat 9380, bosques de riberas (hábitats 91B0 y 92A0) y matorrales (hábitats 4030, 4060, 4090, 5110, 5120, 5210).					No se puede determinar eficiencia al no tener cuantificado de manera concreta cada tajo.	2		
Elaborar un calendario ganadero con fechas orientativas de entrada y salida de ganado.						1		
Desbrozar el matorral invasor en los pastizales de la zona alta de varios Montes de Utilidad Pública.						1		

Realizar acciones de apoyo para la ganadería extensiva en los MUP					En propuestas para ejecutar el 2019	3		
Implantar un sistema de gestión forestal sostenible en MUP	Auditoria MUP certificados				Sin datos para evaluar eficiencia.	3	1	
Realizar claras en las masas artificiales de coníferas procedentes de repoblaciones existentes en los montes consorciados y montes propios del Gobierno de Aragón, de acuerdo a sus Proyectos de Ordenación.					En propuesta para ejecutar el 2019			
En las masas artificiales de coníferas de los MUP no consorciados se realizarán los trabajos selvícolas establecidos en los Proyectos de Ordenación.								
Realizar las revisiones de la planificación de los MUP 245 (Litago), 246 (Lituénigo), 254 y 249 (San Martín de la Virgen del Moncayo) y 60 (Talamantes)	Revisión del POM del grupo de montes de Añón	ARANZADA	21659		Revisados en 2013, Se ha realizado la revisión de ordenación de montes de Añón , y de Calcena. A finales de año se contrató la revisión de la ordenación de montes de Talamantes, que se prevé ejecutar en el 2019	4	3	Sin definir
Elaborar un inventario de las unidades ambientales y/o hábitats susceptibles de requerir un proyecto de restauración ecológica.						1		
Ejecutar las actuaciones de restauración ecológica que se establezcan en el estudio realizado.						1		



Realizar tratamientos selvícolas de dosificación de competencia intra e interespecífica, mediante claras, en el pinar de pino negro.								
Realizar tratamiento selvícolas para la creación de un paisaje adehesado, favoreciendo la instalación de matorral y creando un ecotono hacia las zonas de enebro y ambientes silvopastorales, en el pinar de pino negro.								
Realizar un estudio genético de pino negro					Estudio ya realizado en 2014 por el CITA	5		
Elaborar y poner en marcha un estudio de erradicación, contención y control de especies invasoras exóticas						1		
Eliminar los pies de <i>Pseudotsuga menziesii</i> en el hábitat de interés comunitario 9120 Hayedos acidófilos atlánticos						1		
Señalizar la prohibición de paso a Cueva Hermosa y disminuir su accesibilidad para evitar entradas de público visitante.					Realizado en 2015	3	1	
Acondicionar el techo de los refugios no guardados y otras infraestructuras gestionadas por el Parque Natural para utilizarse por quirópteros.	Acondicionamiento del doble techo en el refugio de Majada Baja	SARGA			Previsto para el 2019 la colocación de tejado del area recreativa del Sacristán (encargado en 2018) considerando pequeñas adaptaciones para su uso por quirópteros	3	2	Sin definir

Acondicionar y mejorar la permeabilidad de las infraestructuras del Parque Natural para permitir la entrada y salida de fauna (puntos de agua, pasos de agua en pistas, etc.).	Vallados en balsas ganaderas y mejora en abrevaderos para hábitat de anfibios	SARGA				3	2	Sin definir
Acondicionar todos los pasos de agua de pistas forestales con caudal continuo para permitir el tránsito de la fauna piscícola.						1		
Mantener los mecanismos de salvamento de fauna en las infraestructuras de los aprovechamientos hidroeléctricos existentes.	Revisión anual			Sin incidencias	Desde que se han implantado la montalidad de mamíferos por esta causa se ha reducido prácticamente a 0	3	2	Sin definir
Colocar señalización preventiva para evitar atropellos a anfibios y reptiles en la pista forestal asfaltada de acceso al Santuario de la Virgen del Moncayo.						1		
Definir y señalar los puestos de caza de paloma torcaz en paso.						1		
Colocar señalización específica de silencio en puntos conflictivos de las zonas de uso general						1		
Realizar una cartografía geomorfológica y de otros elementos geológicos de interés.					Previsto realizar para el 2019	1		
Señalar los puntos de interés geológico y geomorfológico.						1		

Incorporar información interpretativa del yacimiento paleontológico de Purujosa en el CI de Calcena	Se han instalado los dos ámbitos específicos en el centro de visitantes de Calcena	Contrata	5683,68		Propuesta FEADER asistencia técnica. Pendiente recepción y colocación de trabajos. Se valora sólo, en términos de eficiencia, el coste de las ilustraciones y moldes en 3D realizados en el año en curso.	3	2	63%
Señalar en las principales infraestructuras de uso público o lugares de interés la importancia del recurso micológico y la conservación del suelo para el funcionamiento global de los ecosistemas.						1		
Editar un folleto divulgativo sobre la importancia del recurso micológico y la conservación del suelo.					Se ha colaborado con la Comarca de Tarazona y El Moncayo en la difusión a través de página web	1		
Colocar y mantener un sistema de control de accesos a la pista forestal asfaltada de acceso al Santuario de la Virgen de Moncayo, que permita reducir los riesgos en el caso de condiciones meteorológicas adversas.						2	1	
Colocar señales informativas sobre los riesgos existentes en los equipamientos de uso público, con especial referencia a los senderos.						1		
Poner en marcha del Manual de Autoprotección del Parque Natural del Moncayo.	Aprobado el Manual de Seguridad					5	3	Sin definir

Desarrollar cursos de formación sobre seguridad en montañas a los trabajadores del Parque Natural.	Desde el Programa de Montañas Seguras y Primeros Auxilios	PRAMES			Coste del curso de primeros auxilios incluido en la propuesta de asistencia técnica	1	2	
Realizar un seguimiento anual del estado de los equipamientos de uso público en materia de seguridad.	Revisión semestral	APN			Incidencias recogidas en la documentación del sistema.	3	3	---
Vallar la balsa de Collado del Campo (Talamantes) para evitar problemas de seguridad de los visitantes que realizan actividades de uso público en su entorno (S-4).					Realizado en 2014.  Sin datos para valorar la eficiencia.	5		
Ampliar el aparcamiento de Haya Seca para cubrir la demanda existente y reducir los problemas de seguridad	Ampliación en zona Norte.	Contrata			Pendiente delimitar plazas y señalizar	3	2	---
Diseñar y editar una nueva publicación del Parque Natural de acuerdo a la Fácil Lectura.						1		
Diseñar y fabricar una señalización genérica del Parque Natural de acuerdo a la Fácil Lectura y al Diseño Universal.						1		
Diseñar y editar audio-guías sobre el Parque Natural y sus equipamientos de uso público.						1		
Acondicionar el entorno del área recreativa y aparcamiento de Agramonte al Diseño					Se ha trabajado, por cuestiones técnicas, en el sendero de Morana	1		

Universal.								
Realizar cursos formativos sobre trato personal, elaboración de programas de información y educación y diseño de servicios adaptados a personas con discapacidad.						1		
Colaborar con las asociaciones y centros escolares del entorno para el fomento de actividades relacionadas con el Parque Natural, adaptadas a sus necesidades.						1		
Establecer una partida presupuestaria específica para la adquisición de material y para la limpieza de los equipamientos de uso público.	Se ha dispuesto de partida presupuestaria específica para la limpieza y mantenimiento de centros (Dirección General) y a través de propuesta de materiales y trabajo de las cuadrillas se ha trabajado en el resto de equipamientos	Contrata y cuadrillas (SARGA)			En términos de eficiencia se valora sólo lo relativo a centros de visitantes	3	4	78%
Realizar un seguimiento al menos semestral de las infraestructuras ofrecidas por el Parque Natural, evaluando su estado y estableciendo las necesidades prioritarias de	Revisión semestral	APN			Incidenias recogidas en la documentación del sistema.	3	4	

mejora.								
Delimitar de manera clara los tramos del sendero AG1 que presentan senderos secundarios. Asimismo, recuperar los senderos secundarios mediante revegetación y restauración de la glera	Revisión del trazado y colocación de mojón en el collado				Realizado en 2014	5		Sin definir
Señalizar y evaluar las rutas ciclistas ofrecidas de acuerdo a las directrices marcadas por organismos y asociaciones ciclistas.					Se incorpora la información en web Red Natural de Aragón y se reparten folletos entre oficinas de turismo			
Actualizar y ampliar la señalización de entrada al Parque Natural.					Señalización completa			
Colocar señalización interpretativa en la red de senderos del Parque.						3		
Acondicionar dos nuevos aparcamientos en accesos secundarios al Parque Natural.	Creación de aparcamiento Valdemanzano	SARGA			Realizado en 2014, en La Francha y Valdeluvia	5	4	Sin definir
Acondicionar un nuevo aparcamiento en la pista de acceso a Agramonte desde Veruela en el MUP nº 251.					Realizado en 2014, en Aguzaderas y Pedrogal	5		50%
Traducir al inglés y francés todos los folletos del Parque Natural.						1		



Colocar nuevos expositores en el centro de interpretación de Añón, de manera que se incremente la información existente y se disponga de un espacio específico para la población local				En 2013 se colocó un corcho para su uso como tablón informativo		1		
Actualizar y mantener la página oficial del Parque Natural.	Se ha trabajado en el nuevo contenido de la web Red Natural de Aragón y se ha enviado información para actualizar la web del Gobierno de Aragón.	Asistencia técnica (SARGA)			No se dispone de información para calcular la eficiencia.	3	2	
Realizar un informe sobre la información remitida por agentes sociales externos al Parque Natural, para reducir las posibles vías de información errónea.	Informe realizado con carácter anual para los veinte primeros sitios recogidos en Google.	Asistencia técnica (SARGA)				3		
Elaborar audiovisuales temáticos para su utilización en los centros de interpretación y resto de puntos y canales de información del Parque Natural.						1		
Actualizar y mantener un número adecuado, conforme a la demanda existente, las publicaciones del Parque Natural					Prevista su ejecución durante el 2019	3	4	77%
Utilizar las oficinas de turismo existentes en el AIS y establecimientos turísticos como nuevos	Envío a oficinas de turismo, centros de visitantes	Asistencia técnica (SARGA)			Se envía periódicamente información a través del mail.	3	3	

puntos de información del Parque Natural.								
Colocar paneles informativos permanentes en los cascos urbanos y otros puntos de concentración de visitantes de los municipios del AIS, que dispongan de elementos para difusión de información temporal y dispensador de publicaciones.					Colocado en Purujosa durante 2016, pendiente de realizar para el resto de municipios	3	2	
Acondicionar los refugios como puntos de información.						3		
Elaborar una guía del visitante del Parque Natural.						1		
Realizar un curso formativo a los agentes turísticos del entorno.						1		
Difundir información sobre los valores naturales y la gestión en los medios de comunicación propios y del área de influencia socioeconómica.					Se realizan acciones comunicativas por parte del Gobierno de Aragón pero el Parque Natural no dispone de información al respecto.	3		
Realizar una reunión anual con los agentes sociales implicados para la coordinación de las actuaciones de uso público, difusión y puesta en marcha.						1		

Realizar una reunión anual con el personal implicado en el uso público del Parque Natural cuya temática se centre en el intercambio de información y la evaluación de las actuaciones realizadas.					Reunión sobre turismo y uso público con los agentes implicados en 2016	5	2	
Diseñar e implementar un programa educativo específico para la población local adulta y para la población local escolar.						1		
Rediseñar el programa educativo escolar de manera que existan diferencias para los diferentes grupos (en cuanto a edad, expectativas de la actividad, etc.).						1		
Elaborar un plan anual de actividades de interpretación y educación ambiental con las temáticas más importantes sobre el Parque Natural y que permitan a la población en general su conocimiento y valoración.						1		
Poner en marcha un programa de voluntariado con la población del AIS, de manera que las actividades permitan dar a conocer el ENP a la población a la vez que se mejoran los canales de participación y la concienciación ambiental de la sociedad.						1		

Elaborar un informe anual con la información básica a incluir en los programas educativos, centrándose en gestión, lugares de interés, normativa, cuestiones prácticas a tener en cuenta, etc.	Elaboración de informe y remisión a técnicos de educación ambiental y educadores ambientales	Asistencia técnica (SARGA)				3	2	
Elaborar material audiovisual específico para cada tipo de participante en el programa educativo						1		
Elaborar un inventario del Patrimonio Cultural e Inmaterial						1		
Ayudas económicas a municipios	Tramitadas las correspondientes a 2016-2017, así como compensaciones económicas				Tramitadas las de 2018 a través de transferencias no condicionadas.	3	2	
Ayudas económicas a particulares	Sin solicitudes tramitadas					3		

Tabla 9. Resumen de la revisión del grado de ejecución del Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural del Moncayo (2018).

Como se puede apreciar en la tabla mostrada, en muchos casos no se pueden considerar objetivos cumplidos con una sola acción anual, puesto que son acciones que requieren cierta continuidad, y que en el caso de interrumpirse esta, o no repetirse de forma periódica, el objetivo que se ha conseguido en un periodo de tiempo, quedaría sin validez por quedarse este obsoleto, deteriorarse o evolucionar de forma natural.

En líneas generales, las actuaciones que se están ejecutando se relacionan de manera directa con la planificación incluida en el Plan Rector. Es cierto que la falta de presupuesto impide la puesta en marcha de las acciones que conllevan un gasto de relevancia (inventarios, planes específicos, etc.), que son la base para el desarrollo de otras medidas de gestión importantes. Entre estas medidas, puede destacarse la importancia de conocer el estado de conservación de los principales hábitat y la definición de "indicadores forestales" que permitan evaluar la gestión realizada en esta materia, de gran importancia para el cumplimiento de los objetivos de declaración y gestión del Parque Natural.

En materia de uso público, el esfuerzo realizado durante la última década en el acondicionamiento y mejora de los equipamientos ofertados ha permitido que, si bien se ha visto reducida la partida presupuestaria en la materia, no se haya visto mermada en gran medida la calidad en la visita, al disponer de infraestructuras seguras y en buen estado. No obstante, es conveniente revertir la dinámica en este sentido, puesto que se observa que gran parte de los equipamientos, de no haber inversión en mejoras y mantenimiento en los próximos años, sufrirán un deterioro que puede afectar negativamente a la imagen del parque.

## 4. ANEXOS

## **ANEXO 1. Resultados Plan de Seguimiento Ecológico.**

En 2018 no se han realizado las labores de toma de datos de los indicadores establecidos durante años anteriores por concluir que los datos son sesgados y no permite conclusiones significativas. Se espera que durante el 2019 se establezcan nuevos indicadores de fauna a través de un nuevo plan enfocado a los objetos de conservación del parque natural.

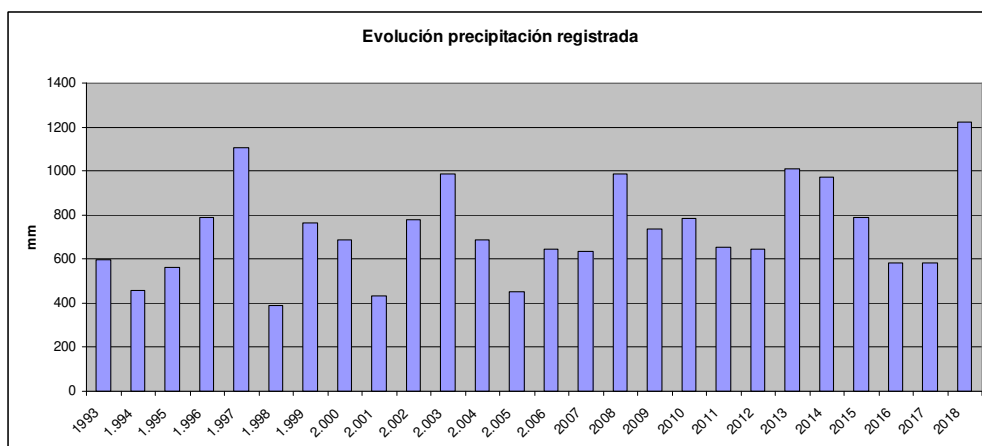
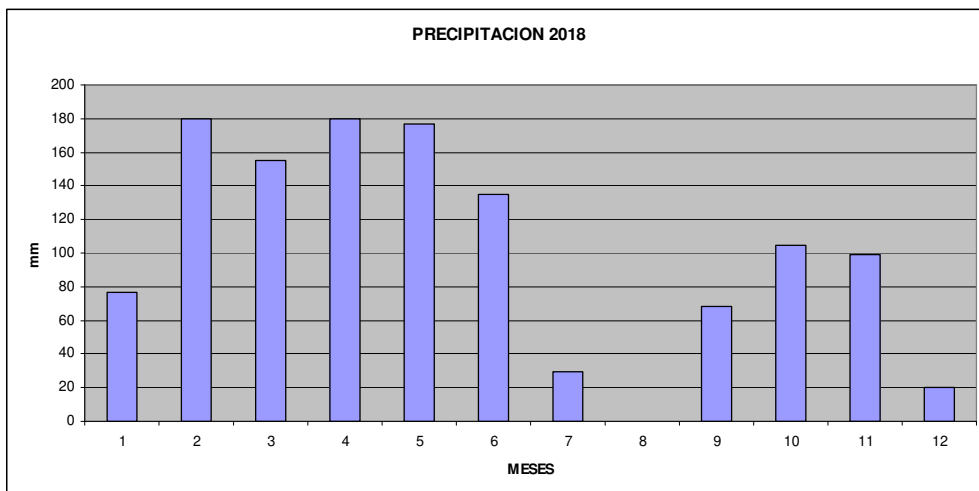
### **Programa meteorológico.**

Las estaciones se localizan en el centro de visitantes de Agramonte, refugio de Majada Baja y centro de visitantes de Calcena.

El seguimiento de estas estaciones lo realiza la Universidad de Lleida.

Durante 2018 las estaciones no han funcionado con normalidad debido a problemas con el calibrado y la grabación de datos. Se espera que durante el 2019 se pueda realizar una descarga de datos telemática a través de los nuevos sistemas instalados

Por otro lado, se dispone de información sobre pluviometría recogida en la casa forestal de Agramonte por APN. Los datos de dichos pluviómetros se recogen en las siguientes gráficas.



Como se puede observar en la grafica que muestra las precipitaciones anuales recogidas en Agramonte desde 1993, el 2018 ha sido uno de los años con mayor pluviometría recogida desde que existe este registro.

### Programa de flora.

Diseñado en colaboración con el Instituto Pirenaico de Ecología, el programa de flora se centra en aquellas especies consideradas de interés en el Parque Natural (incluidas en el Plan Rector), con una frecuencia de inventario variable (anual, bianual, quinquenal), realizada por APN, por voluntarios, o por ambos métodos.



Dentro del Parque Natural del Moncayo se realiza el seguimiento en 8 localizaciones (6 en la cara norte y 2 en la cara sur).

Taxon	Colectivo que lo realiza	TENDENCIA HASTA 2018*
Actaea spicata	MIXTO (GUARDA+VOLUNTARIO)	ESTABLE-DECRECIENTE
Paris quadrifolia	MIXTO (GUARDA+VOLUNTARIO)	ESTABLE
Allium ursinum ursinum	MIXTO (GUARDA+VOLUNTARIO)	DECRECIENTE
Drosera rotundifolia	MIXTO (GUARDA+VOLUNTARIO)	DECRECIENTE
Erodium paularense	APN	ESTABLE
Thymus zygis	APN	ESTABLE
Erodium paularense	VOLUNTARIOS	ESTABLE
Thymus zygis	VOLUNTARIOS	ESTABLE
Euphorbia nevadensis	VOLUNTARIOS	ESTABLE
Cytisus oromediterraneus	APN	ESTABLE
Erinacea anthyllis	APN	ESTABLE-CRECIENTE
Juniperus communis	APN	ESTABLE
Narcissus bulbocodium bulbocodium	APN	ESTABLE
Narcissus bulbocodium bulbocodium	APN desde 2018	ESTABLE
Narcissus pallidulus	VOLUNTARIOS	CRECIENTE
Asphodelus fistulosus	VOLUNTARIOS	ESTABLE
Orchis anthropophora	VOLUNTARIOS	CRECIENTE
Saxifraga moncayensis	MIXTO (GUARDA+VOLUNTARIO)	ESTABLE-DECRECIENTE
Scrophularia alpestris	MIXTO (GUARDA+VOLUNTARIO)	DECRECIENTE
Valeriana pyrenaica	MIXTO (GUARDA+VOLUNTARIO)	DECRECIENTE
Convalaria majalis	VOLUNTARIOS	INICIADO EN 2018

Siendo:

ESTABLE: CAMBIOS ENTE EL -5% Y EL +5%

ESTABLE DECRECIENTE: CAMBIOS ENTRE EL -10% Y EL -5%

ESTABLE CRECIENTE: CAMBIOS ENTRE EL +5% Y EL +10%

DECRECIENTE: CAMBIOS < -10%

CRECIENTE: CAMBIOS > +10%

## Programa de fauna.

Debido a la falta de recursos humanos y económicos, en el año 2011 se optó por realizar un solo muestreo de fauna de los incluidos en el programa, alternando cada año el seguimiento de ungulados con el seguimiento de macro y meso mamíferos, realizándose este último hasta que en 2017 se determinó, al amparo de los datos recogidos durante los últimos años, que la sistemática con la que se recogían los datos y las conclusiones extraídas sobre estas eran poco significativas, por lo que se suspendieron, a la espera de establecer un nuevo sistema de seguimiento de fauna que ofrezca información de la que se pueda extraer información más concluyente

En lo relativo a **quirópteros**, durante el año 2018 no se realizó seguimiento específico de sus poblaciones, considerando un proceso de seguimiento bianual para los próximos años

### Otros estudios de interés

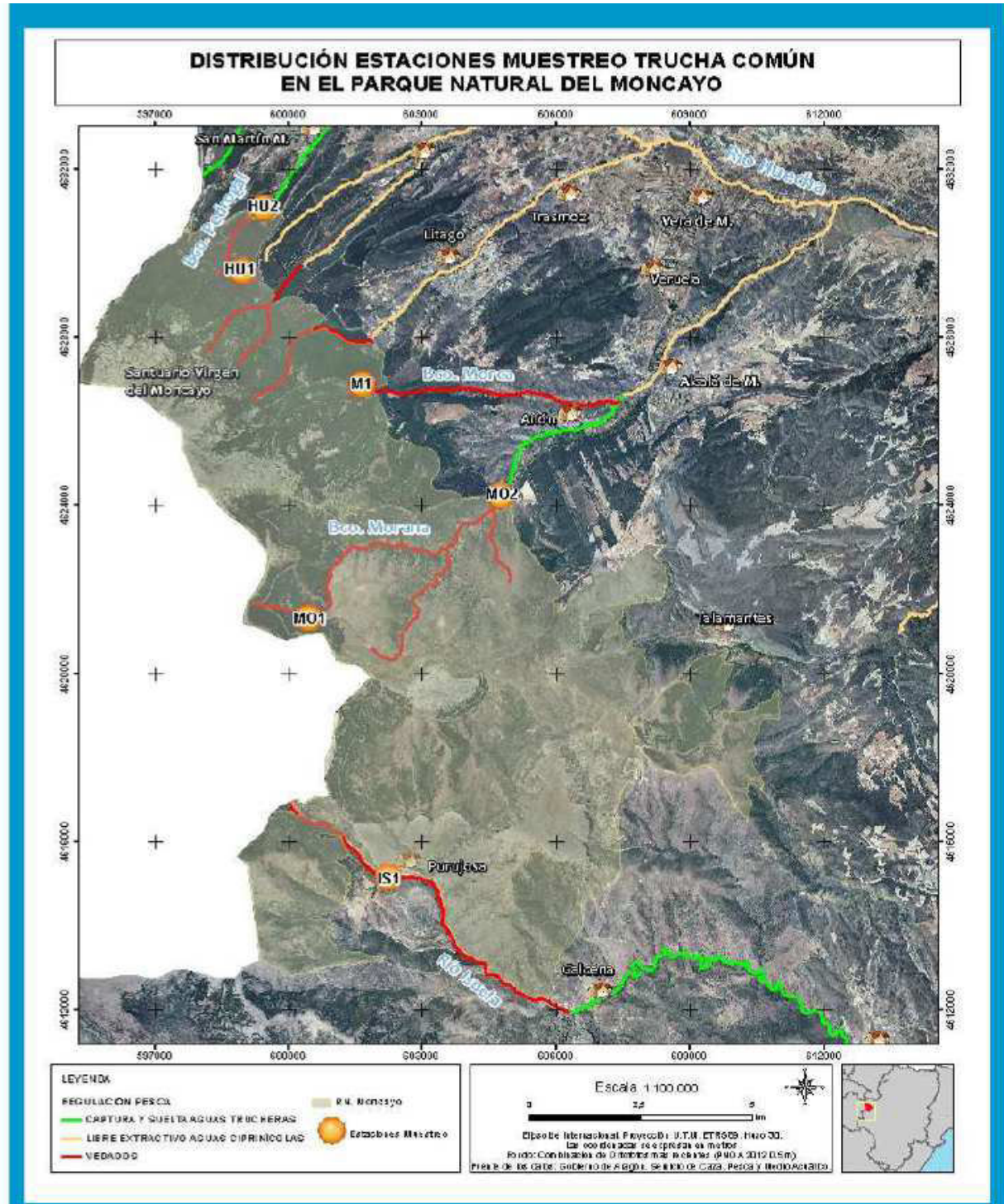
Por otro lado, en el año 2009 se realizaron una serie de actuaciones en **las instalaciones hidroeléctricas de Morca y Morana** para reducir el impacto de estas infraestructuras sobre la fauna. El seguimiento exhaustivo y registro de ahogamientos se abandonó en el año 2012 a la vista de la eficacia de la actuación (los ahogamientos pasaron a ser esporádicos), pero se ha continuado con una vigilancia aleatoria por parte de los APN, no registrándose cadáveres durante el año 2018 manteniendo la tendencia de los últimos años.

También se ha podido realizar el estudio de las **poblaciones piscícolas**, dentro de los programas de seguimiento ecológico del Parque Natural del Moncayo dentro de los objetivos fijados dentro de su Plan Rector de Uso y Gestión. Estos estudios se llevan a cabo de forma anual desde el año 2011 dentro del marco de la Red de Seguimiento de la Trucha Común en la CCAA de Aragón permitiendo obtener series de datos para valorar su evolución en el tiempo

A continuación se recoge un resumen de las conclusiones más importantes al respecto, existiendo un informe específico y más extenso sobre la materia<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup>. Informe sobre e estudio de las poblaciones de trucha común en el Parque Natural del Moncayo. Seguimiento ecológico del PN del Moncayo

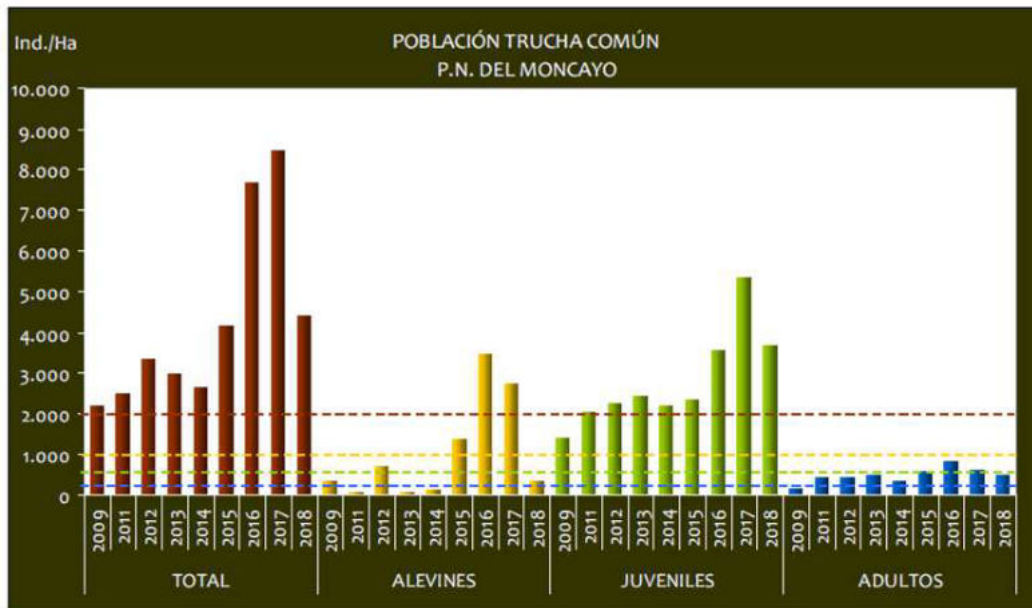


Mapa 2														
PUNTO	RÍO	PARAJE	Coord X	Coord Y	2005	2009	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
M1	Morca	C.H. Morca	601767	4626711	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
MO1	Morana	Paraje de "El Hoyo"	600511	4621538	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
MO2	Morana	C.H. Morana	604786	4624256	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
IS1	Isuela	Purujosa	602250	4615170	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
HU1	Huecha	El Blacky	598939	4629427	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
HU2	Huecha	Pte. San Martín	599359	4630910	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Los resultados de este estudio estiman la tendencia de la evolución de las poblaciones totales de trucha y de sus distintos estratos de edad aunque no se puede considerar que los valores reflejen la población real existente dado que hay que tener en cuenta los diversos factores que influyen en la obtención de los mismos, tal y como se ha explicado en el apartado de material y métodos.

Las poblaciones de trucha común en las estaciones del Parque Natural del Moncayo durante la presente campaña han sufrido una fuerte reducción de su densidad poblacional respecto a las dos últimas campañas. Considerando datos medios entre todas las estaciones de muestreo, la población de truchas ha disminuido su densidad hasta valores considerados fuertes ( 4000-6000 ind/ha). Esta disminución se ha debido a que el valor medio del estrato de edad alevín se ha reducido bruscamente hasta unos valores considerados débiles, posiblemente los resultados de esta temporada están condicionados por el arrastre producido por las crecidas en los meses previos y su correspondiente desplazamiento de la fauna ictícola, en su mayor parte del estrato alevín





En punteado los valores considerados como normales para los diferentes estratos de edad (azul:adultos, verde: juveniles, naranja:alevines; granate:total de la población)

Al analizar las estaciones de muestreo de forma individual y comparar los datos de 2018 con los del año anterior, se ha detectado una disminución del 35%-70% de densidad de población en las estaciones de muestreo MO1,IS1,HU1 y HU2, las estación MO2 se han reducido un 20% y la M1 ha disminuido su densidad un 8%. Como se ha comentado en el anterior punto, la disminución de las densidades se debe a la reducción de las densidades de la fracción alevín en mas del 80% en todas las estaciones de muestreo, excepto en MO2 que ha disminuido un 11% y mantiene una densidad considerada normal. Por el contrario, el peso de la población de trucha la mantiene la fracción de juveniles, que alcanzan densidades consideradas fuertes prácticamente en todas las estaciones de muestreo, aunque presentan disminuciones de hasta el 50% respecto al año anterior. La fracción de adultos también ha disminuido la población de forma notable (33%-62%) en las estaciones MO1, IS1 y HU1, en cambio, en el resto de estaciones la densidad ha aumentado considerablemente entre un 50% y 100% con respecto al año 2017. A pesar de las disminuciones, el estrato de adultos sigue manteniendo o alcanza densidades poblacionales consideradas normales y fuertes.

ESTACIÓN	Población (ind/Ha)	P Δ%	Alevines (ind/m <sup>2</sup> )	Alev Δ%	Juveniles (ind/100 m <sup>2</sup> )	J Δ%	Adultos (ind/100 m <sup>2</sup> )	Ad. Δ%
MO1	6.140,6	-70%	0,021	-97%	54,2	-51%	5,5	-62%
MO2	3.165,7	-20%	0,109	-11%	17,4	-35%	3,4	73%
M1	8.022,2	-8%	0,013	-89%	75,4	-1%	8,0	100%
IS1	2.892,9	-64%	0,059	-81%	21,5	-53%	2,1	-44%
HU1	4.784,1	-36%	-	-100%	40,0	-18%	8,4	-33%
HU2	1.333,3	-40%	-	-100%	11,6	-6%	1,7	50%
MEDIA	4.389,8	-48%	0,034	-87%	36,7	-31%	4,9	-24%

Densidad poblacional de trucha y densidad por estratos de edad. Se muestra el porcentaje de variaciones de dichas densidades de la campaña 2018 con respecto a la anterior

- La estación del Barranco de Morca (M1) ha superado en densidad al Barranco del Hoyo (MO1), estación que siempre había tenido la densidad poblacional mas alta de trucha, ambas superan valores considerados "muy fuertes". Destaca también la estación del Barranco del Pedrogal (HU1), la cual, presenta una densidad considerada "fuerte". Estas estaciones predominan sobre el resto debido a que los estratos de edad juvenil y adulto , superan los umbrales de densidades considerados "fuertes". Es llamativo que sean los tramos de las zonas mas altas de los barrancos muestreados los que mayor densidad de adultos y juveniles tienen; sería conveniente estudiarlo con detenimiento en los siguientes años si es debido a mayor disponibilidad de alimento refugio o puede deberse a que su hábitat mas fraccionado por barreras naturales tenga un efecto positivo en la supervivencia de la población y por el contrario será mas negativo la conectividad del cauce en los tramos bajos.
- La estación del río Huecha en Matalpuente (HU2) continúa siendo la estación que presenta una densidad de población mas baja aunque supera el umbral de densidad considerado "débil". En esta estación, el estrato juvenil está muy próximo de alcanzar el umbral de densidad considerado "fuerte", quedando las fracciones

de alevines y adultos en densidades consideradas "nulas" y "débiles" respectivamente

Las estacione del Barranco de Morana-Hidroeléctrica (MO2) y río Isuela en Purujosa (IS1) alcanzan los niveles de densidad de población considerados "normal", superando los umbrales de densidad considerado "fuerte" en la fracción juvenil.



Cabe destacar que el retraso de dos meses en la fecha de muestreo, ha influido positivamente en la capturabilidad de la fracción de alevines, ya que la densidad detectada, desde el retraso de fechas hasta el año 2017, incrementó en todas las estaciones de muestreo y los valores medios fueron los mas altos encontrados hasta la

fecha desde que comenzaron los seguimientos. A pesar de los buenos resultados tras retrasar la fecha de estudio, se recomienda volver a retrasar la fecha de muestreo hasta los meses de septiembre u octubre para los seguimientos del año 2019, ya que, los alevines que se capturan a inicios del mes de Agosto siguen teniendo un tamaño muy reducido y seria conveniente esperar a que crezcan para aumentar la efectividad de captura con el método de muestreo empleado.



La reclasificación de la talla máxima de alevín según el mes de muestreo llevada a cabo tras detectar diferencias considerables en las longitudes furcales, no ha arrojado cambios sustanciales en los datos poblacionales de la serie 2009-2014 en cuanto a las densidades de población de los estratos de edad se refiere. En el momento en que se realizaron los muestreos durante esos años, los individuos pertenecientes al estrato alevín no se llegaban a detectar con el método de muestro empleado. En el año 2015,

que el muestreo se retraso dos meses, la densidad del estrato alevín si que se modifico al apreciar que esos individuos pertenecían al estrato juvenil.

Esta campana 2018 es la tercera que se recapturan individuos marcados en el año 2015, el resultado de recapturabilidad difiere entre las diferentes estaciones. Al igual que en el año 2017, en esta campana se pueden diferenciar dos grupos, por un lado las estaciones situadas en las cabeceras de sus respectivos rios o barrancos, de regimen mas torrencial como son el Bco. de Pedrogal (HU1), Barranco de Morca (M1) y el Barranco del Hoyo (MO1), en los cuales, despues de tres años se han vuelto a recapturar individuos marcados; encontramos unos porcentajes de recaptura entre el 3% - 18%. Y por otro lado, el resto de las estaciones, situadas en tramos mas bajos donde no se han recapturado ningun individuo. Esta diferencia puede ser debido a que en los tramos mas altos existe un mayor grado de aislamiento geografico y la migracion de ejemplares hacia/desde las zonas adyacentes no es tan alta (Figuras 20 y 21). El dato mas interesante es que en la estacion del Barranco de Morca (M1) se han recapturado mas individuos marcados que en la temporada anterior.

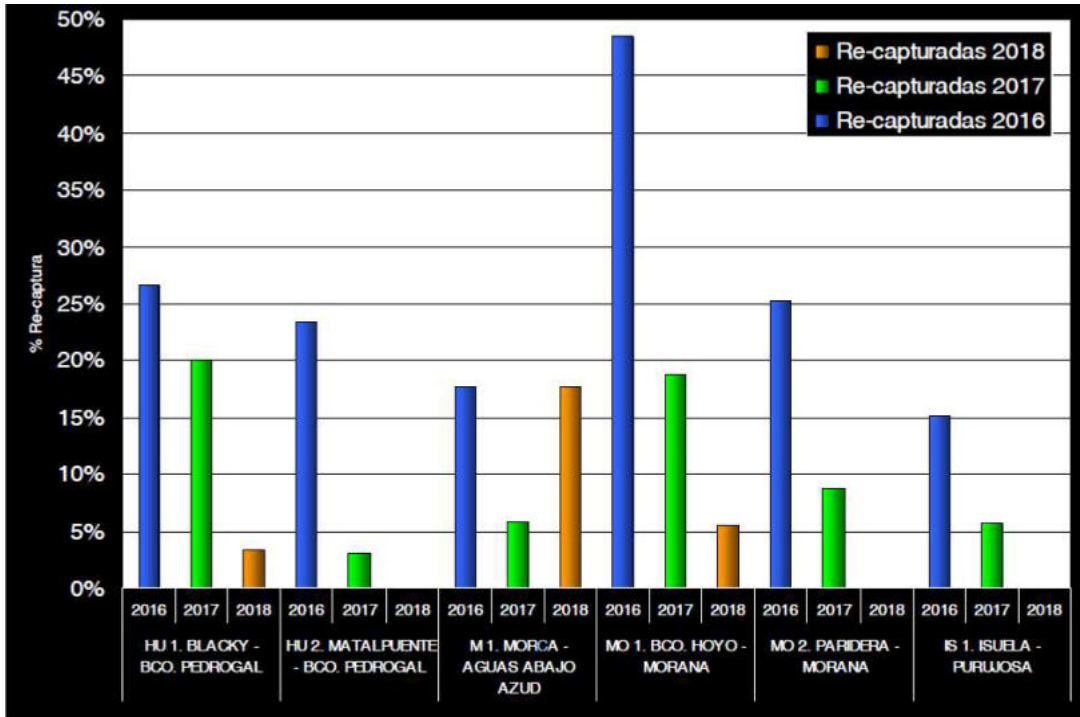


Figura 20. Porcentajes de recapturas de trucha común en las estaciones de muestreo del P. N. Moncayo en el año 2016 - 2018.

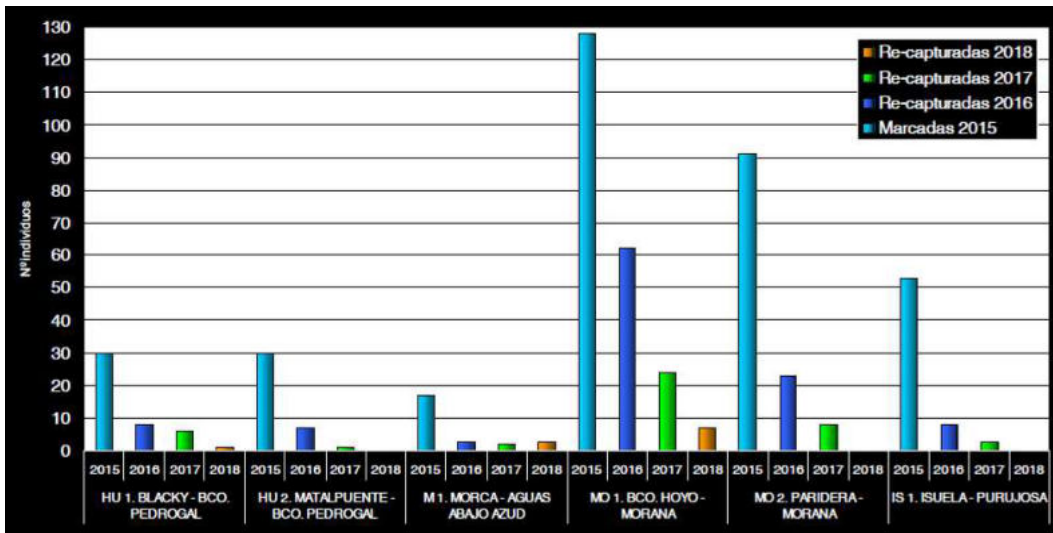


Figura 21. Relación de las capturas de trucha común en las estaciones de muestreo del P. N. Moncayo en el año 2015 - 2018.

Por último, se incluye la información recopilada a través del estudio encargado por la Dirección General de Gestión Forestal sobre las **Redes de Evaluación Fitosanitaria** de las masas forestales de Aragón. En el Parque Natural existen 5 parcelas de seguimiento de rango II (2 en Tarazona, 1 en Añón, 1 en Purujosa y 1 en Calcena).

Punto	Comarca	Término Municipal	Coordenadas UTM*		Especie principal
			X	Y	
2013500690.1.B	Aranda	Calcena	605.864	4.611.729	<i>Quercus ilex</i>
2013502210.1.B	Aranda	Purujosa	601.755	4.615.649	<i>Pinus nigra</i>
2013500303.2.B	Tarazona y el Moncayo	Añón de Moncayo	602.018	4.623.886	<i>Pinus sylvestris</i>
2013502513.1.B	Tarazona y el Moncayo	Tarazona	597.882	4.627.967	<i>Pinus sylvestris</i>
2013502650.1.B	Tarazona y el Moncayo	Trasmoz	601.712	4.627.644	<i>Quercus petraea</i>

\*\*\*, Datum ETRS89 - Huso 30T

Puntos de muestreo de la Red de Rango II en el Parque Natural del Moncayo (2018).

En estas redes, se estudia la evolución mostrada por variables como la defoliación apreciada en la vegetación evaluada, y se registran los distintos agentes dañinos, anotando las repercusiones que han tenido sobre el vigor general del arbolado. Durante el 2018 la recopilación de estos datos se llevó a cabo durante el mes de julio.

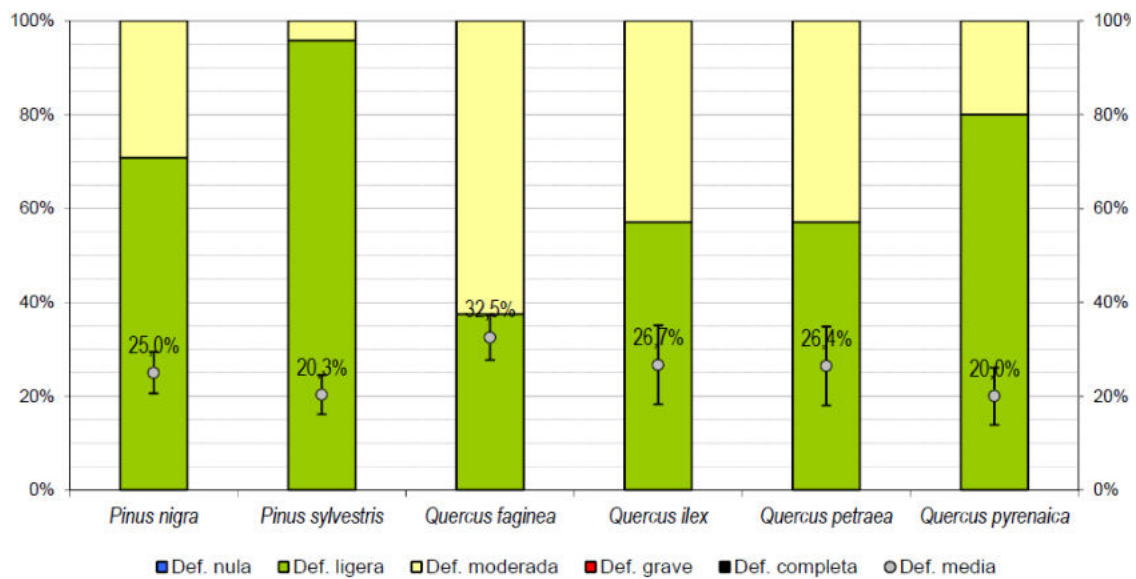
A continuación se presentan las principales conclusiones del estudio.

### Defoliación

La defoliación media de Parque Natural mostró en este último año un ligero descenso que la situó en el 22.1% frente al 23.9% de 2017 (véase Figura 6.IV y Figura 6.V). El registro actual, propio de masas con un estado fitosanitario relativamente bueno, era uno de los registros más elevados obtenidos hasta la fecha y que mantenía además la tendencia general creciente mostrada por la variable desde el comienzo de las evaluaciones. Según publicaciones europeas en materia de redes forestales (ICP-Forests, Forest Condition in Europe. 2004 Technical

Report, Hamburgo 2004), variaciones superiores a los cinco puntos porcentuales en la defoliación implicarían cambios significativos en el estado fitosanitario de la vegetación. Esta circunstancia se daba actualmente respecto las dos primeras evaluaciones, siendo la diferencia entre defoliaciones lo suficientemente amplia y estadísticamente significativa<sup>3</sup> como para inferir un deterioro sustancial en el vigor del arbolado respecto aquellos primeros años. El leve descenso registrado en la defoliación este último año estuvo sin embargo acompañado de un repunte en la intensidad media de los daños respecto 2017, con un incremento en la incidencia de los insectos (principalmente chupadores, sin apenas repercusión fitosanitaria) y debilitamientos o daños debidos a la espesura, en paulatino aumento desde el año 2010. Y es que a lo largo de todos estos años la relación entre la defoliación media y la intensidad media de los diversos agentes de daño fue diversa. Si en 2012 el pico de defoliación del 22.1% estuvo asociado a una mayor incidencia de factores abióticos e insectos, así como en el máximo de 2017 estuvo relacionado con la sequía, en 2009, con máximo en la intensidad media de daños a cargo de insectos, agentes abióticos (principalmente sequía) y pérdidas de vigor debidas al exceso de competencia y falta de insolación directa, la defoliación media fue tan sólo del 18.8%.

Las cuatro especies principales que conforman la Red de Rango II en el Parque Natural "Moncayo" (pino silvestre, pino laricio, encina y roble albar) participaron del descenso registrado en la defoliación media, si bien sólo en el pino salgareño esta mejoría fue en cierto modo relevante.



Categorías de defoliación según especie (2018)

La defoliación media del roble albar mostró un mínimo descenso situándose en el 25.7% frente al 26.4% de 2017. Pese a ello seguía siendo, junto con la encina, de las especies con la defoliación media más elevada, siendo notable el deterioro fitosanitario apreciado en el arbolado de este roble (todo él localizado en el punto 502650.1.B de Trasmoz) respecto a las primeras evaluaciones hasta 2011. El deterioro en las posteriores revisiones se debió principalmente a los daños ocasionados por los insectos defoliadores en 2012 así como a los debilitamientos debidos al exceso de competencia y falta de insolación directa, responsables en los últimos años, incluido el actual, de los elevados niveles de defoliación media. Hasta 2011 ningún agente de daño destacó como causante claro y único del incremento progresivo en la defoliación que también se registró en aquellos primeros años, si bien llegó a apreciarse cierto aumento en la frecuencia de los daños producidos igualmente por los insectos defoliadores, el exceso de competencia y la falta de insolación directa. El oidio (*Microsphaera alphitoides*) fue un agente habitual en las masas de este roble, si bien se limitaba a dañar las hojas del regenerado, brotes chupones y ramas bajas en el peor de los casos, sin daños destacables en el arbolado dominante.

La defoliación media de la encina, evaluada de forma exclusiva en el punto 500690.1.B de Calcena, mostró un ligero descenso situándose en el 24.8% frente al 26.7% de 2017. El registro actual, propio de arbolado con un estado fitosanitario relativamente bueno, era, tal y como se apuntó anteriormente, uno de los más elevados obtenidos en este Espacio Natural en la presente evaluación, además de ser también de los valores más altos de la serie histórica de esta quercínea cercano a los máximos de 2012 (26.9%) y del año pasado, ambos condicionados por situaciones de estrés hídrico. El deterioro fitosanitario respecto los dos primeros años era además notable, con registros en 2007 y 2008 que rondaron el 17% pese a registrarse una mayor incidencia de insectos defoliadores. Y es que la incidencia de agentes como los insectos defoliadores varios, *Aceria ilicis*, gallígenos diversos, *Coroebus florentinus* y el exceso de competencia apenas tuvieron repercusión en el vigor de esta frondosa al mantener siempre niveles de daño reducidos, tal y como ocurriera también en la presente evaluación.

La defoliación media del pino laricio o salgareño, evaluado de forma exclusiva en el punto 502210.1.B de Purujosa, mostró un notable descenso que la situó en el 21.7% frente al 25.0% de 2017. El registro actual, propio de un arbolado con buen aspecto, recuperaba, tras la sequía de hace un año, los niveles de defoliación previos, muy habituales en la mayor parte de evaluaciones anteriores caracterizados por la frecuencia de debilitamientos a cargo de la fuerte espesura de algunos rodales. En evaluaciones anteriores los agentes de daño más frecuentes fueron insectos defoliadores varios (destacando la presencia de *Thaumetopoea pityocampa* en 2010), escasez del suelo, sequías en 2009, 2012 y 2017, y daños por interacciones físicas.

La defoliación media del pino silvestre mostró un mínimo descenso situándose en el 19.5% frente al 20.3% de 2017, máximo histórico condicionado por la sequía de hace un año. El registro actual, propio de arbolado vigoroso, seguía siendo uno de los más elevados obtenidos hasta la fecha, con el exceso de competencia y daños por interacciones físicas como factores de debilidad más destacados en las masas de esta conífera, tal y como viniera siendo habitual en todos estos años. Los insectos (principalmente *Tomicus minor*) y agentes patógenos

(principalmente *Cyclaneusma minus*) fueron siempre agentes de menor entidad con incidencias leves o anecdóticas. En 2008, 2009 y 2016 cabría destacar también los daños ocasionados por el viento y la nieve en el punto 500303.2.B de Añón de Moncayo, el situado a mayor altitud, daños siempre de escasa entidad.

### Decoloración

En la presente evaluación los fenómenos de decoloración se redujeron notablemente respecto el año pasado, caracterizado por la escasez de precipitaciones y episodios de altas temperaturas que favorecieron la decoloración y caída prematura del follaje más viejo en especies como la encina, pino silvestre y salgareño, sobre todo en localizaciones de fuerte pendiente y/o con escasez de suelo. En la actualidad estos fenómenos se vieron bastante limitados, quedando la decoloración consignada ligada a la acción de insectos chupadores, principalmente la de *Phylloxera quercus* en quejigos y robles, principalmente en el punto 502650.1.B de Trasmoz. En las acículas más viejas de las coníferas también podían encontrarse las punteaduras cloróticas típicas derivadas de sus picaduras, lesiones sin mayor relevancia.

### Daños por ungulados y roedores

En la presente revisión no se registraron daños ocasionados por animales en ninguno de los árboles evaluados en los puntos de la Red de Rango II ubicados en este Espacio Natural.

### Daños por insectos y ácaros

La intensidad media de los daños causados por insectos y ácaros fue de 0.267 puntos sobre tres, nivel reducido pero al tiempo de los más elevados obtenidos en los últimos años (véase Figura 6.VI). La incidencia de este grupo de agentes era, en consecuencia, secundaria en comparación con la de los agentes T8, principalmente ligados a fuertes espesuras. En la presente revisión los daños por insectos se consignaron en 28 árboles (cuatro de estas afecciones eran moderadas) en tres de las cinco parcelas de muestreo ubicadas en el Parque Natural.

En las coníferas no se registraron daños destacables por insectos, si bien cabría apuntar la presencia muy dispersa de algunos ramillos minados por *Tomicus minor* tanto en pino silvestre como salgareño, así como también de algunas ramas bajas debilitadas por falta de luz finalmente secas a cargo de otros insectos perforadores secundarios.

En las acículas más viejas de ambas especies de pinos se refirió igualmente la presencia generalizada de punteaduras clorótico-necróticas debidas en su mayor parte a las picaduras de insectos chupadores no determinados, con registros a destacar en la parcela 502210.1.B de Purujosa debido a la presencia de algunos bandeados asociados a las picaduras. Con mucha menor frecuencia también se encontraron, básicamente en el pino salgareño, algunas mordeduras en forma de dientes de sierra inicialmente atribuibles a *Brachyderes* sp. En la parcela 502210.1.B de Purujosa y principalmente en sus inmediaciones, masa con grandes claros, se encontraron dispersos algunos bolsones de procesionaria (*Thaumetopoea pityocampa*) y daños asociados, plaga que aún se mantenía en niveles reducidos de infestación.

En las quercíneas evaluadas destacó sobre el resto de insectos la incidencia del hemíptero *Phylloxera quercus*, que afectó a 15 ejemplares de las diversas especies de robles, muchos de ellos en el punto 502650.1.B de Trasmoz. En esta parcela eran varias las afecciones moderadas por este chupador que derivaron en la decoloración general del follaje dada la abundancia de sus lesiones, con necrosis y antracnosis asociadas (las hojas más afectadas por este insecto son las primeras en entrar en marcescencia ante las situaciones de estrés hídrico propias del verano).

La incidencia del resto de insectos en las quercíneas fue bastante más reducida, con daños dispersos a cargo de insectos defoliadores no determinados, que ocasionaban mordeduras, festoneados y esqueletizaciones que en muchas ocasiones se sospecharon debidas a la acción de tortrícidos o crisomélidos. La presencia de agallas diversas fue también habitual, destacando por su mayor frecuencia las de *Dryomyia lichtensteini* en las encinas así como las del género *Neuroterus* en los



robles, daños sin mayor repercusión fitosanitaria. De forma puntual también se registraron algunos daños por perforadores en la parcela 500690.1.B de Calcena sobre encina.

#### Hongos, bacterias y fanerógamas parásitas

La intensidad media de los daños ocasionados por los agentes patógenos fue nula, al igual que ocurriera en 2010. Y es que en general, salvo en las tres primeras evaluaciones., la incidencia de este tipo de agentes fue de mínima relevancia en este Espacio Natural.

Tan sólo cabría apuntar la presencia de algunas punteaduras o manchas necróticas de probable origen fúngico en las hojas más viejas de encina en la parcela 500690.1.B de Calcena, así como la de otras propias de *Mycosphaerella maculiformis* en las de los robles del punto 502650.1.B de Trasmoz, afecciones de mínima intensidad. En estas mismas parcelas habría que citar también la presencia anecdótica del oidio de *Microsphaera alphitoides* en las hojas del rebrote y brotes epicórmicos de quejigos y otros robles, afección que este año careció de interés. En las coníferas cabría apuntar tan sólo la posible incidencia secundaria de *Cyclaneusma minus* en las acículas más viejas de los pinos silvestres del punto 500303.2.B de Añón de Moncayo, así como la existencia de una escoba de bruja en la copa de uno de los pinos salgareños en la parcela 502010.1.B de Purujosa

#### Agentes abióticos

Cesada la sequía del año pasado, la intensidad media de los daños causados por los agentes abióticos se redujo notablemente, situándose en los 0.167 puntos sobre tres. Fueron 20 los árboles afectados en dos de las parcelas de muestreo, siendo un grupo de agentes secundario en el Parque al nivel de los insectos y bastante por detrás del conjunto de agentes T8.

Los daños más frecuentes fueron los ocasionados por el granizo en varias de las parcelas, principalmente en el punto 502650.1.B de Trasmoz con 17 robles dañados en los que podían encontrarse algunos ramillos partidos así como numerosas perforaciones y roturas foliares, daños que

en todo caso apenas incrementaron las defoliaciones de los árboles afectados. En el punto 500303.2.B de Añón de Moncayo también se encontraron en algunos pinos silvestres ramillos partidos y engarbados o prendidos en las ramas que se sospecharon igualmente debidos a este meteoro. En esta misma parcela también se consignó de forma puntual la presencia de algunas ramas de escaso calibre partidas por el viento. En la parcela 502210.1.B de Purujosa también se registraron algunos daños por viento en las inmediaciones del punto, con un pie gemelar derribado cuyo enraizamiento era defectuoso al crecer estrangulado por su compañero.

En las inmediaciones de la parcela 502513.1.B de Tarazona habría que destacar la presencia de daños por heladas en las hayas del lugar, daños referidos por la Guardería del Parque en otros muchos ejemplares de esta fagácea en la vertiente norte del macizo pero con mucha menor intensidad o frecuencia que en 2017.

#### Acción directa del hombre

Al igual que en años anteriores no se registraron daños de origen directamente

antrópico en ninguno de los puntos de la Red de Rango II ubicados en este Parque Natural.

#### Incendios forestales



Agentes abióticos. Ramillo de haya necrosado por helada tardía en la vertiente norte del macizo (izquierda) Hoja de rebollo perforada por granizo (centro) Detalle del escaso enraizamiento de un pino salgareño derribado por el viento

Al igual que en años anteriores no se registraron daños causados por el fuego en ninguno de los puntos de la Red de Rango II ubicados en este Parque Natural.

#### Contaminante local o regional conocido

Al igual que en años anteriores no se registraron daños causados por contaminantes en ninguno de los puntos de la Red de Rango II ubicados en este Parque Natural

#### Otros daños

Bajo este epígrafe se engloban los daños por falta de iluminación, interacciones físicas entre el arbolado y de competencia en general, además de todos aquellos no clasificables en ninguna de las categorías de daño anteriores.

En la presente evaluación la intensidad media de los daños debidos a este tipo de factores se situó en los 0.567 puntos sobre tres, uno de los registros más elevados obtenidos en los últimos años. Se convertía así en el grupo de agentes de daño más habitual en el arbolado evaluado, con 59 pies afectados (49% del total) entre los que podían encontrarse ejemplares de todas las especies y parcelas evaluadas, si bien el punto 500690.1.B de Calcena, de encina, fue el menos afectado.

Los daños ocasionados por las interacciones físicas no fueron determinantes para el vigor de los pies afectados. Se trataron de ramillos partidos o con pérdida parcial de hoja o acículas debido al roce entre las copas, así como de heridas corticales debidas igualmente al roce entre ramas y troncos. Fueron 24 los pies afectados, en su mayor parte pinos silvestres codominantes en las parcelas 500303.2.B de Añón del Moncayo y 502513.1.B de Tarazona, entre los que eran frecuentes los portes en banderas de sus copas claramente condicionados por la pendiente de las laderas.

Las pérdidas de vigor debidas al exceso de competencia fueron consignadas en 29 ocasiones, generalmente pies subdominantes que vieron incrementada su defoliación media hasta el 24.8% frente al 20.4% de los árboles no afectados por este tipo de agentes.

Las pérdidas de vigor debidas a la falta de insolación directa fueron consignadas en seis ejemplares, principalmente robles dominados en la parcela 502650.1.B de Trasmoz. En general eran árboles claramente debilitados cuya defoliación media se situó en el 36.7% y que verían comprometida su supervivencia de no verse liberados prontamente de la fuerte competencia que les asfixia.

### Organismos en cuarentena

A modo de resumen se aporta el listado de las especies susceptibles y número de parcelas de este Espacio Natural en las que se localizaron:

- *Bursaphelenchus xylophilus*: *Pinus* spp en cuatro parcelas de muestreo.
- *Fusarium circinatum*: *Pinus* spp en cuatro parcelas de muestreo.
- *Erwinia amylovora*: *Crataegus* spp, *Amelanchier ovalis* y *Sorbus aria* en cuatro parcelas de muestreo.
- *Dryocosmus kuriphilus*: Sin especies susceptibles.
- *Phytophthora ramorum*: *Acer monspessulanum*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Lonicera* spp, *Quercus* spp, *Rosa* spp, *Salix* spp y *Vaccinium myrtillus* en las cinco parcelas de muestreo.
- *Anoplophora* spp: *Acer monspessulanum*, *Crataegus* spp, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Prunus* spp, *Populus nigra*, *Rosa* spp y *Salix* spp en las cinco parcelas de muestreo.
- *Xylella fastidiosa*: *Acer monspessulanum*, *Fagus sylvatica*, *Prunus* spp, *Quercus* spp, *Lavandula* spp, *Rosa* spp, *Salix* spp y *Rosmarinus officinalis* en las cinco parcelas de muestreo.
- *Agrilus anxius*: Sin especies susceptibles.
- *Agrilus planipennis*: *Fraxinus excelsior* en una parcela de muestreo.
- *Dendrolimus sibiricus*: *Pinus* spp en cuatro parcelas de muestreo.
- *Monochamus* spp: *Pinus* spp en cuatro parcelas de muestreo.

En la mayor parte de las ocasiones la inspección visual no arrojó la presencia de síntomas inicialmente atribuibles a ninguno de los organismos de cuarentena considerados. La presencia de aquellos daños o síntomas que sí pudieron asociarse a varios de ellos se atribuyó en todo

momento a agentes de carácter ordinario, no siendo necesaria la toma de muestras en ninguno de los casos.

## ANEXO 2. Resumen memoria de uso público

### 1. Cuantificación de visitantes.

---

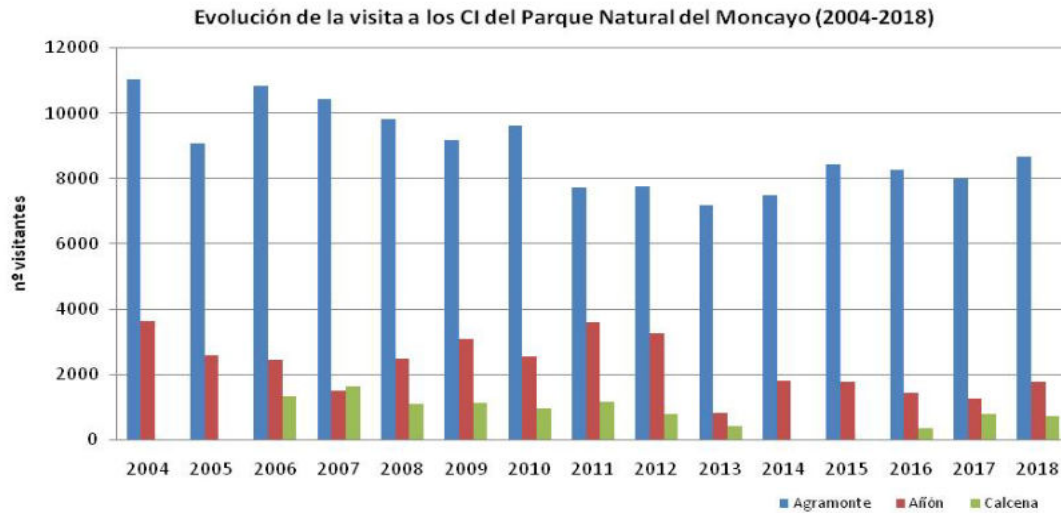
La cuantificación de visitantes se realiza a través de:

- Registro en los centros de visitantes dentro del calendario de apertura.
- Registro de participantes en las actividades del programa educativo de los centros de interpretación.
- Registro de contadores:
  - o De coches: ubicado en Agramonte, en la pista de acceso al Santuario.
  - o De personas: ubicado en los senderos AG1 "Cumbre del Moncayo", S3 "Barrancos de Purujosa y PR-Z3 "Barranco de Morana".

Se trata de datos que han de tomarse como un mínimo de afluencia al Parque Natural, complementarios entre ellos, que dan una idea aproximada de la cantidad de visitantes y su distribución espacial.

#### 1.1. Centros de visitantes. Programa de atención al visitante.

Los datos básicos son recogidos por los educadores ambientales todos los días de apertura del centro de visitantes. Durante 2018 la visita global ha aumentado en Agramonte y especialmente en Añón, debido fundamentalmente al mayor número de días de apertura. Mientras en Calcena ha vuelto a descender, a pesar de aumentar los también los días de apertura. De todas formas se sigue estando lejos de los datos de los primeros años de la serie analizada.



El indicador ratio nº visitantes/día de apertura ayuda a discernir si el aumento de las visitas se debe exclusivamente a un calendario de apertura más amplio que el año pasado. Se observa el incremento en Agramonte, y especialmente en Calcena, si bien en este centro se debe a algunas visitas de grupos en días concretos que distorsiona la estadística, ya que ha abierto más días pero ha tenido menos visitantes totales. En Añón, a pesar del aumento de visitantes, la ratio baja puesto que el número de días de apertura se ha incrementado notablemente.



Promedio ratio visitantes/día de apertura	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Agramonte	12	69	58	66	55	61	61	63
Añón	30	35	35	22	18	16	16	15
Calcena	22	15	17	19	19	8	8	15

A pesar del incremento, el dato del centro de Calcena sigue considerándose reducido si se atiende al coste de apertura y mantenimiento de un equipamiento como éste. La situación de este centro de visitantes es claro ejemplo de la necesidad de disponer de una buena difusión y sobre todo de personal que consiga motivar y atraer la visita a este tipo de equipamientos, básicos para el cumplimiento de los objetivos de educación y concienciación ambiental de los espacios naturales protegidos. Sin entrar en una evaluación que solo tenga en cuenta los costes económicos de este tipo de equipamientos, sí que se hace necesario evaluar la misión y objetivos de los tres principales equipamientos con los que cuenta el Parque Natural del Moncayo, de manera que mejore su aportación al cumplimiento de los objetivos del espacio natural protegido.

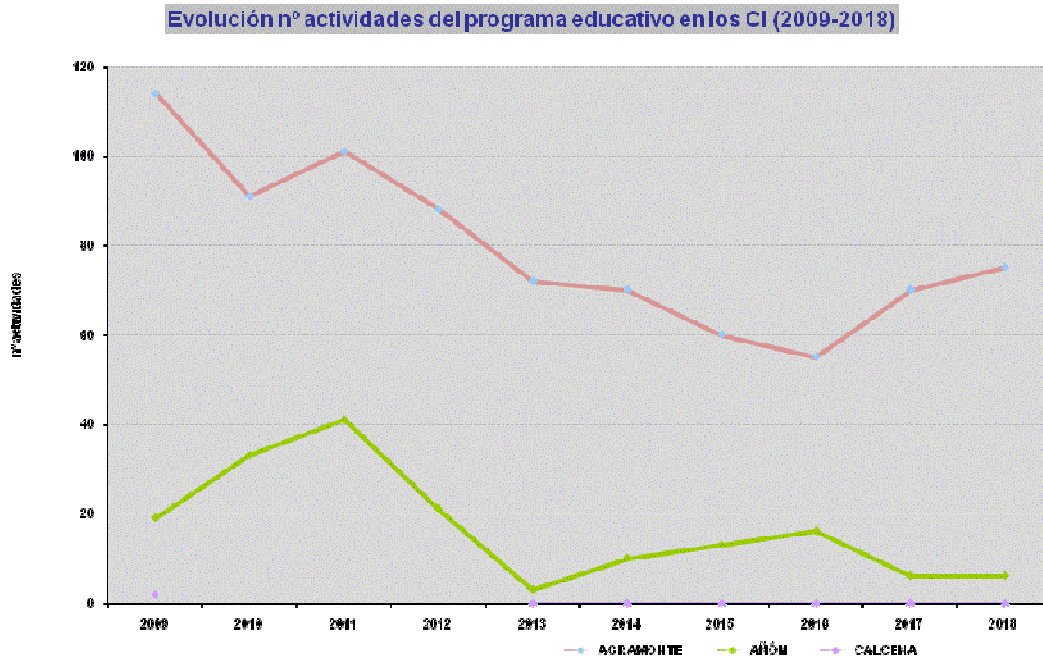
A continuación se muestran los datos para los tres centros de visitantes por mes, observándose que en Agramonte, al igual que en años anteriores, la máxima afluencia se registra en los meses de verano y en abril, coincidiendo con la Semana Santa, destacando también octubre, por la recogida de setas y la observación del paisaje. En Añón es igualmente en Semana Santa y verano cuando hay mayor afluencia, mientras en otoño hay menos visitantes. Calcena debido a su escaso periodo de apertura solo mantiene un volumen interesante los meses de verano, especialmente agosto.

### **1.2. Centros de Visitantes. Programa educativo.**

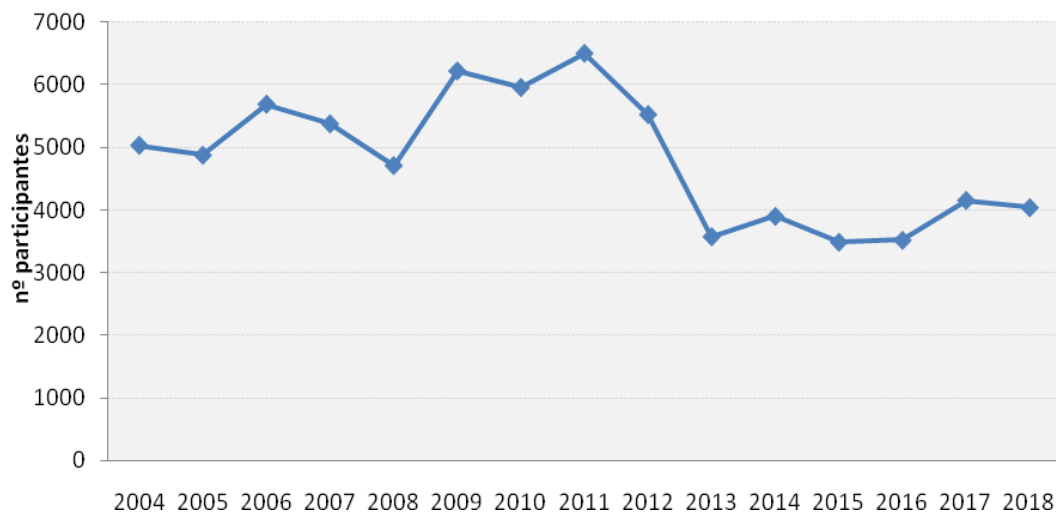
El número de participantes al programa educativo tradicional de los centros de visitantes se ha caracterizado por una tendencia positiva inicial hasta el año 2011, momento en el cual se produce un descenso drástico motivado por los recortes presupuestarios. En 2014 se aprecia un ligero aumento del número de participantes y actividades, que vuelve a tomar pendiente negativa en 2015. Desde entonces la tendencia ha sido estable con un



ligero aumento constante, aunque siempre bastante por debajo de los valores de 2012.



**Evolución de los participantes en las actividades educativas del Parque Natural del Moncayo (2004-2018)**

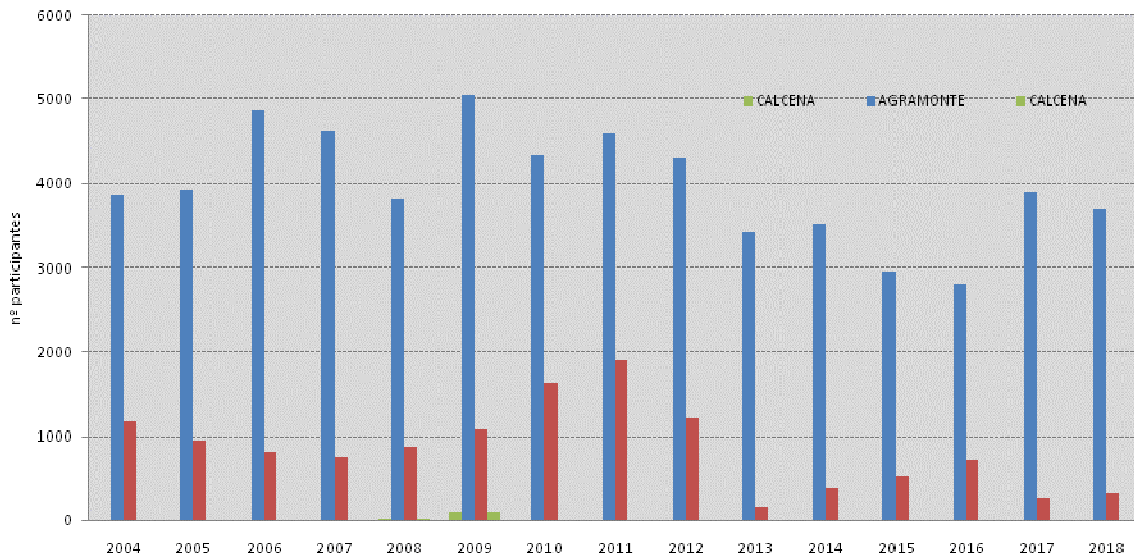


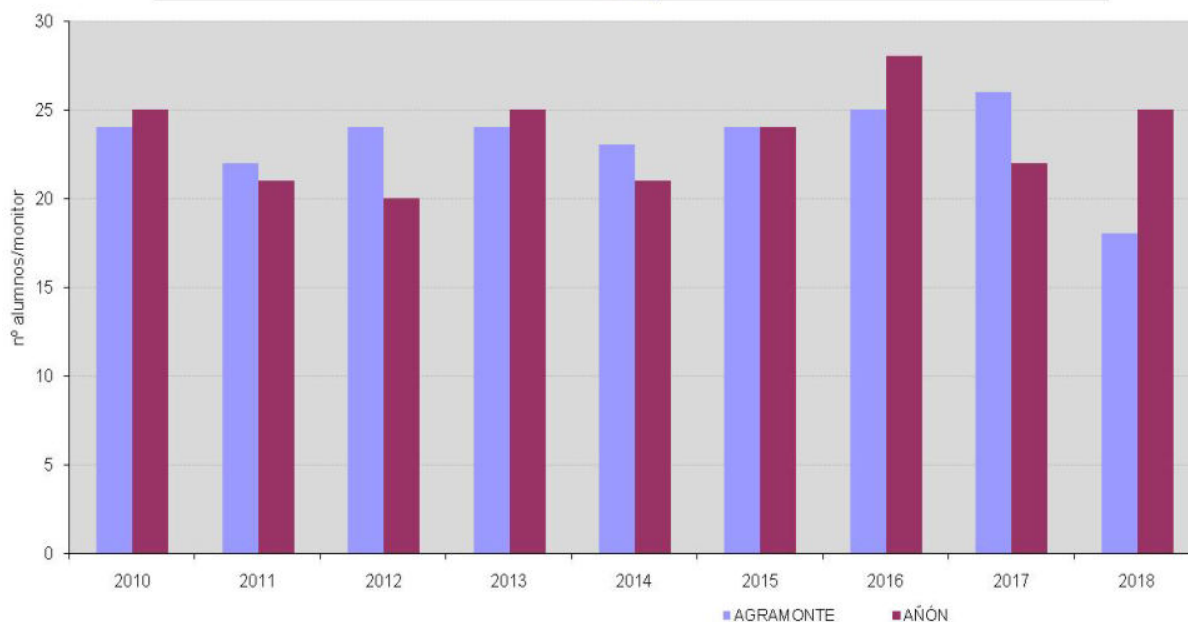
Los datos globales de participantes han descendido ligeramente a pesar del incremento del número de actividades. Este descenso ha sido relevante en Agramonte, a pesar de aumentar el número de actividades, mientras en Añón ha incrementado el número de participantes a pesar de que el número

de actividades se ha mantenido. En el caso de Calcena se sigue sin activar la realización de actividades en este sector, tanto por la falta de demanda como por la escasa oferta que se realiza de la actividad diseñada. Sería conveniente evaluar la situación, de manera específica, en los centros de Añón y sobre todo en Calcena.

El tamaño medio del grupo desciende ligeramente en Agramonte y aumenta de forma significativa en Añón. El dato de la ratio nº participantes/monitor se mantiene estable dentro del umbral mínimo (no debe superar el umbral de 30 alumnos/monitor). No obstante, en Agramonte se realizaron 5 actividades en los que superó la ratio marcada, mientras que en Añón el dato fue de 1 actividades, la mitad del año pasado en ambos casos, por lo que la mejora ha sido importante, sin embargo hay que seguir avanzando para reducir al máximo este dato pues repercute en la calidad de la atención y de la actividad en sí, lo que hay que tener en cuenta a la hora de la cerrar las programaciones.

**Evolución del nº de participantes en las actividades educativas del Parque Natural del Moncayo (2004-2018)**



**Evolución de la media de la ratio alumnos/monitor en el programa educativo (2010-2018)**


### 1.3. Centros de visitantes. Actividades singulares.

Durante 2018, se ha mantenido la oferta de actividades en el horario de apertura de los centros para dinamizar los mismos.

Las actividades singulares tratan de dinamizar los centros de visitantes y principales infraestructuras de uso público, con una temática variada y diferentes soportes.

Como ya es habitual la oferta de actividades al público ha reflejado las peculiaridades propias del Espacio, de la población en la que se encuentra el Centro, de la infraestructura que éste posee, de la tipología del usuario y de las destrezas de los educadores/as que las llevan a cabo. Han primado aquellas que tienen que ver con rutas tematizadas centradas sobre aspectos de la biodiversidad y geodiversidad del ENP. También con la interpretación del paisaje, la etnología y los aprovechamientos tradicionales en la zona en la que se encuentra el ENP, el cine ambiental, exhibiciones/exposiciones, así como charlas coloquio ambientales.

Una novedad de este año ha sido la incorporación de actuaciones de “interpretación espontánea”, es decir, acciones en las que un/a intérprete

(educador/a ambiental) establece contacto con el público de forma aparentemente casual y natural. A partir de una conversación informal, se lleva a cabo un modo de interpretación en un entorno familiar, distendido y de corta duración. Permite llegar al visitante que no lee paneles ni folletos informativos. Puede ser el/la intérprete quien inicie el contacto con los visitantes, en cuyo caso puede estar preparada de antemano y ser premeditada, o ser los visitantes quienes se acerquen al educador/a.

En el Parque Natural del Moncayo, se han llevado acciones de este tipo a pequeña escala, actuando por el entorno del Centro de Interpretación de Agramonte. Se ha hablado del cuidado e importancia de las aves en el Parque Natural y sobre consideraciones a tener en cuenta acerca de los residuos, sensibilizando respecto a la limpieza en el ENP y sobre el reciclaje de residuos. Se ha actuado sobre **51 personas**.

Asimismo, tras su petición, se ha colaborado con campamentos y colonias/escuelas de verano ubicadas en las cercanías del Parque Natural del Moncayo. En concreto desde el CI de Añón, y con sendos campamentos alojados en Alcalá de Moncayo, se ha participado en actividades de su programación que incluían un día de conocimiento/descubierta de Añón y su entorno. Estos grupos han visitado el CI y han realizado las actividades programadas dentro de las semanas temáticas ya programadas por el CI en sus actividades de verano:

Semana: "La importancia de los insectos para la biodiversidad y el bienestar humano".

Semana: "El río, fuente de vida y desarrollo en el somontano del Moncayo".

Semana: "Las personas y su influencia en nuestros paisajes".

En total han participado **235 niños/as** con edades de entre 8 y 12 años.

Igualmente, desde el CI de Agramonte se ha colaborado con la Ludoteca de San Martín del Moncayo, con **50 niños/as** de 3 a 12 años durante tres jornadas. Con ellos se han llevado a cabo tres actuaciones/actividades: un "Paseo Guiado San Martín del Moncayo-Fuente Calera", un "Taller de reciclaje" y un "Taller de conocimiento de las aves del Moncayo".



*Actividad realizada en el entorno de Añón*

A todas estas actividades se suman las actividades de verano de los Centros de Interpretación. En total se han celebrado más de 30 actividades, más del doble que el año anterior, lo que supone un importante incremento.

El número de participantes también se ha incrementado notablemente, llegando a las **261 personas**.

Teniendo en cuenta que se trata de una de las principales líneas para el cumplimiento de los objetivos de concienciación ambiental, este drástico aumento, especialmente en comparación con el año 2017 se considera muy positivo y muy interesante para la dinamización de los centros, por lo que se apuesta por seguir avanzando en esta línea de trabajo y continuar con la puesta en marcha de este tipo de actividades, si bien es cierto que hay que mejorar los ratios de asistentes, que está en 8,7 personas/actividad.

Para ello se considera importante insistir en la difusión y divulgación de las mismas con mayor anterioridad, apostando por los nuevos canales disponibles en redes sociales, Facebook e Instagram. Igualmente es importante hacer llegar esta información a las oficinas de turismo y establecimientos turísticos del entorno para que oferten este tipo de actividades.

Además es también importante el analizar y replantear las actividades, apostando por las que tienen un mayor éxito y reorientando o incluso suprimiendo las que tienen escasa o nula aceptación.

Además de estas actividades durante el año 2018 se han realizado algunas actividades por motivos especiales, fechas señaladas que se celebran internacionalmente y que constituyen un elemento de interés y atracción para hacer más visible la importancia para la sociedad de los ENPs y, a la vez, promocionar los Centros de Interpretación.

De esta forma en el PN del Moncayo se celebró el 26 de mayo el Día Europeo de los Parques, con una actividad denominada "La naturaleza y el arte cisterciense", que consistió en una charla y muestra de arte de la Orden del Cister, completada con un paseo por el bosque y al que acudieron 8 personas.

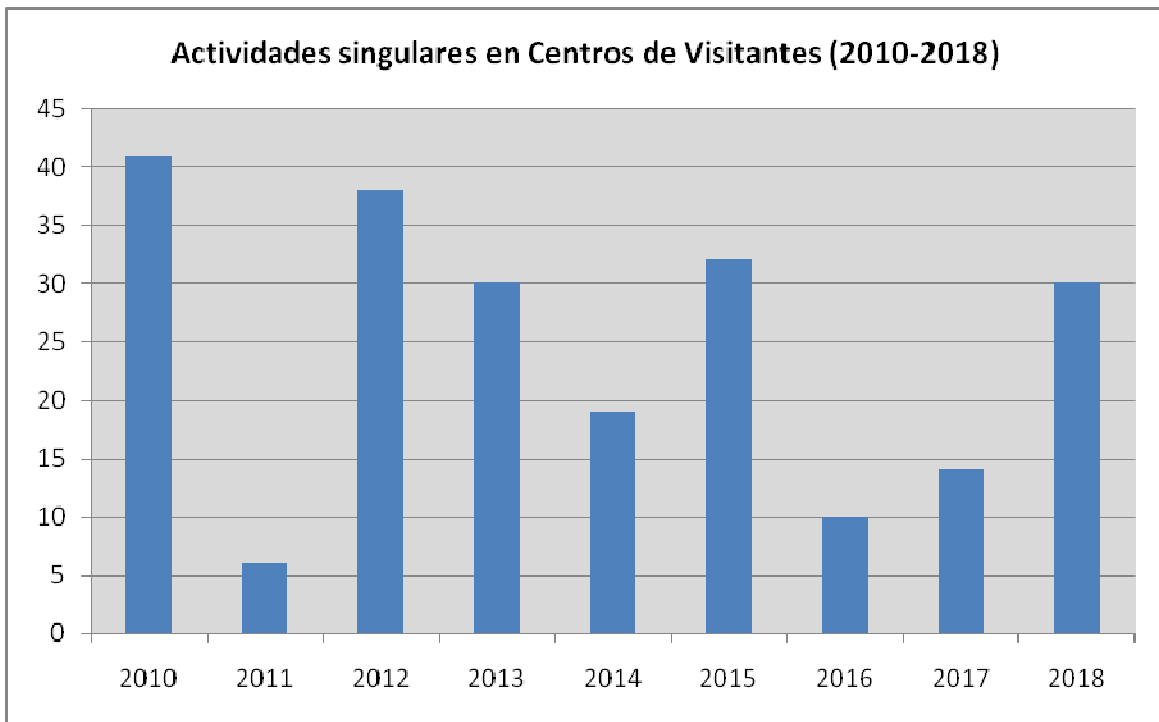
Igualmente en el Centro de Interpretación de Agramonte se organizó una exposición sobre "Las setas, colorido en el bosque", del 1 de noviembre de 2018 hasta el 7 de enero de 2019, compuesta por 24 fotografías del fotógrafo y micólogo Carlos Sánchez.



El número de actividades se ha incrementado notablemente, debido al aumento presupuestario, lo que repercute positivamente en la consecución de los objetivos del Parque Natural ya que se trata de unas de las acciones de mayor relevancia dentro de la programación de uso público establecida



en la planificación. Sin embargo hay que revisar la temática y la divulgación puesto que tenemos bastantes actividades sin ninguna asistencia de público



#### 1.4. Equipamientos de uso público.

Los contadores ubicados en el sendero AG1, PR-Z 3, S3 y en la entrada desde Agramonte a la pista forestal de acceso al Santuario, recogen los datos cada hora.

En 2018 se ha mantenido, con menor intensidad que en 2017, un **conteo del grado de ocupación de los aparcamientos** localizados en la pista de acceso al Santuario de la Virgen del Moncayo, con el fin de completar los datos sobre la visita, además de informar sobre la distribución y uso de este tipo de equipamientos, de manera que se pueda ajustar la oferta a la demanda existente y no se exceda su capacidad física.

El muestreo ha sido realizado por los APN, mediante formulario normalizado. Los datos confirman la distribución temporal de la visita, con máximos en verano, octubre y diciembre. Por aparcamientos, el más utilizado es el de Haya Seca, el más próximo al Santuario y que da acceso al sendero de la cumbre.

2016

2017

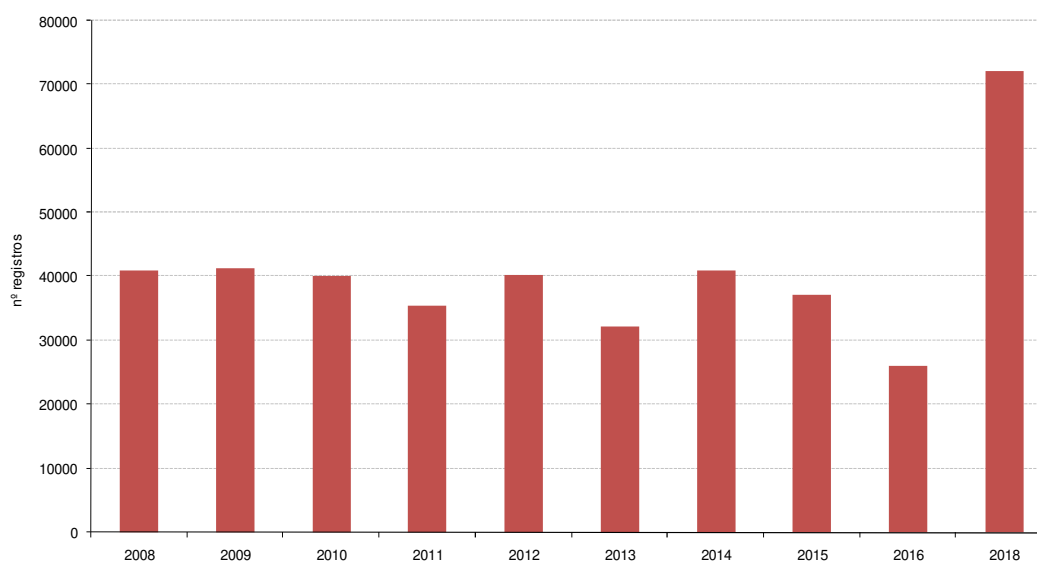
2018



<b>nº días</b>	76	71	62
<b>máxima afluencia</b>	280	354	272
<b>día máxima afluencia</b>	30/10/2016	29/01/2017	06/12/2018
<b>Aparcamiento máxima afluencia anual</b>	Haya Seca	Haya Seca	Haya Seca

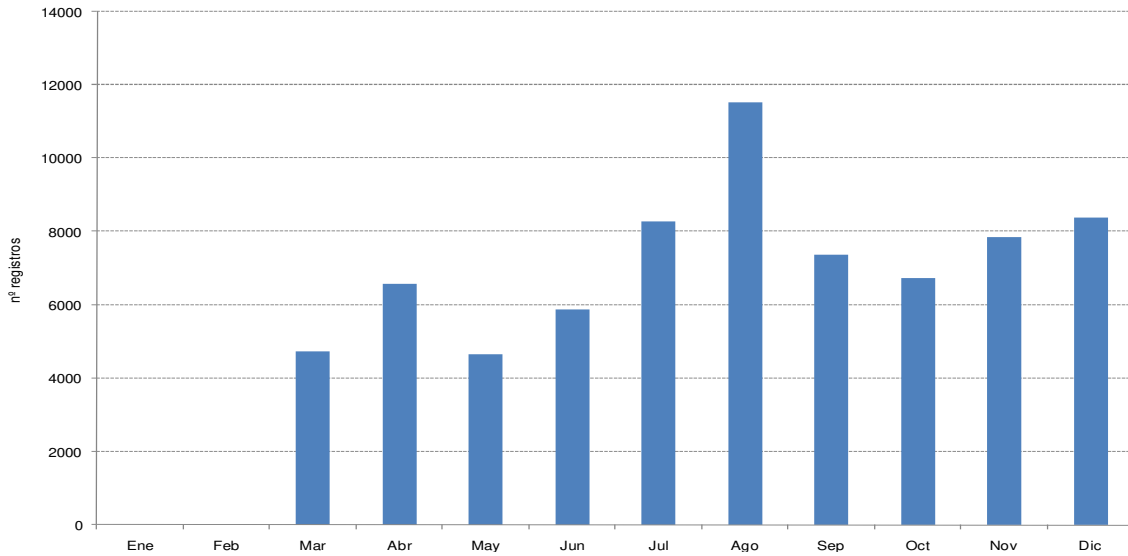
El **contador de coches de la pista de acceso al Santuario**, se ha experimentado un importante incremento tras el descenso iniciado en 2014, alcanzando un incremento cercano al 180% respecto a los mejores años de la serie. Si bien hay que tener en cuenta que durante algunos meses de otros años no se registraron datos (también en 2018), por lo que pueden ser algo engañosos estos datos.

**Evolución registros contador coches Agramonte (2008-2018)**

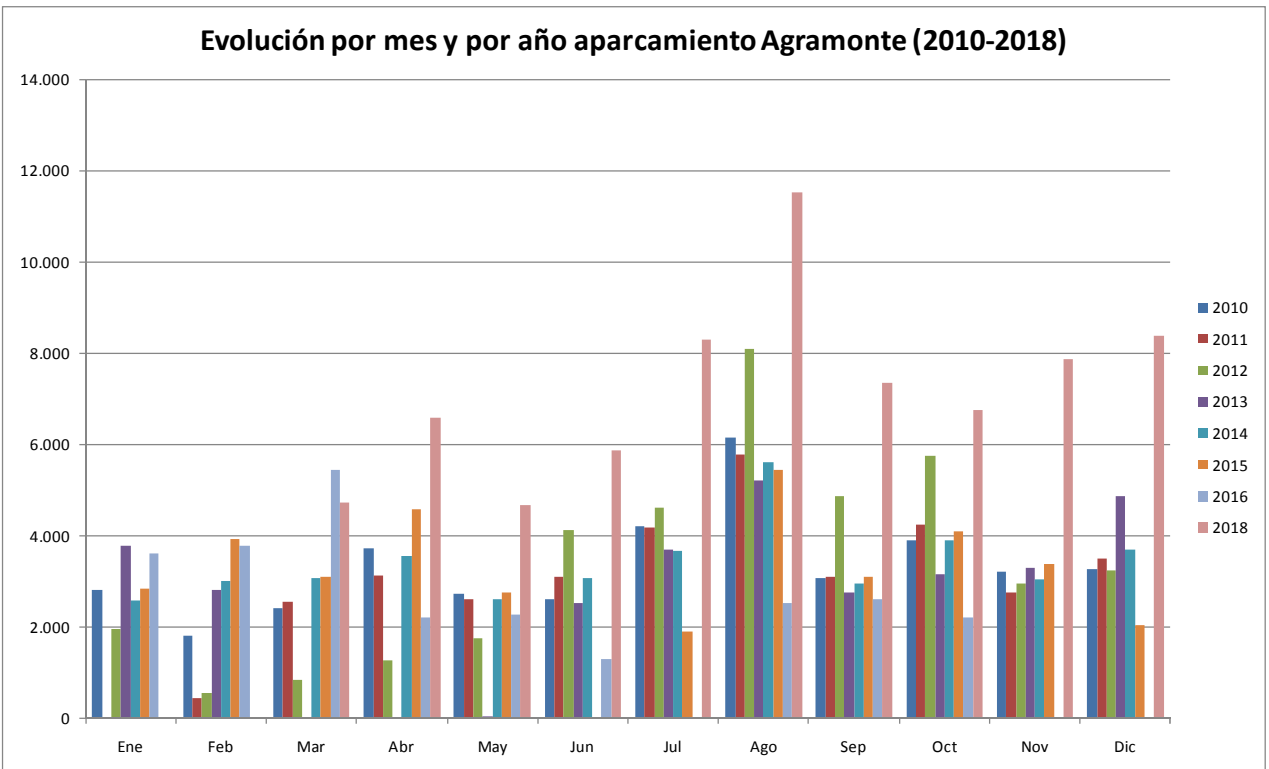


Atendiendo a la distribución mensual, los datos varían respecto a otros años, con máximos muy marcados en verano y final de año. Hay que tener en cuenta que la climatología con la presencia o no de nieve marca mucho la presencia de vehículos en la zona, además de los problemas de funcionamiento del contador en enero y febrero.

**Evolución cuantificación visitantes contador Agramonte-coches (2018)**



**Evolución por mes y por año aparcamiento Agramonte (2010-2018)**

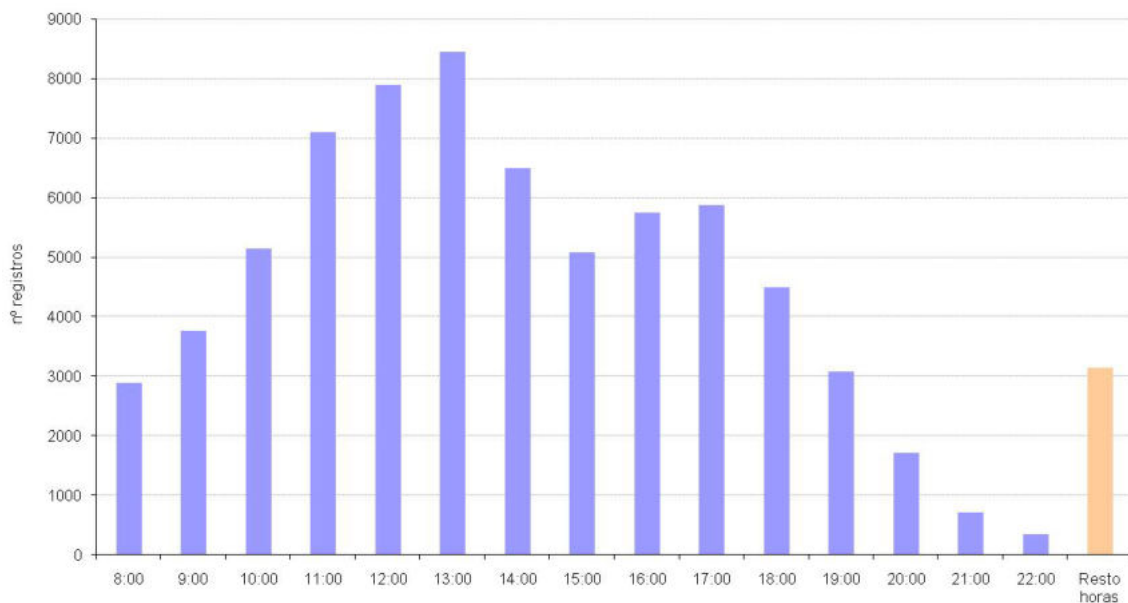


Respecto a años anteriores, se detecta un descenso acusado ascenso en el registro de los meses de julio y agosto y noviembre y diciembre, posiblemente debido a la climatología y a los puentes festivos, siendo sin

embargo bastante más reducida la presencia de vehículos en Semana Santa.

Como el resto de años, la distribución horaria mantiene el mismo patrón, con máximos en las horas centrales del mediodía y primera hora de la tarde.

Distribución de los registros del contador de Agramonte por horas (2018)



A continuación se incluyen algunos datos significativos en cuanto a la frecuentación durante el año.

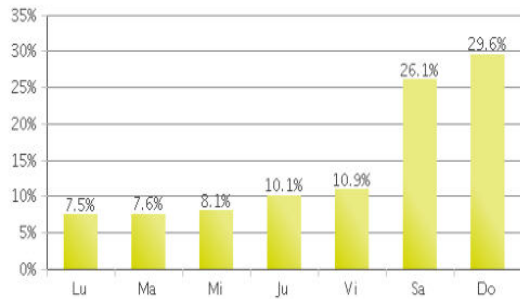
- Acumulado del periodo analizado: 72,036
- Media diaria: 197
- Lunes-Viernes:123 / Fin de semana: 385
- Media máxima (Agosto):372
- Media mínima (Enero):0

- Día de la semana con mayor frecuentación: Domingo
- Días del periodo analizado con mayor frecuentación:
  1. Sábado 03 Noviembre 2018 (1,051)
  2. Viernes 30 Marzo 2018 (1,007)
  3. Domingo 04 Noviembre 2018 (975)

Frecuentación semanal



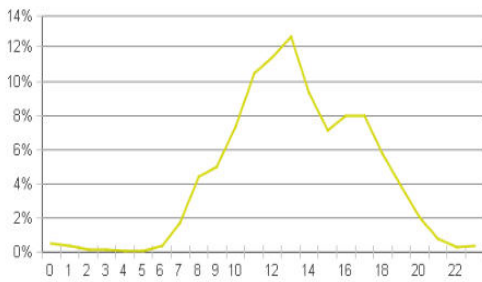
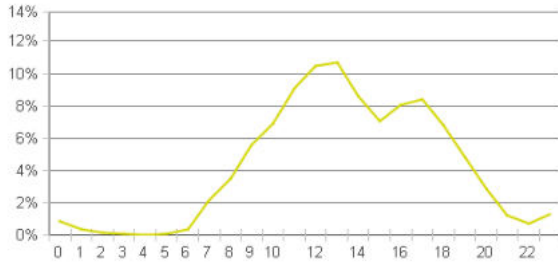
Perfil semanal



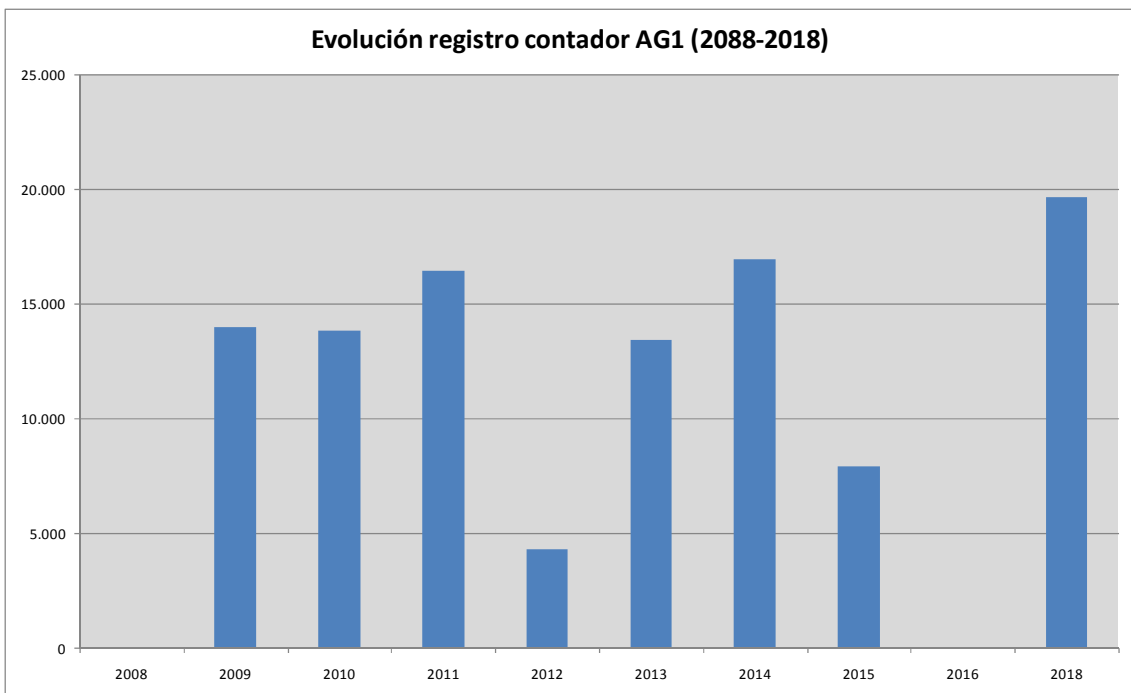
Perfil horario entre semana

semana

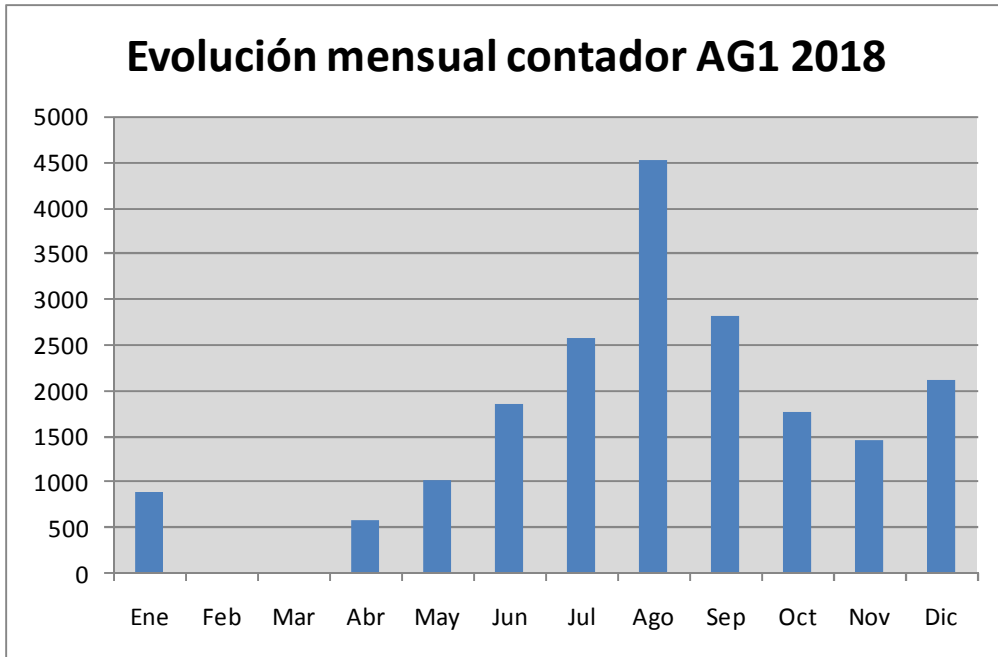
Perfil horario fin de



En el **caso del sendero AG1**, tras no disponer de datos por problemas técnicos del contador en la segunda mitad de 2015, y todo 2016 y 2017, se ha conseguido adquirir un nuevo contador lo que nos permite disponer nuevamente de datos. Se observa un incremento del número de visitantes con respecto al último año completo de registros que fue 2014.

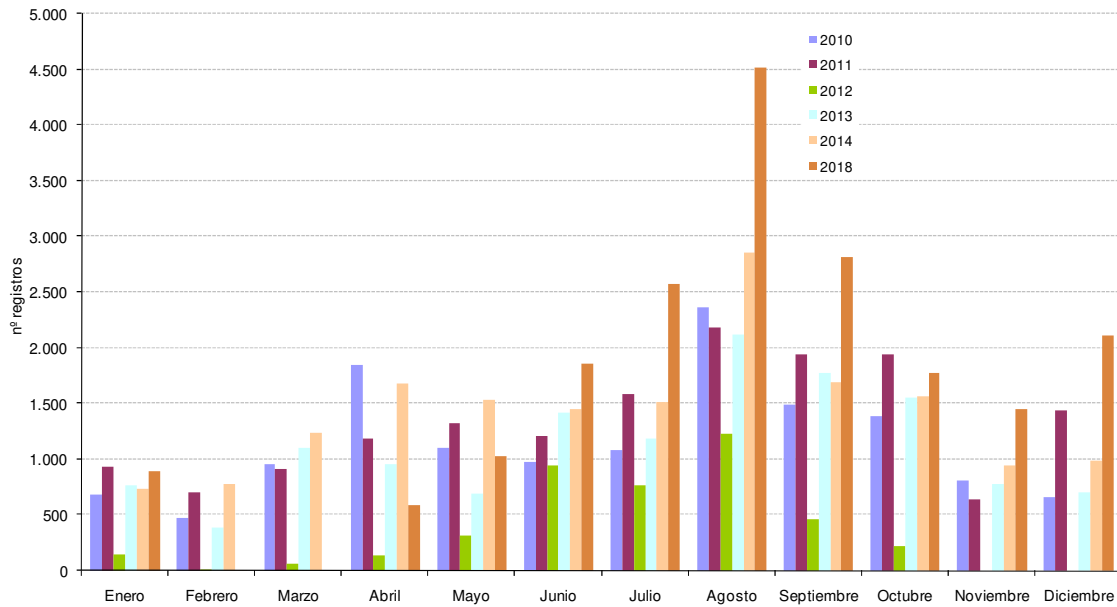


Respecto a la distribución mensual se observa unos máximos muy marcados en los meses de verano y diciembre, por la presencia de un puente festivo muy importante y la climatología muy benigna. En los meses de febrero y marzo debido a la presencia de nieve no se registraron visitas.

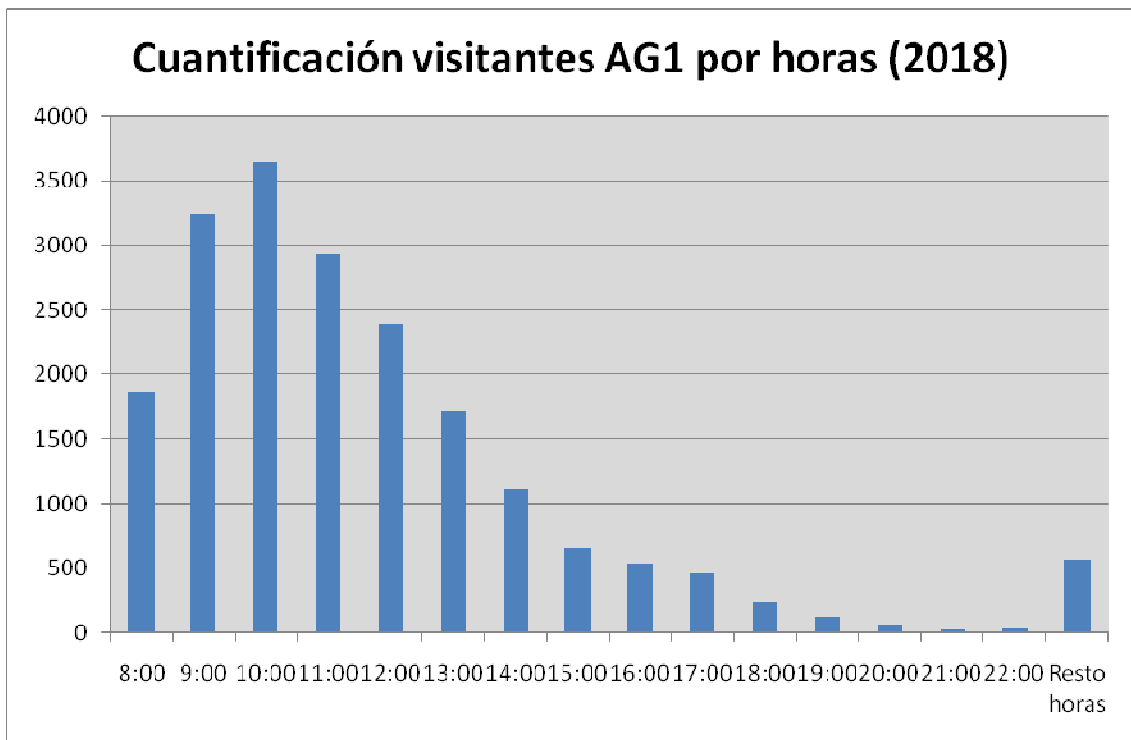


Estos datos son similares, si bien con valores mucho más elevados a la evolución mensual de años anteriores.

**Evolución de la cuantificación de visitantes al AG1 (2010-2014)**



Respecto a la visita por horas, al igual que años anteriores, son las primeras horas de la mañana que registran un mayor número de visitantes hasta la hora de mediodía.





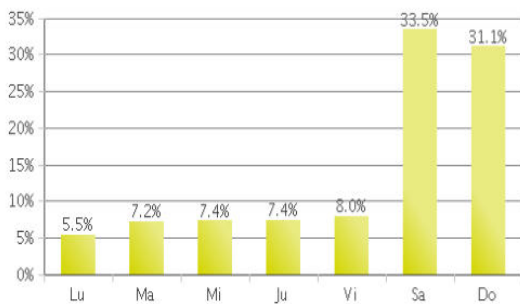
A continuación se incluyen algunos datos significativos en cuanto a la frecuentación durante el año.

- Acumulado del periodo analizado: 36,041
  - Media diaria: 99
- Lunes-Viernes:49 / Fin de semana: 223
  - Media mensual: 3,005
- Día de la semana con mayor frecuentación: sábado
- Días del periodo analizado con mayor frecuentación:
  1. Sábado 18 Agosto 2018 (769)
  2. Sábado 13 Octubre 2018 (679)
  3. Miércoles 15 Agosto 2018 (670)

Frecuentación semanal



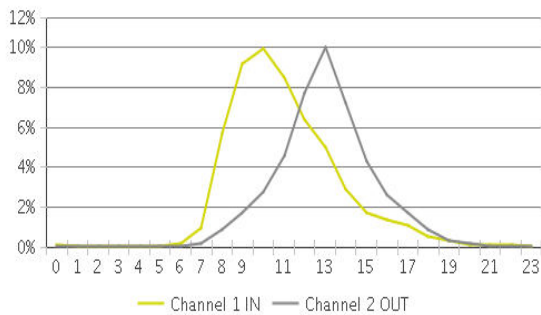
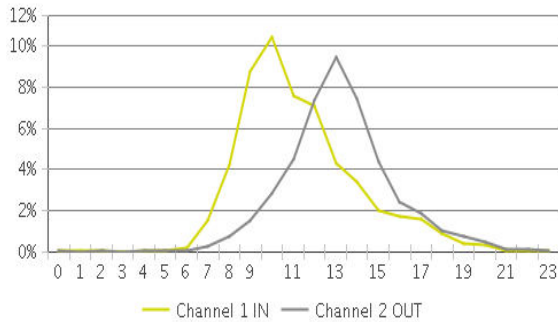
Perfil semanal



Perfil horario entre semana

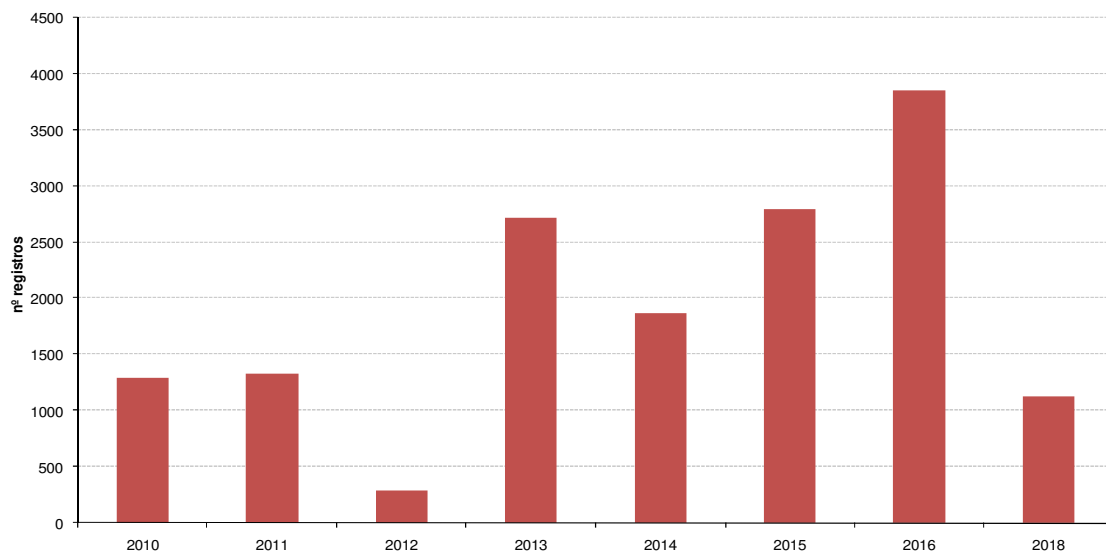
semana

Perfil horario fin de



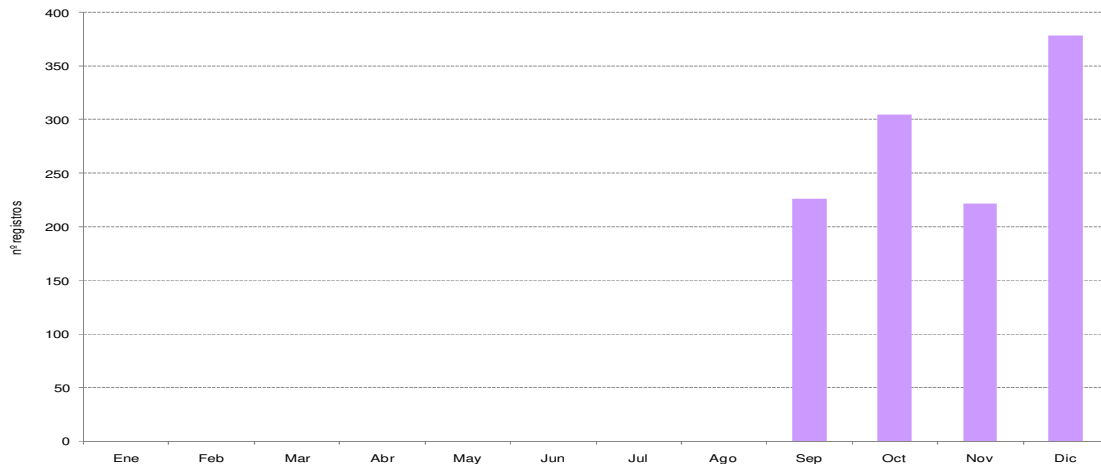
En lo que se refiere al **sendero de Morana (PR-Z 3)**, los datos muestran un descenso significativo con respecto a 2016, si bien es debido al mal funcionamiento del contador que solo estuvo activo los últimos cuatro meses del año.

**Evolución registros contador PR-Z 3 (2010-2018)**



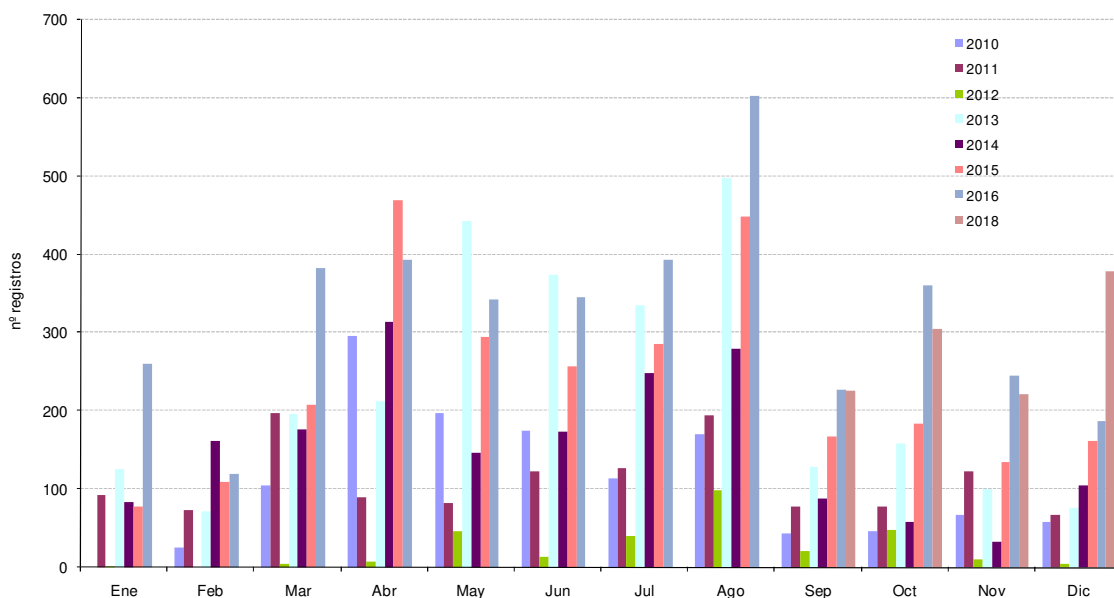
Durante estos meses destacan los visitantes de octubre y diciembre, debido a entre otros factores el desarrollo de algún tipo de actividad organizada.

**Evolución cuantificación visitantes contador sendero PR-Z3 (2018)**



Estos datos son una continuación de los valores registrados en años anteriores, aunque se observa un incremento notable en los visitantes del mes de diciembre.

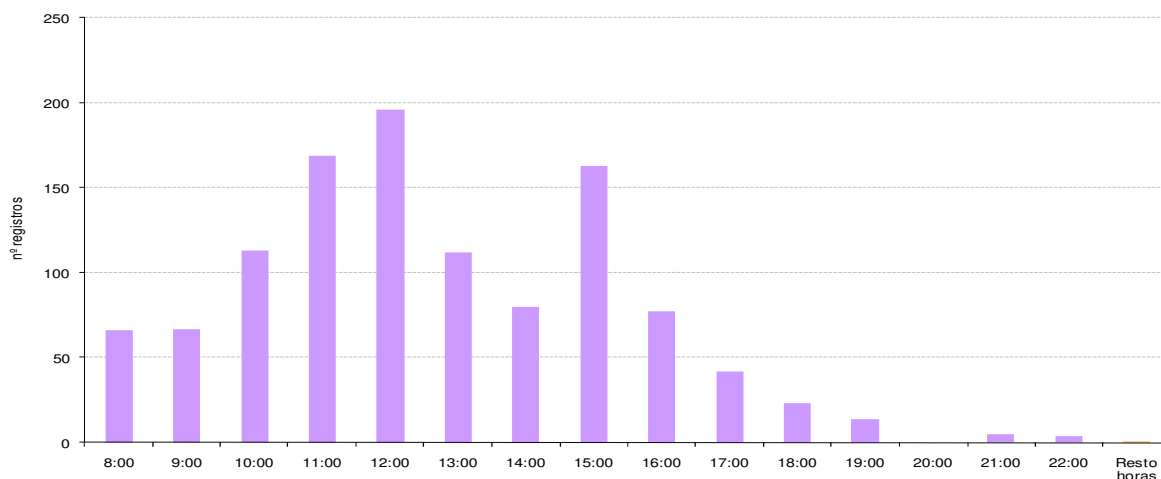
**Evolución de los registros por mes del contador de personas del sendero PR-Z3**



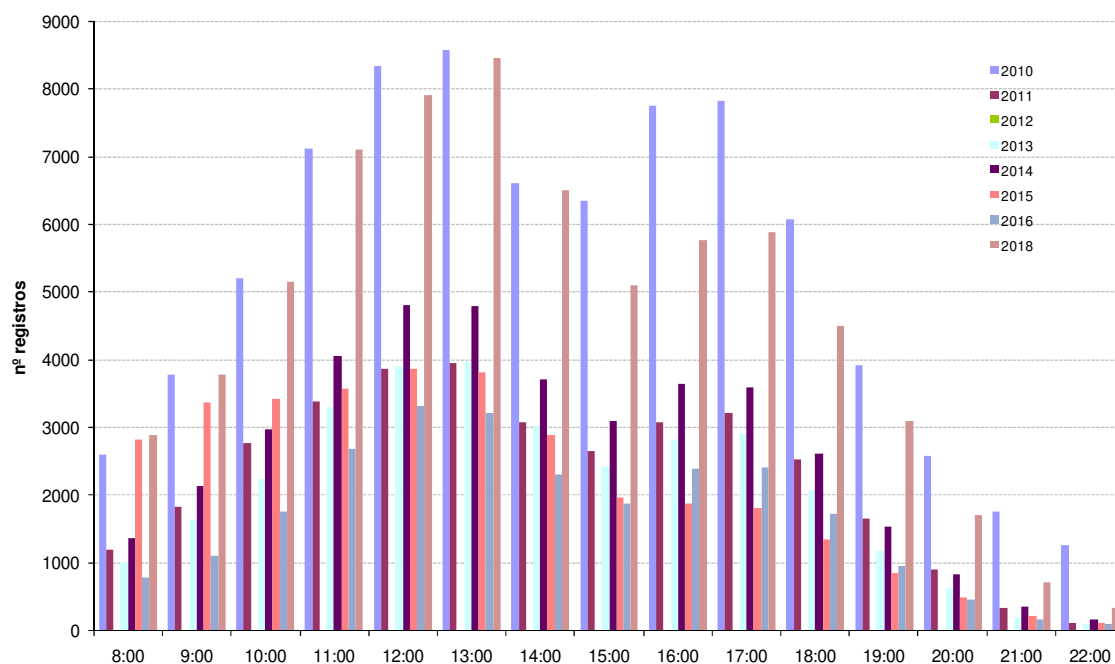
En lo relativo a la distribución horaria, el patrón es similar a la serie analizada, con máximos a las 12.00 h, destacando un incremento notable

en el número de visitantes de la tarde, a partir de las 15,00 horas, con valores similares a 2010.

**Distribución de los registros del contador del sendero PR-Z3 por horas (2018)**



**Evolución de la distribución horaria del contador de coches 2010-2018**

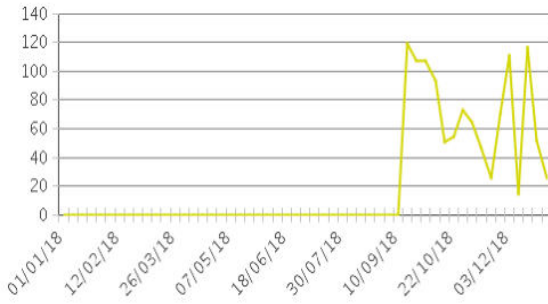


A continuación se recogen algunos datos significativos de la distribución de registros en el sendero PR-Z3.

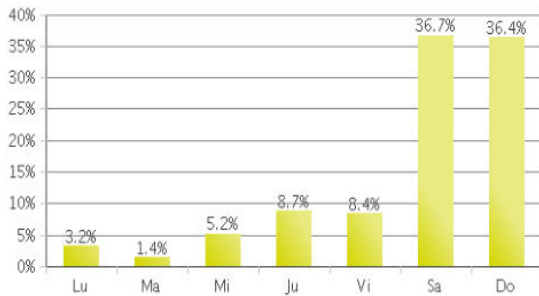
- Acumulado del periodo analizado: 1,132
  - Media diaria: 3
  - Lunes-Viernes: 1 / Fin de semana: 8
  - Media máxima (Diciembre): 12

- Media mínima (Mayo):0
- Día de la semana con mayor frecuentación: sábado
- Días del periodo analizado con mayor frecuentación:
  1. Sábado 22 Diciembre 2018 (100)
  2. Domingo 30 Septiembre 2018 (76)
  3. Sábado 22 Septiembre 2018 (52)

Frecuentación semanal

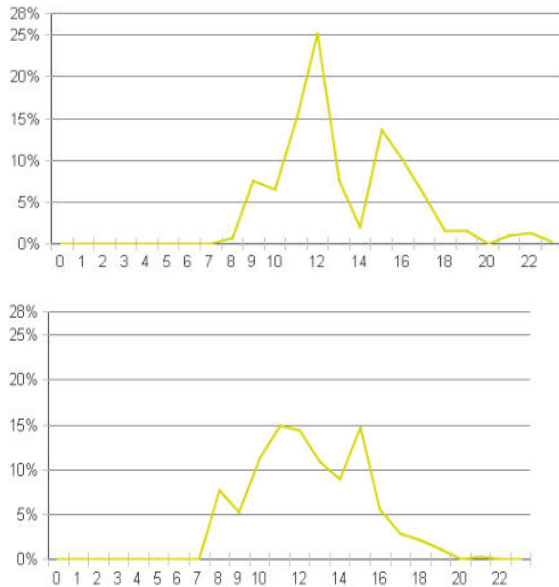


Perfil semanal

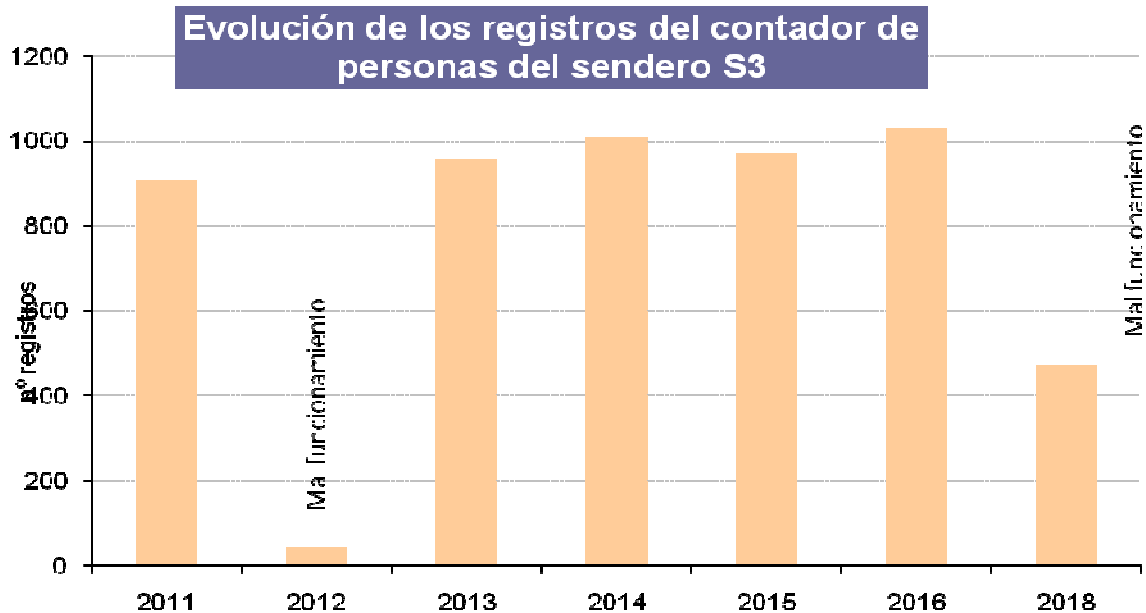


Perfil horario semanal

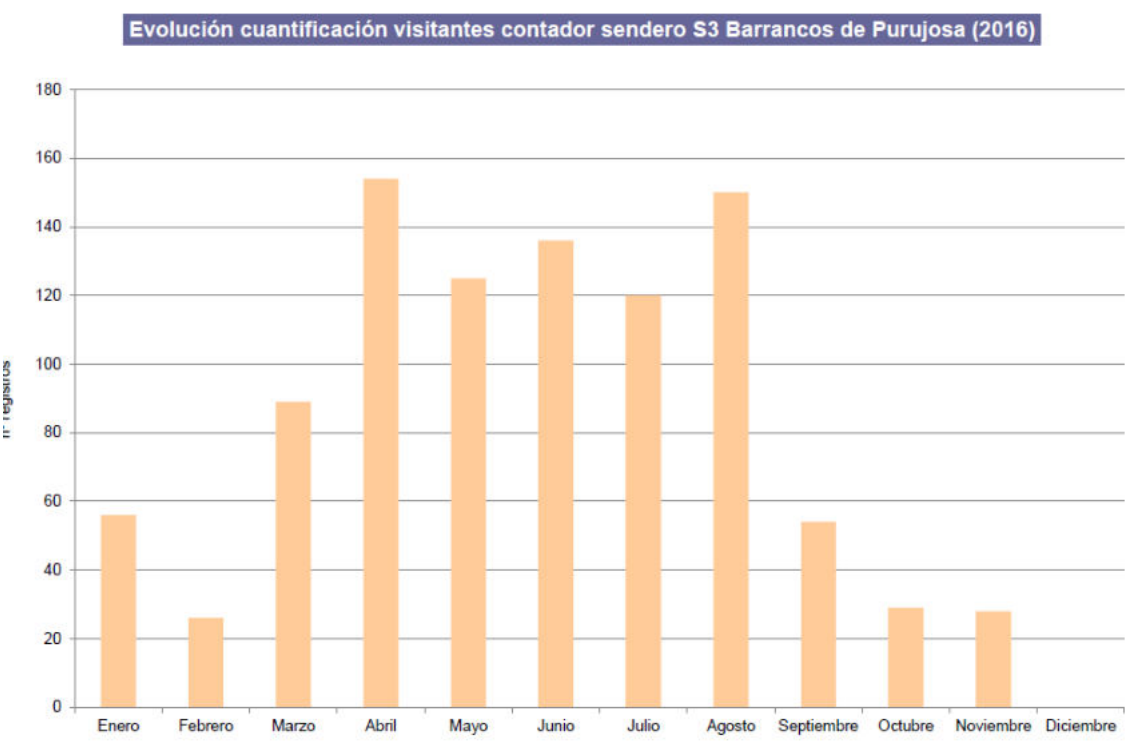
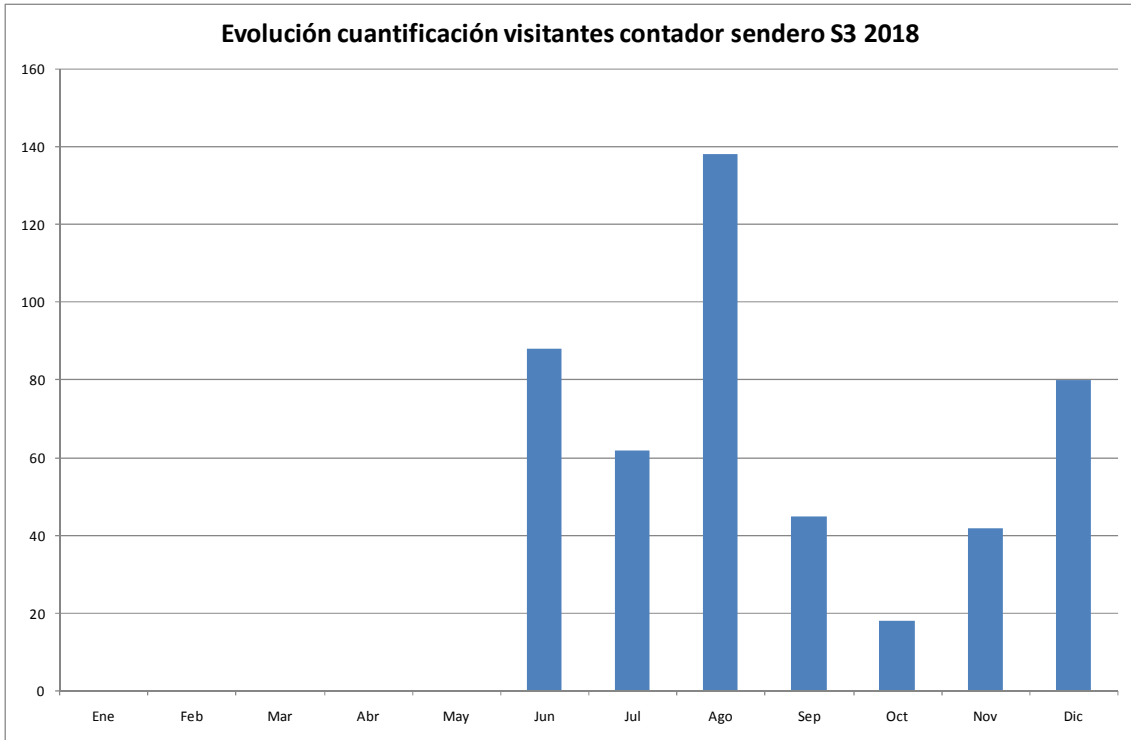
Perfil horario fin de semana



Por último, el sendero **Barrancos de Purujosa**, dispone de un contador de persona en su entrada. Sin embargo en 2018 se pueden hacer pocas valoraciones puesto que solo ha funcionado durante siete meses, si bien se observa una tendencia similar a valores de 2016.

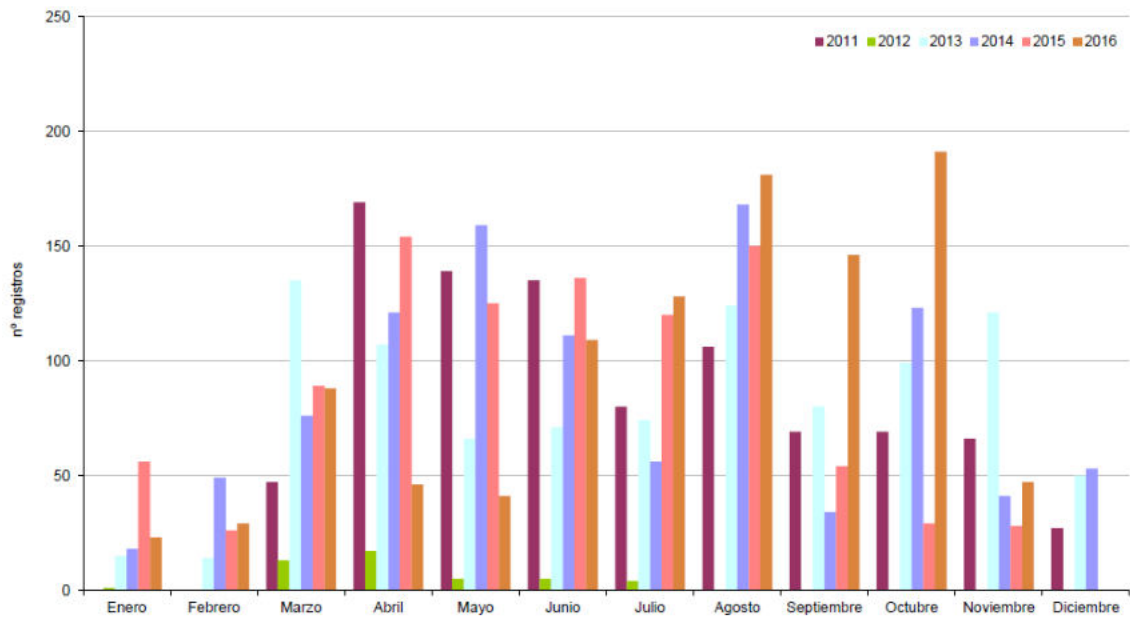


La distribución mensual es bastante heterogénea, con un máximo muy marcado en agosto.



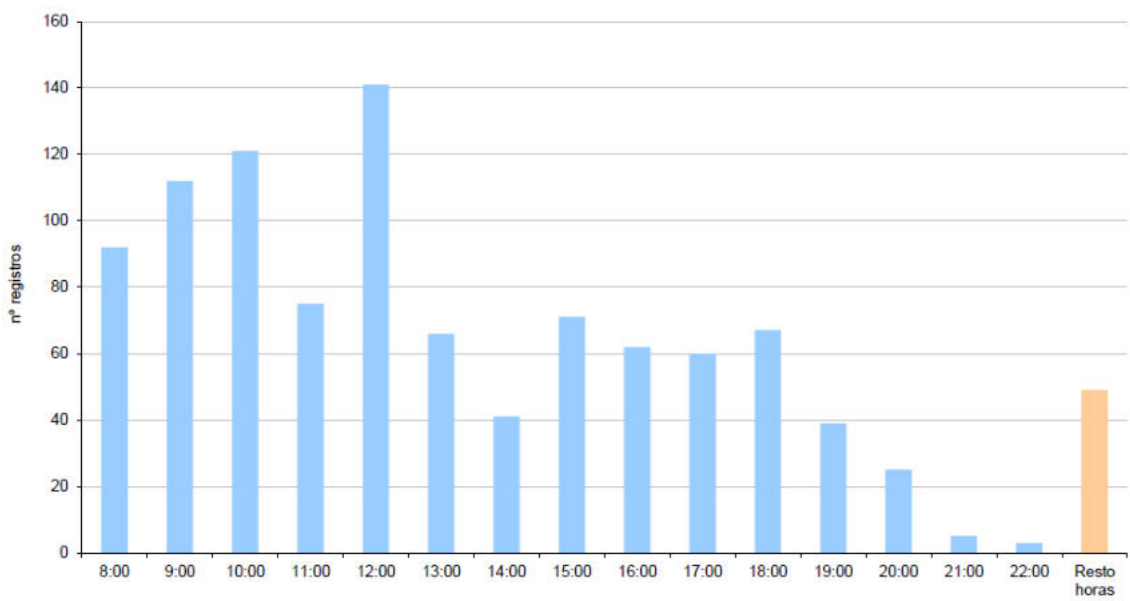


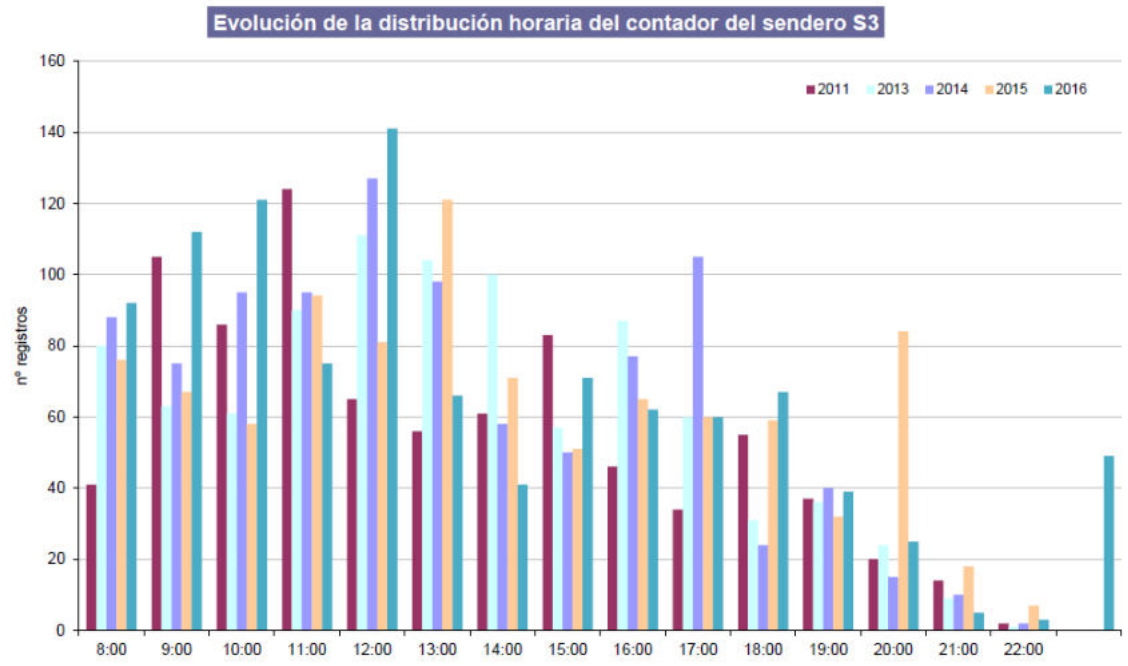
**Evolución de los registros del contador de personas del sendero S3 Barrancos de Purujosa**



En cuanto a la distribución horaria, existe cierta heterogeneidad, a diferencia del resto de contadores, pero con un patrón más o menos similar para todos los años. Destaca este año el dato de las 12:00 h en relación a la serie analizada.

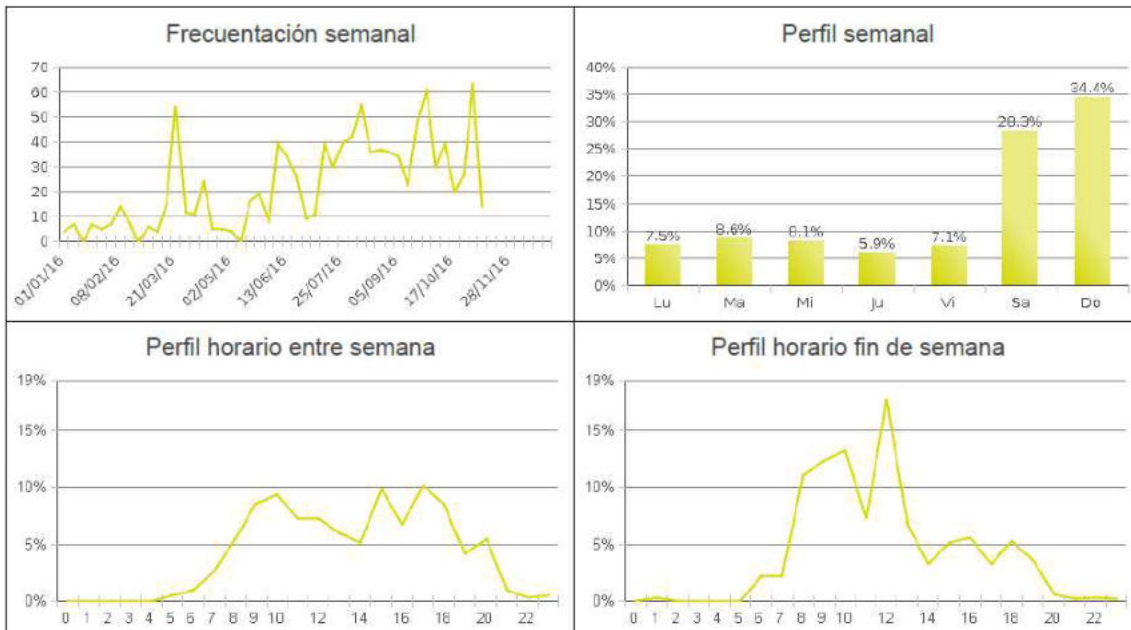
**Distribución de los registros del contador del sendero S3 por horas (2016)**





A continuación se realiza un resumen con los datos más importantes relativos al contador del sendero S3 durante 2016.

- Acumulado del periodo analizado : 1,029
- Media diaria:3
  - Lunes-Viernes:2 / Fin de semana:7
  - Media maxima (Octubre):6
  - Media mínima (Enero):1
- Día de la semana con mayor frecuentación :Domingo
- Días del periodo analizado con mayor frecuentación :
  1. Lunes 31 Octubre 2016 (30)
  2. Sábado 30 Julio 2016 (28)
  3. Domingo 27 Marzo 2016 (25)



**Conclusiones:**

La cuantificación de la visita es una de las herramientas del Parque Natural para adaptar la oferta de equipamientos y servicios a la demanda existente y a las características y condicionantes ecológicas de cada zona.

A lo largo de estos años el número de visitas se ha mantenido más o menos constante. Este año encontramos un ligero incremento en el caso de la atención al visitante y descenso del programa educativo de los centros de visitantes a pesar del aumento importante de inversión y por tanto de los días de apertura. Siendo conscientes de la existencia de otros factores, como las condiciones meteorológicas, hábitos y tendencias del turismo, etc., la visita general al espacio natural protegido se ha desarrollado en valores similares a la serie evaluada, con una dinámica también homogénea en cuanto a máximos en los meses estivales, otoño y en Semana Santa.

También la distribución horaria se mantiene de acuerdo a los patrones de años anteriores, lo que confirma el tipo de visita al Parque Natural, muy asentada a lo largo de los últimos años.

Por otro lado, no se han identificado puntos conflictivos de masificación de la visita ni impactos negativos de la misma, tal como queda reflejado en las valoraciones recogidas a través de los cuestionarios de satisfacción.

Se considera positivo el inicio del conteo para conocer el grado de uso de los aparcamientos más demandados, los localizados en el sector de la Dehesa del Moncayo. Se espera disponer de una serie de datos más amplia para poder realizar un análisis detallado.

Es necesario mejorar el sistema de recogida de información, en lo que a senderos se refiere, con la revisión del correcto funcionamiento de los contadores, así como intentar ampliar la cuantificación a otros senderos o puntos de interés. El hecho de no disponer de datos para 2017, aun considerándose negativo, no ha supuesto en principio la necesidad de apertura de no conformidades dentro del Sistema de Calidad Turística, puesto que se cuenta con los datos recogidos en los centros de visitantes, por un lado, y por otro lado la información proporcionada por la serie de datos anteriores confirma una homogeneidad en la distribución temporal y espacial.

Como en años anteriores, se han producido algunos episodios de aglomeración de vehículos durante la temporada de nieve, realizándose una regulación, de acuerdo a lo establecido en el Plan Rector de Uso y Gestión, aunque el nivel de conflicto se ha reducido sustancialmente gracias a la mejora de la comunicación a través de señalización y atención permanente de los APN.

## **2. Tipificación de la visita.**

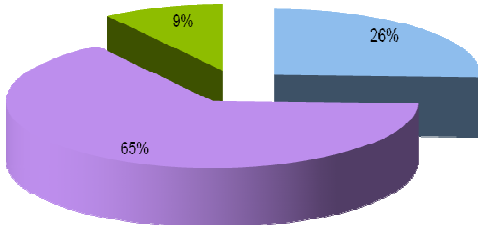
---

### **2.1. Centros de visitantes. Programa de atención al visitante.**

Para tipificar las visitas, se definen las características básicas de los visitantes, sus necesidades y en nivel de satisfacción que obtiene de sus estancias en el Parque Natural. Los datos proceden de cuestionarios de satisfacción que fueron rellenados por personal del centro de interpretación

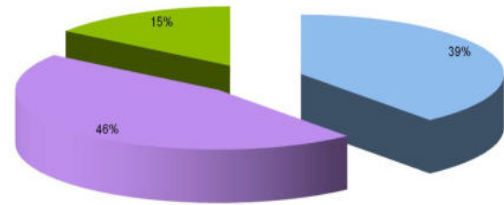
En cuanto a la distribución por edades, para los tres centros de visitantes destaca la franja de edad entre los 18 y los 64 años, datos similares a los estudios realizados años anteriores.

Distribución de la visita en Agramonte por edades (2018)



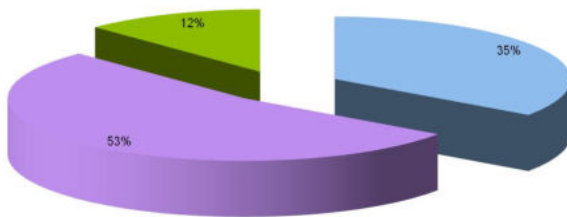
Menos de 18 años Entre 18 y 65 años Más de 65 años

Distribución de la visita a Añón por edades (2018)



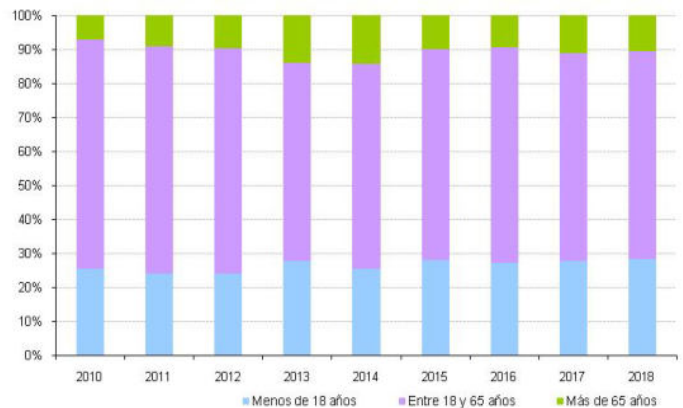
Menos de 18 años Entre 18 y 65 años Más de 65 años

Distribución de la visita a Calcena por edad (2018)



Menos de 18 años Entre 18 y 65 años Más de 65 años

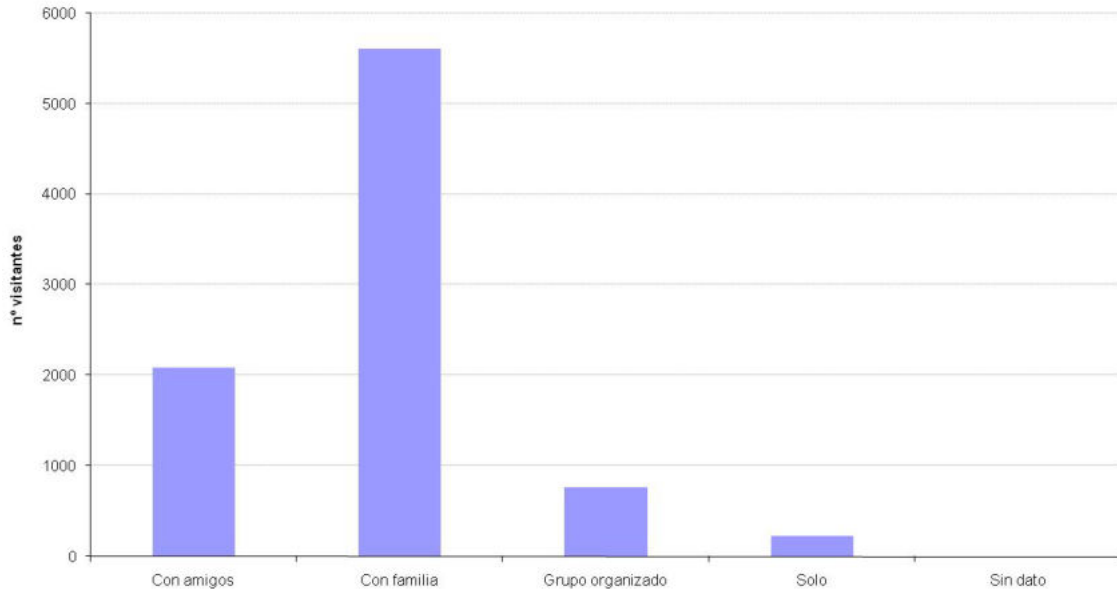
Distribución por edades en la visita a los centros de visitantes (2010-2018)



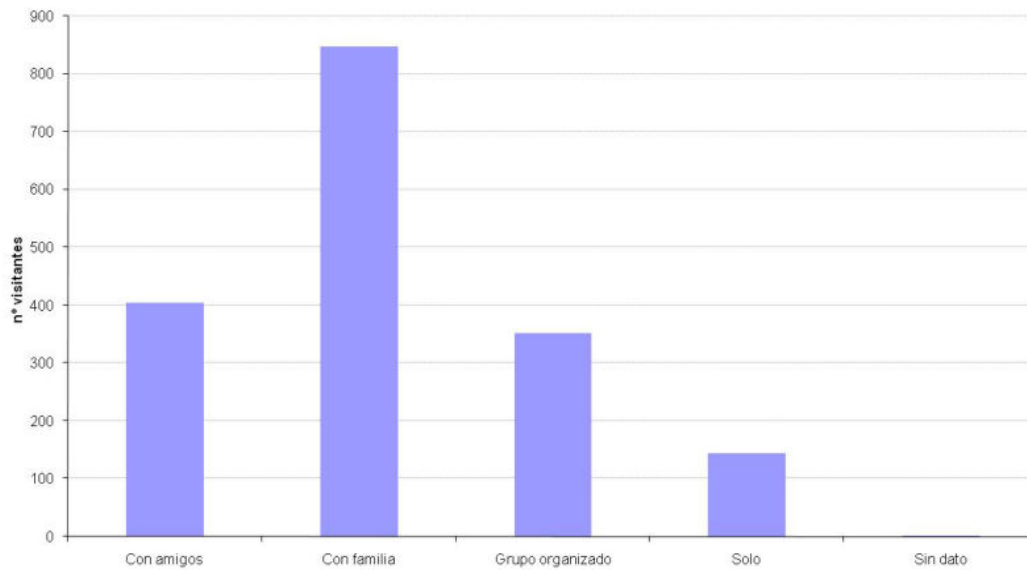
Dado que se trata de unos rangos que apenas aportan información para la mejora, en el sentido de adaptar la oferta y la tipología de comunicación y de actividades a los diferentes rangos, podría ser conveniente retomar la recogida de datos más precisa.

En el caso de la tipología del grupo, se mantiene el patrón de distribución, destacando el grupo familiar seguido del grupo de amigos. En líneas generales la distribución es similar al resto de años, salvo en el caso de Calcena, en el que se observa un incremento, al igual que el año pasado, en la tipología de grupo organizado y una reducción en la categoría de solo.

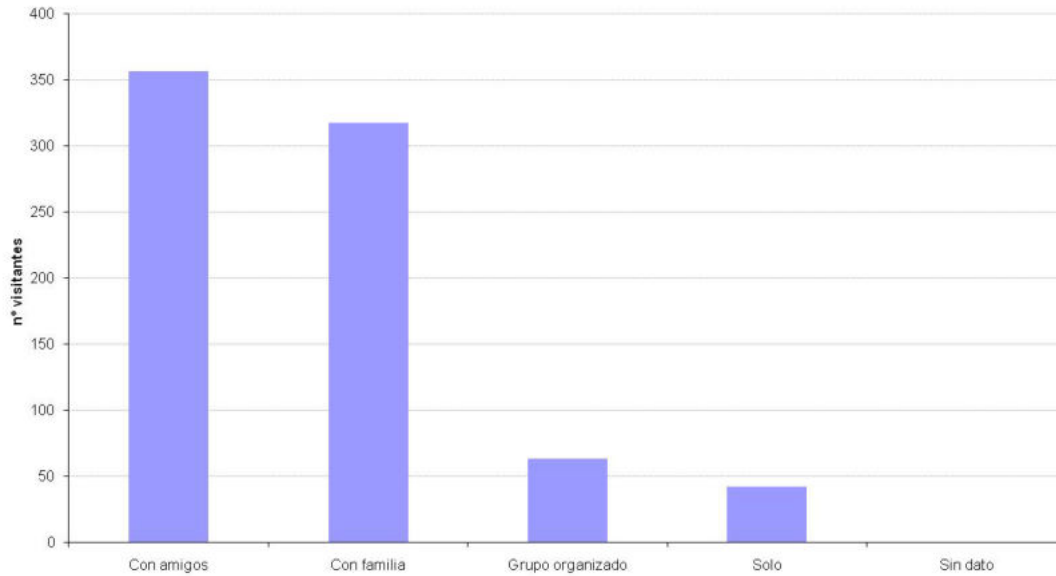
**Distribución de la visita a Agramonte por tipo de grupo (2018)**



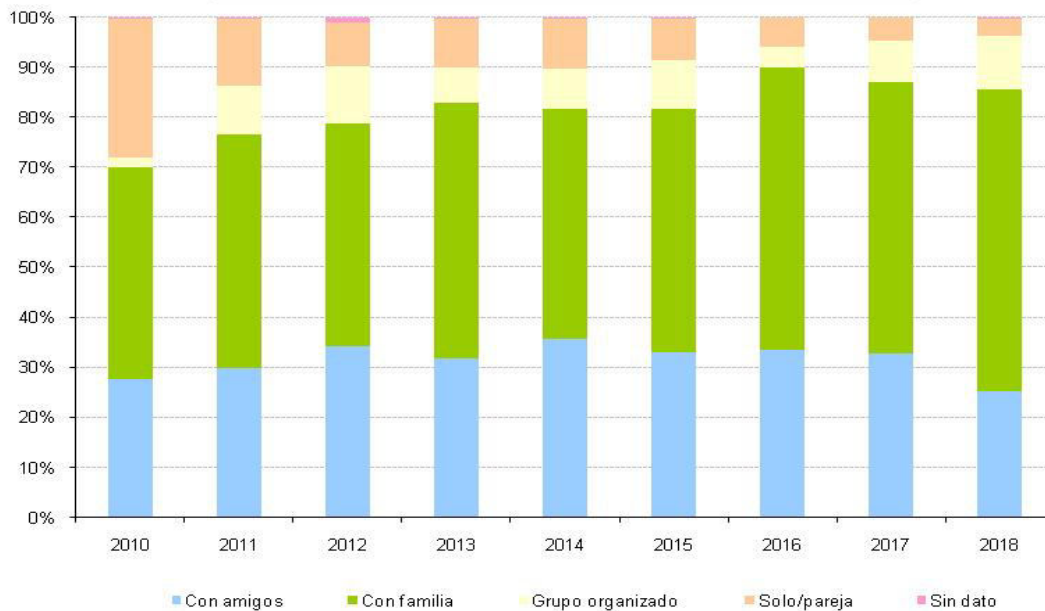
**Distribución de la visita a Añón por tipo de grupo (2018)**



**Distribución de la visita a Calcena por tipo de grupo (2018)**



**Evolución de la visita por tipo de grupo (2010-2018)**



En otro orden de cosas, el transporte utilizado para la visita se centra en el vehículo privado, al igual que ocurría en años anteriores. Las posibilidades de acceso a través de transporte colectivo son bastante reducidas, incluso a los municipios del área de influencia socioeconómica. En Agramonte, el 95% de la visita utiliza el transporte privado. Por su parte, en Añón es el



54%, cifra muy inferior a 2017 y similar a los valores de años anteriores, siendo un 42% el dato de aquellos que se acercan a pie (procedente del propio municipio). Finalmente, este año para Calcena el 42% ha realizado en vehículo particular, cifra algo superior a la de 2017, mientras un 31% lo hizo a pie, y destaca que un 31% lo hizo en bicicleta.

En lo relativo a la procedencia de los visitantes, los datos se han analizado diferenciando por provincias y a nivel nacional e internacional. Para los tres centros de visitantes, a nivel nacional, es la provincia de Zaragoza (fundamentalmente de la capital), al igual que en años anteriores, la más ampliamente representada con cerca del 60% del total de visitantes. En segundo lugar, y de forma destacada están los visitantes de Navarra, sobre todo por su visita al CI de Agramonte. En tercer y cuarto lugar se encuentran los visitantes de las provincias de Barcelona y Guipuzcoa, pero con tendencias muy diferentes en los últimos años, con un incremento notable de la provincia de Guipúzcoa y descenso de la de Barcelona. También es destacable el importante descenso de visitantes desde la cercana provincia de Soria, que ha descendido un 40% respecto al año 2017. Por el otro lado, destacan los aumentos de visitantes desde las provincias de Teruel y Álava, con un incremento del 60% de visitantes respecto a 2017.

Respecto a los visitantes de otros países, apenas representan el 2% del total, destacando la presencia de visitantes de Francia (40% del total), aunque encontramos diferencias entre los tres centros. Se han registrado visitantes de 19 países diferentes.

En las tablas siguientes se pueden ver los datos de visitantes de a nivel nacional e internacional en los últimos tres años.

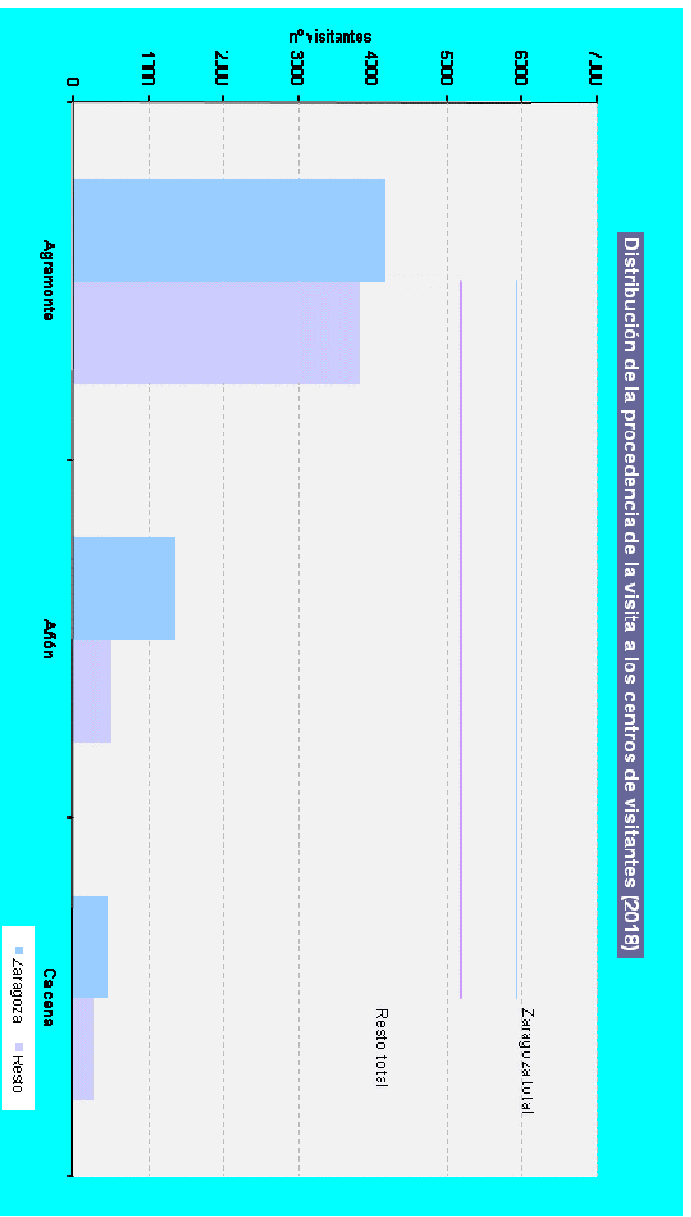
	2018				2017				2016			
	Total	Agramonte	Añón	Calcena	Total	Agramonte	Añón	Calcena	Total	Agramonte	Añón	Calcena
Álava	142	105	12	25	55	48	2	5	46	44	2	0
Albacete	5	0	5	0	0	0	2	0	13	8	0	5
Alicante	39	34	2	3	25	21	4	0	46	44	2	0
Almería	0	0	0	0	13	13	0	0	4	4	0	0
Asturias	8	8	0	0	10	7	0	3	34	28	0	6
Ávila	9	9	0	0	1	1	0	0	13	11	2	0
Badajoz	2	2	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0
Barcelona	345	257	60	28	379	314	58	7	433	340	77	16
Burgos	64	33	29	2	91	82	7	2	67	62	5	0
Cáceres	2	2	0	0	7	7	0	0	4	0	0	4
Cádiz	16	15	1	0	1	0	1	0	4	2	0	2
Cantabria	29	29	0	0	15	13	0	2	29	29	0	0
Castellón	5		5	0	31	14	17	0	35	35	0	0
Ceuta	22	22	0	0	35	35	0	0	14	14	0	0
Ciudad Real	16	16	0	0	48	47	0	1	16	16	0	0
Córdoba	12	12	0	0	9	9	0	0	2038	20	0	2018
La Coruña	6	6	0	0	7	7	0	0	21	19	0	2
Cuenca	13	11	0	2	0	0	0	0	6	6	0	0
Gerona	29	22	0	7	19	12	0	7	42	38	2	2
Granada	12	10	2	0	11	9	2	0	11	11	0	0
Guadalajara	33	18	5	10	57	53	3	1	17	17	0	0
Guipúzcoa	301	208	30	63	222	166	35	21	186	170	16	0
Huelva	1	1	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0
Huesca	93	80	8	5	55	43	4	8	136	73	61	2
Islas Baleares	15	15	0	0	3	3	0	0	4	4	0	0
Jaén	20	9	11	0	2	2	0	0	4	4	0	0
León	35	19	14	2	15	10	0	5	7	5	0	2
Lérida	38	25	4	9	16	9	4	3	38	35	3	0
Lugo	4	4	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0
Madrid	669	541	104	24	682	602	57	23	510	431	51	28
Málaga	17	7	6	4	15	14	0	1	7	7	0	0
Murcia	16	16	0	0	47	34	7	6	27	20	2	5
Navarra	1133	985	102	46	1196	1063	91	42	1182	1058	122	2
Orense	10	10	0	0	3	3	0	0	2	2	0	0
Palencia	17	14	3	0	20	20	0	0	0	0	0	0
Las Palmas	4	0	4	0	3	3	0	0	5	5	0	0
Pontevedra	9	9	0	0	2	2	0	0	3	2	1	0
La Rioja	210	204	6	0	153	140	11	2	181	179	2	0
Salamanca	12	12	0	0	2	2	0	0	5	5	0	0
Segovia	1	1	0	0	4	4	0	0	6	6	0	0
Sevilla	27	27	0	0	25	23	0	2	8	1	0	7
Soria	277	249	26	2	404	373	22	9	277	262	7	8
Tarragona	48	37	11	0	15	13	2	0	41	31	3	7
Sta. Cruz de Tenerife	11	11	0	0	7	1	6	0	0	0	0	0
Teruel	119	113	6	0	54	47	6	1	32	28	2	2
Toledo	15	15	0	0	71	39	29	3	6	6	0	0
Valencia	217	191	18	8	211	185	26	0	160	145	8	7
Valladolid	32	19	10	3	36	28	2	6	29	26	3	0
Vizcaya	226	194	8	24	238	193	19	26	200	180	18	2
Zamora	4	2	2	0	2	2	0	0	3	0	0	3
Zaragoza	5967	4159	1363	445	5287	3870	845	572	5892	4679	1004	209
Sin dato	60	60	0	0	8	8	0		94	67	27	0

2018

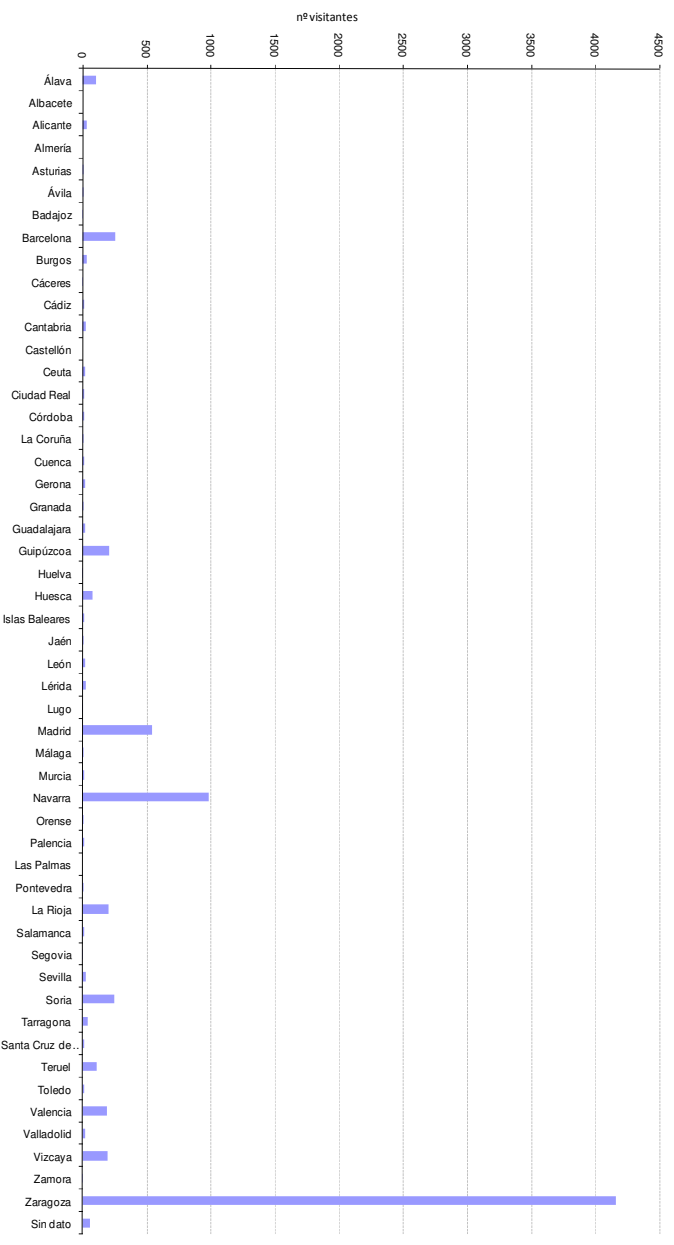
2017

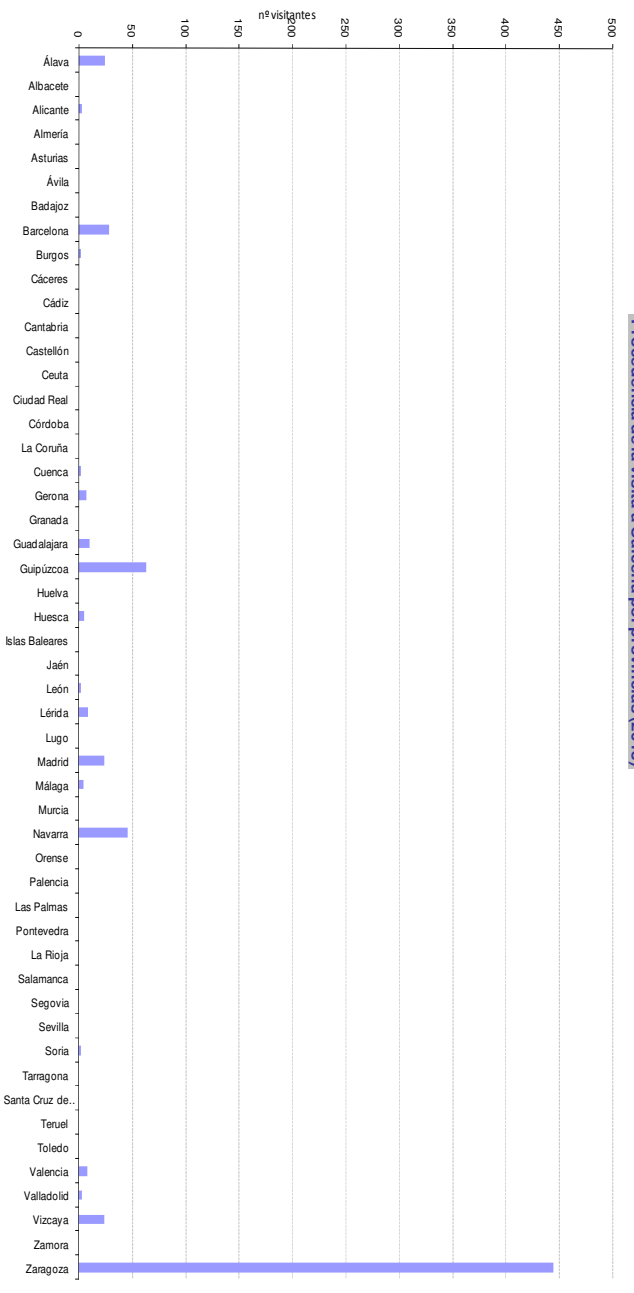
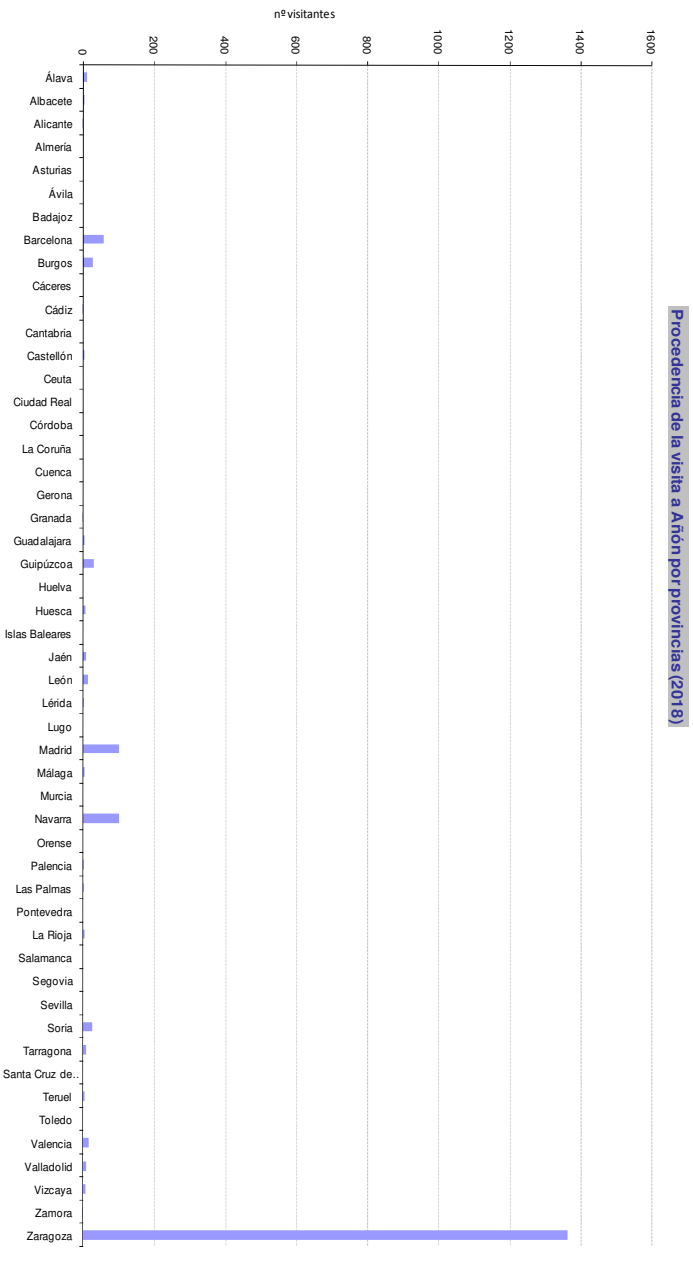
2016

	Total	Agramonte	Añón	Calcena	Total	Agramonte	Añón	Calcena	Total	Agramonte	Añón	Calcena
Francia	86	82	2	2	77	56	20	1	68	46	15	7
Bélgica	12	12			1	1			2		2	
USA	8	8			0				4	2	2	
México	0	0			7	7			0			
Andorra	2	2			0				0			
Uruguay	0	0			0				2	2		
Canadá	0	0			0				0			
Suiza	2	2			0				0			
Holanda	7	7			4	2	2		2		2	
Irlanda	0	0			0				0			
China	0	0			0				0			
Reino Unido	32	25	7		22	18		4	17	15	2	
Dinamarca	0	0			9	7		2	5	5		
Rumanía	0	0			0				10	10		
Alemania	9	1	8		8	6		2	19	14	5	
Brasil	5	5			0				7	5	2	
Polonia	3	3			5	5			5	1	4	
República Checa	5	5			0				0			
Argentina	0	0			0				5	2	3	
Venezuela	0	0			2	2			0			
Italia	13	13			3	3			1	1		
Cuba	0	0			0				0			
Noruega	0	0			0				0			
Finlandia	5	5			0				7	7		
Ucrania	0	0			0				0			
Nicaragua	0	0			0				0			
Costa Rica	0	0			0				0			
El Salvador	0	0			0				0			
Marruecos	0	0			0				0			
Austria	0	0			0				0			
Colombia	0	0			0				0			
Portugal	0	0			3	3			8	3	5	
Hungría	0	0			0				0			
Letonia	0	0			0				0			
Australia	0	0			0				2		2	
Chile	3	3			0				0			
Luxemburgo	0	0			0				0			
Bulgaria	0	0			0				5	5		
Israel	0	0			0				0			
Escocia	0	0			0				0			
Lituania	0	0			0				0			
Perú	2	2			0				1	1		
Túnez	0	0			0				0			
Ucrania	0	0			0				0			
Finlandia	0	0			0				0			
Nicaragua	0	0			0				0			
Rusia	0	0			0				0			
Eslovenia	0	0			0				3	3		
Japón	0	0			2	2			0			
Argelia	2	2										
Suecia	2	2										
Islandia	5	5										
Grecia	6	6										

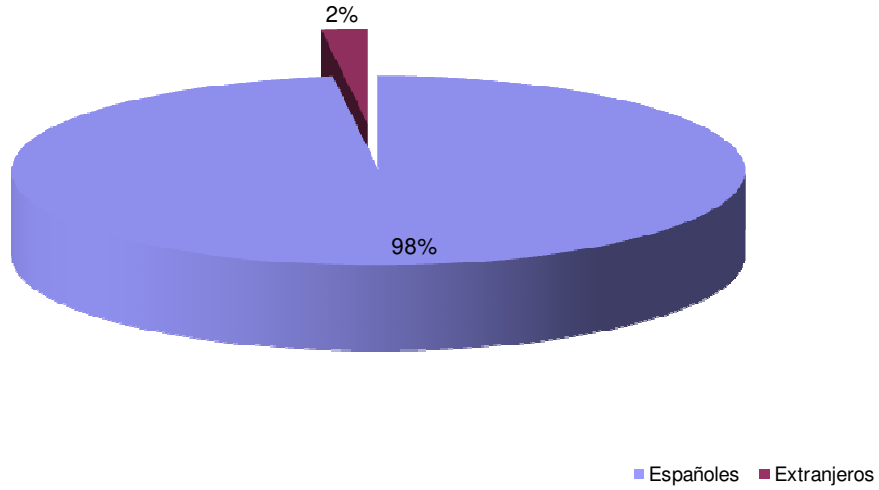


Procedencia de la visita a Agramonte por provincias (2018)

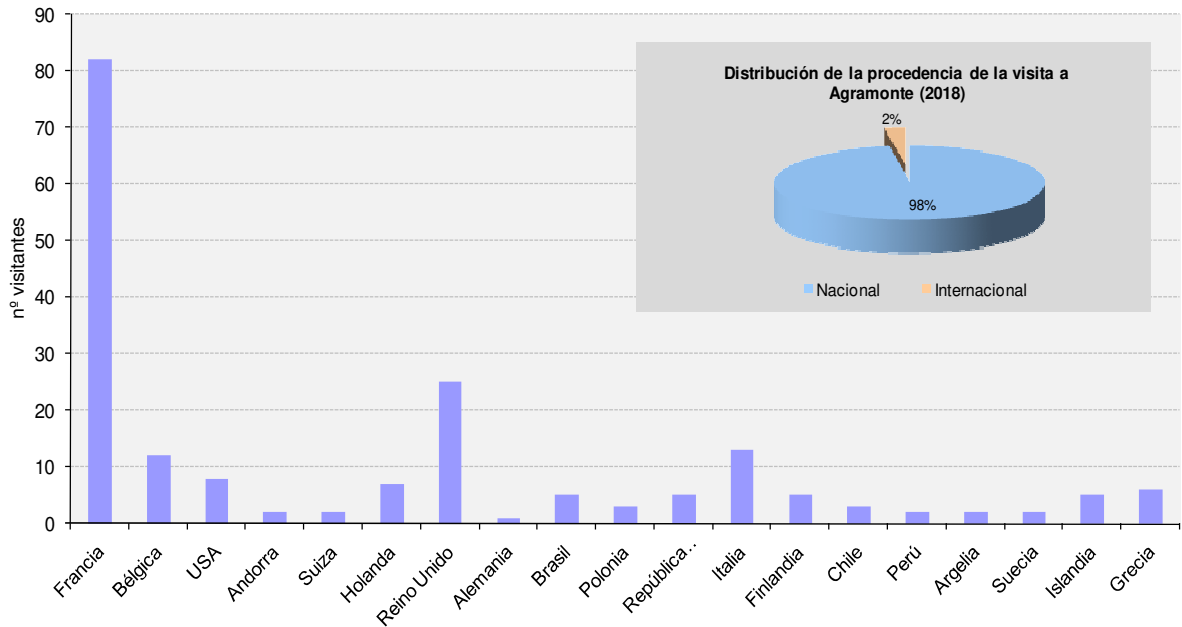




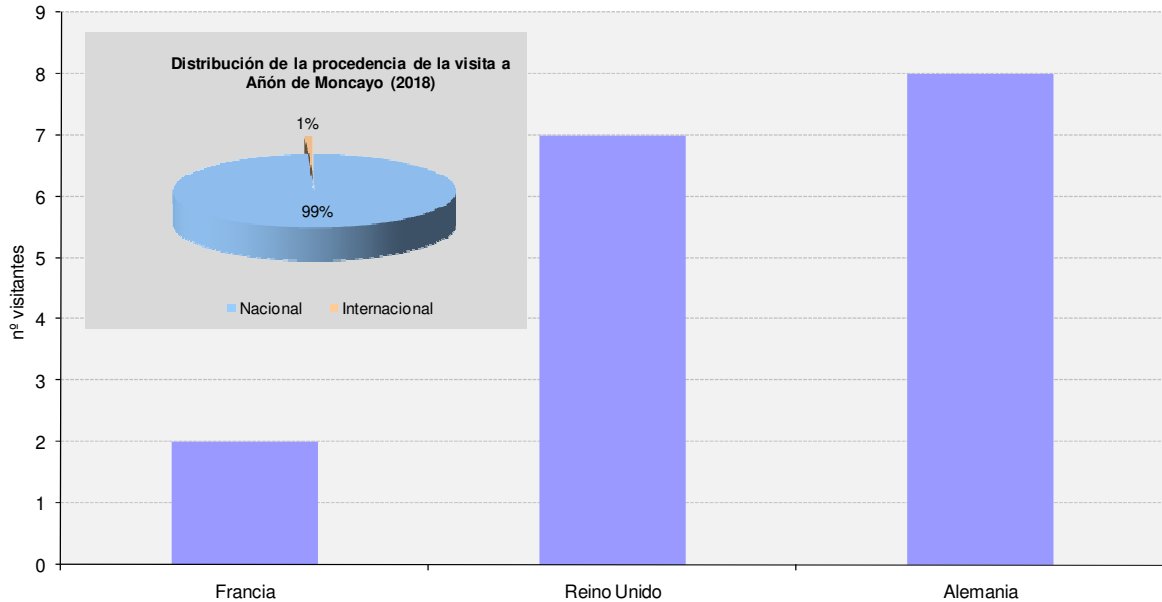
**Distribución de la visita a los CI (2018)**



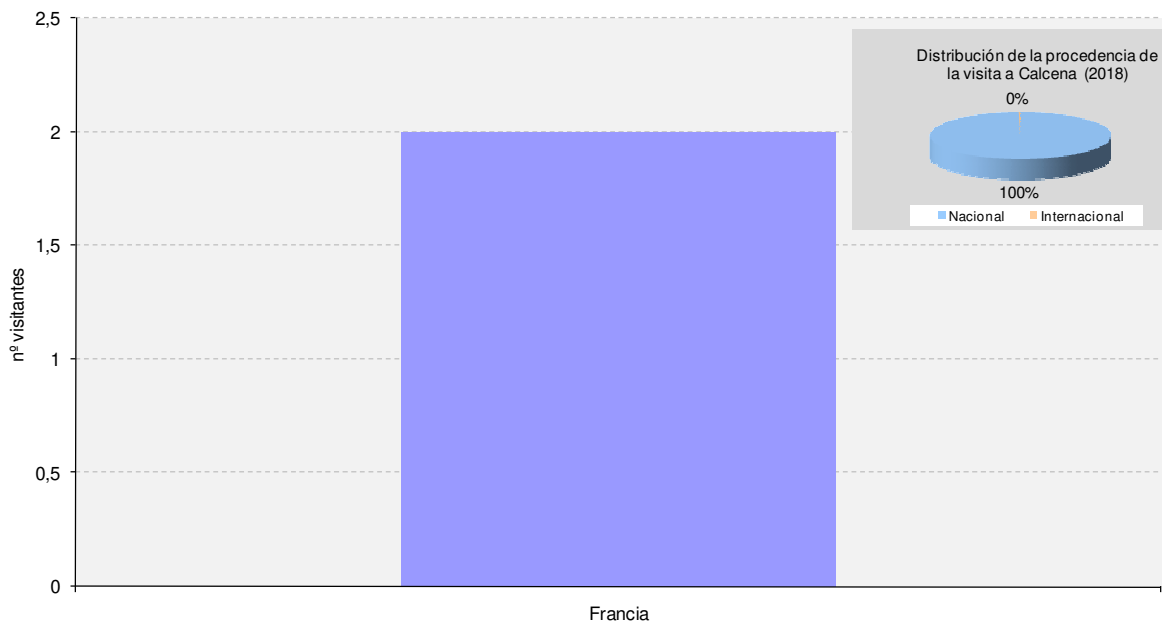
**Procedencia internacional de la visita a Agramonte (2018)**



**Procedencia internacional de la visita a Añón de Moncayo (2018)**

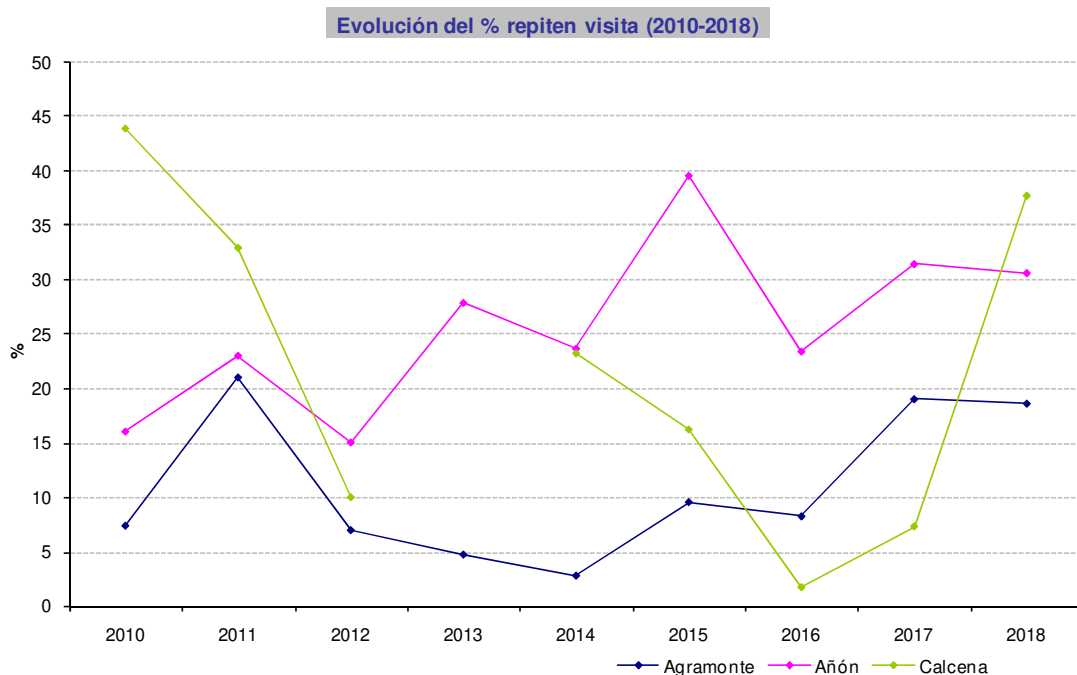


**Procedencia internacional de la visita a Calcena (2018)**



También se consulta a los visitantes si es la primera vez que se visita el equipamiento. Esta información puede ser de gran utilidad para el equipo gestor, dado que los centros de visitantes son el lugar de referencia para la información y para la realización de actividades, por lo que su visita debería ser un aspecto casi imprescindible para los visitantes. Uno de los problemas

para que no exista “fidelidad” es el hecho de que gran parte de los visitantes se acercan a observar la exposición y el audiovisual, por lo que, dado que se trata de servicios bastante estáticos, no se repite en las sucesivas estancias en el Parque Natural. Para evitar esta situación se han puesto en marcha desde hace varios años diferentes actuaciones, como la realización de actividades y talleres temáticos, visitas guiadas, exposiciones temporales, etc., así como la preparación de materiales audiovisuales de menor duración y mayor diversidad.

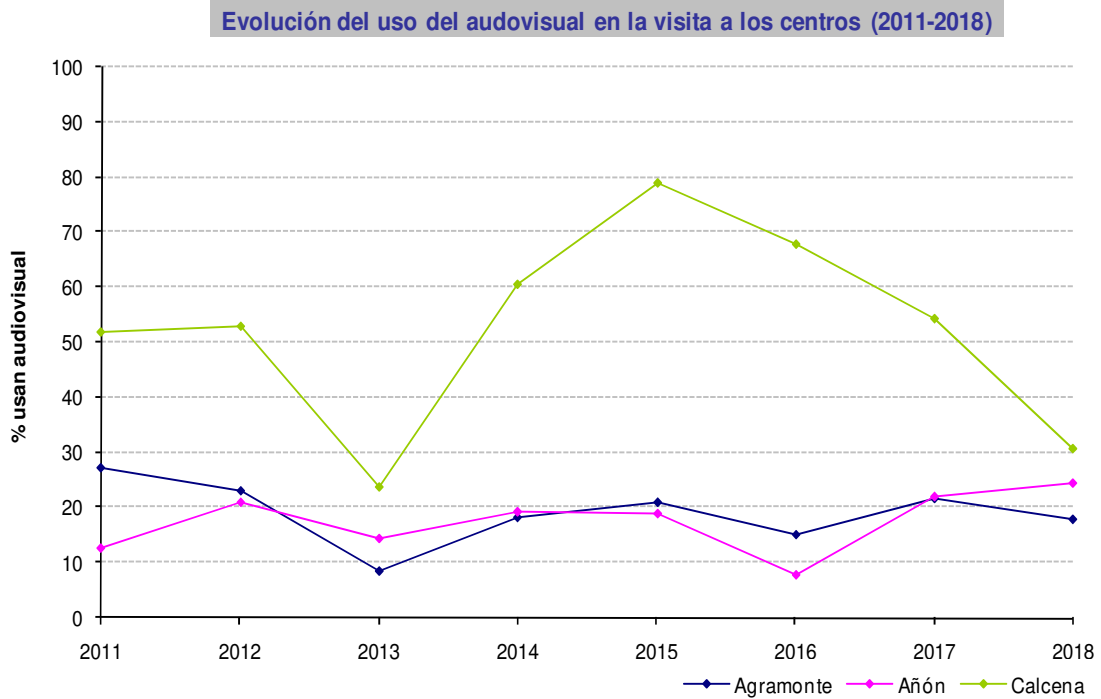


Para los centros de Agramonte y Añón se mantienen los datos de años anteriores de número de visitantes que repiten visita, sin embargo destaca el gran incremento en Calcena, que pasa del 7 al 31%, lo que hace que el conjunto de la media de personas que repiten visita aumente notablemente, pasando del 19,26 al 29%.

En el caso de las instalaciones del centro de visitantes, se realiza una consulta sobre el uso del audiovisual. Para Agramonte, ha empeorado un porcentaje pequeño el uso, mientras en Añón se ha mejorado el dato de uso de este servicio. Sin embargo en Calcena se constata la brusca caída de los



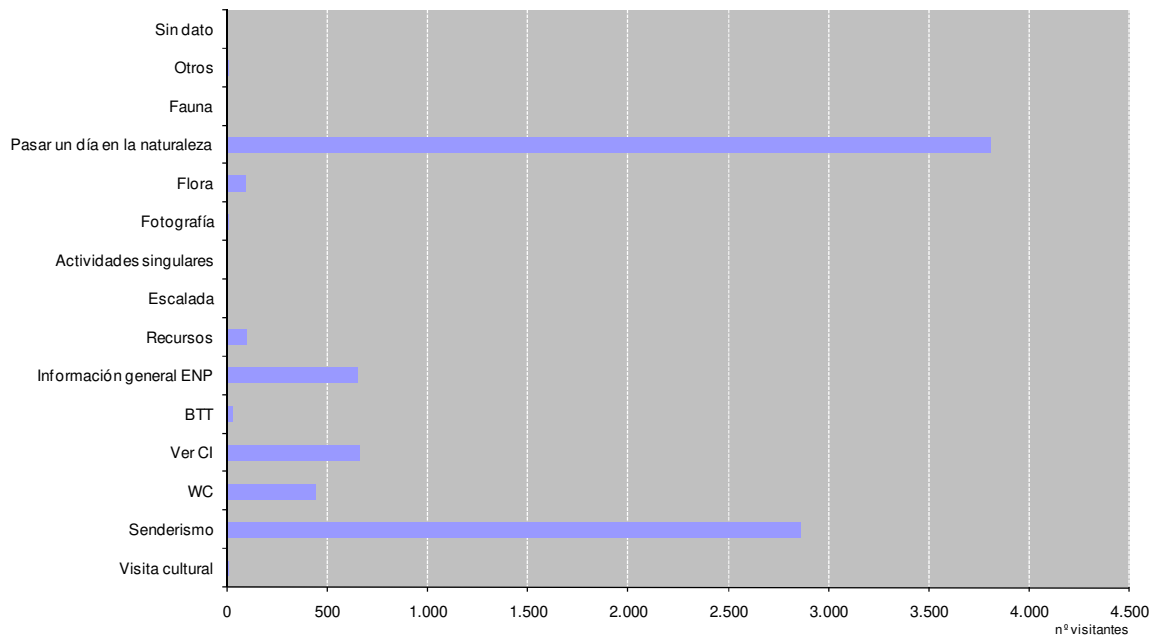
últimos años, lo que nos debe servir para reflexionar sobre el audiovisual y establecer alguna acción paliativa



En lo que respecta al número de personas con discapacidad que accede a los centros de visitantes, el porcentaje del total de visitantes es muy reducido, no llegando en ningún centro al 1% durante este año.

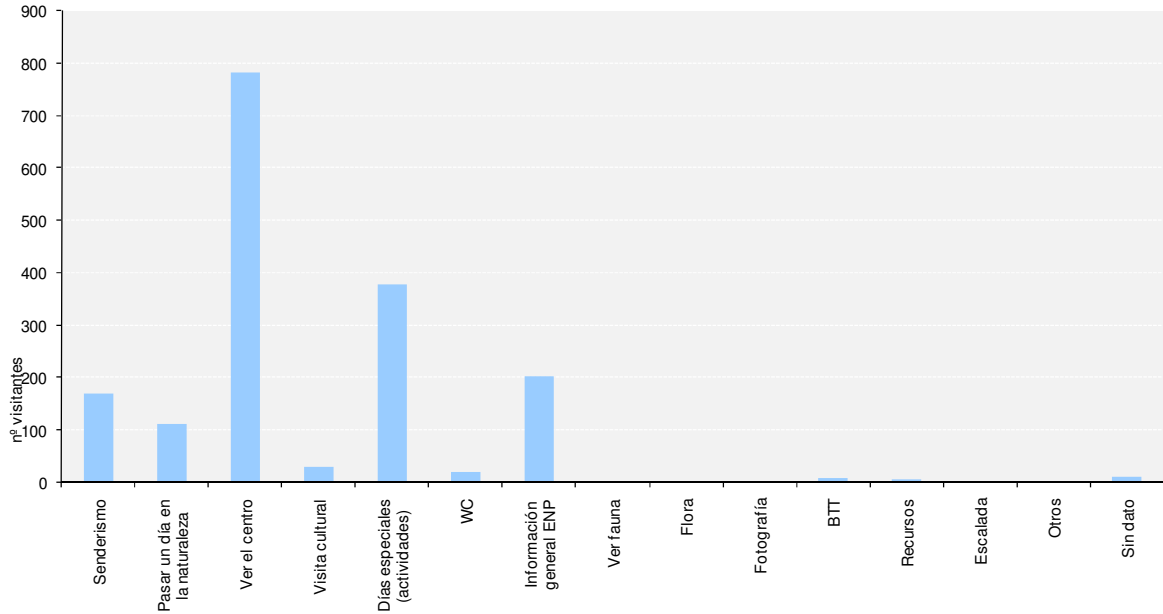
Desde 2012 se ha incluido información sobre la motivación de la visita. En Agramonte, la mayor parte de la visita se acerca al centro a pasar un día en la naturaleza y el senderismo. Sigue destacando el uso del WC, ver el centro en sí e información general del Parque Natural. Los datos son similares a la serie anterior.

Interés de la visita a Agramonte (2018)



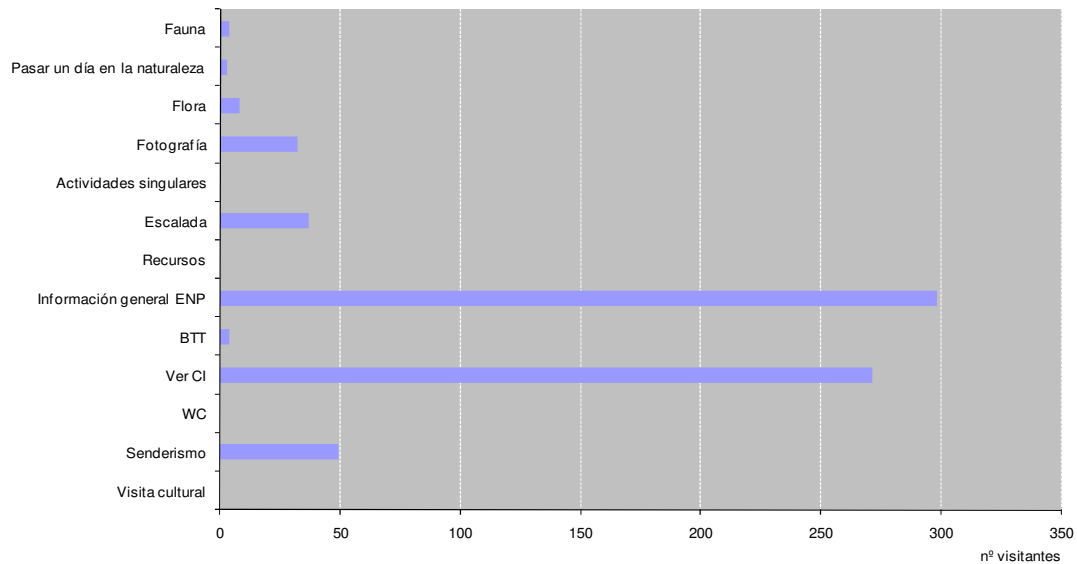
En Añón, se mantiene la motivación principal en torno a la visita al centro, pero este año encontramos que la segunda motivación es la celebración de días especiales en los que se organizan actividades desde el área de educación ambiental. Este dato demuestra la importancia de organizar actividades para dinamizar los centros y dar a conocer de esta forma el entorno cercano y los principales valores del Parque Natural, así como sensibilizar a los visitantes sobre valores medioambientales. El resto de motivaciones son las similares a años anteriores, el senderismo y la información sobre el Espacio Natural.

**Motivación de la visita a Añón (2018)**



Por último, en Calcena los datos registrados también confirman que la principal motivación es ver el propio centro, seguida de obtener información sobre el Parque Natural.

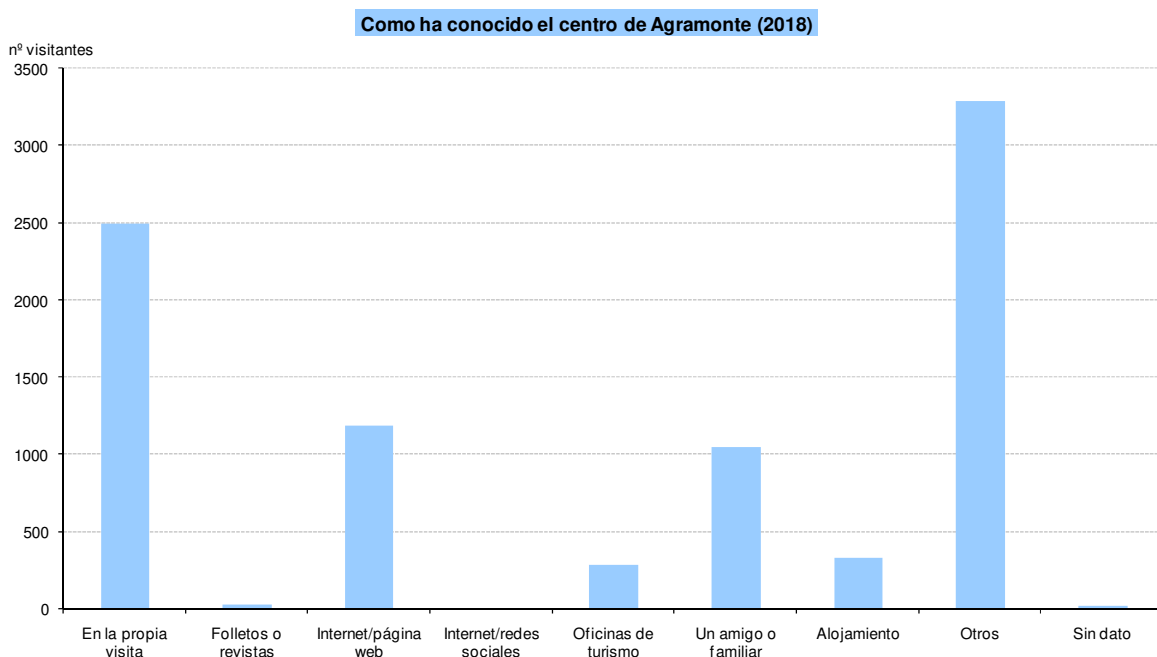
**Motivación de la visita a Calcena (2018)**



Se ha **consultado sobre cómo se ha conocido la existencia** del centro, con el objetivo de centrar la difusión de las actividades a través de los canales de comunicación más utilizados. En Agramonte, continua siendo el

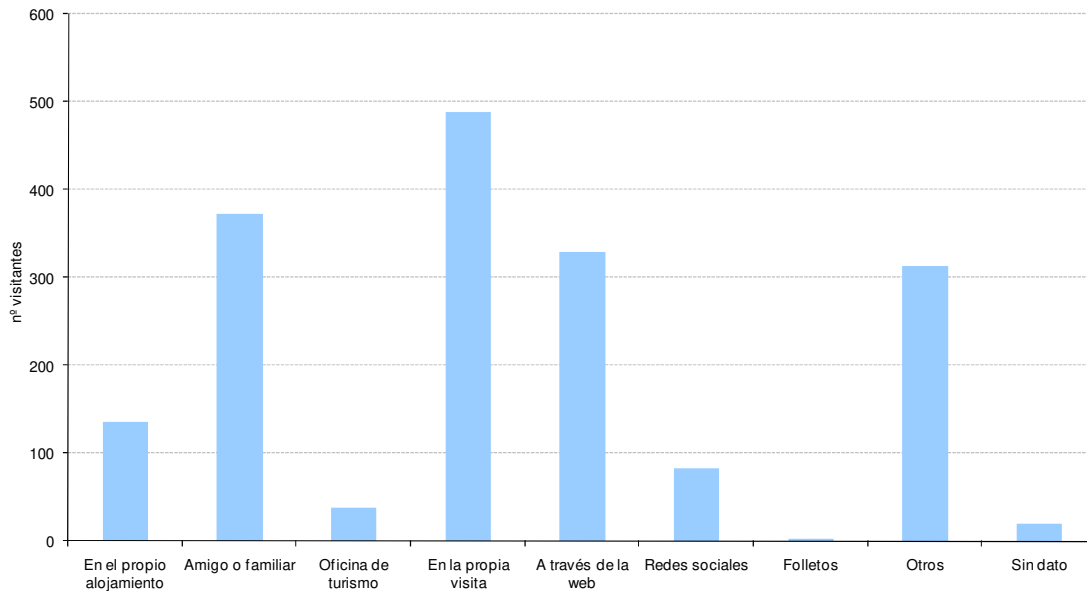
ítem mas utilizado “otros” lo que nos dificulta cualquier valoración. Sin embargo en este 2018 se muestra un incremento notable del ítem “en la propia visita”.

Estas respuestas que se mantienen con algún matiz en los otros centros, muestran la escasa divulgación que se hace de los Centros de Interpretación, y su escaso conocimiento también entre los informadores de oficinas de turismo, alojamientos turísticos y la propia población local, etc.



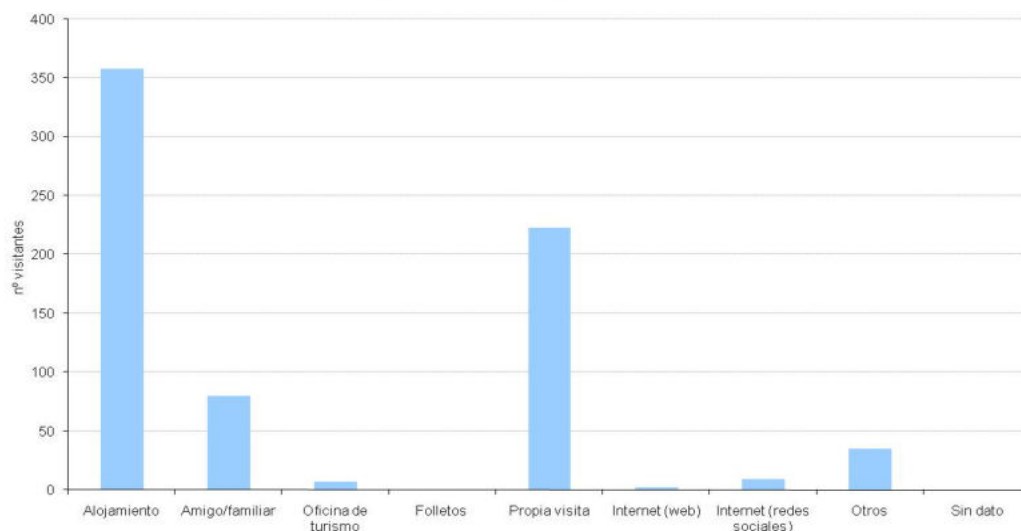
En el caso de Añón, como en años anteriores, es la propia visita la que ostenta el mayor porcentaje de respuestas, seguido de un amigo/familiar. También existe un alto porcentaje de respuestas “otros”.

Como ha conocido el centro de Añón (2018)



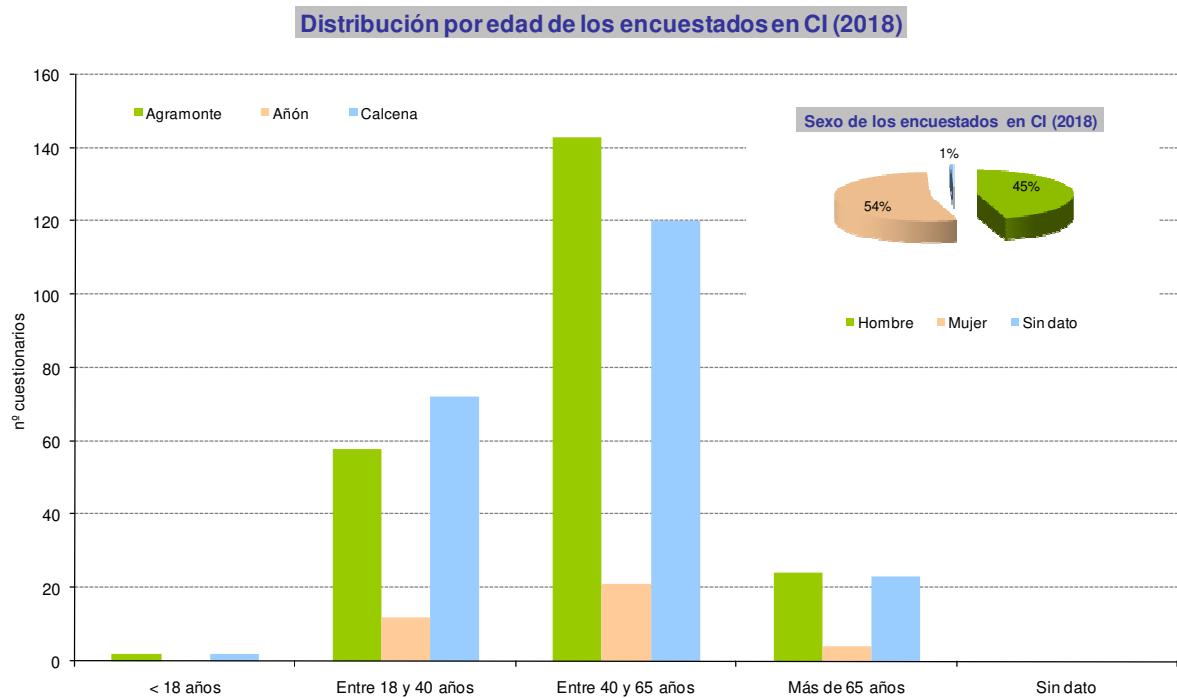
Por último, en Calcena, varía bastante la tipología de respuesta respecto a los otros centros, pero la escasez de visitantes, hace matizar los resultados, pero demuestra un mayor conocimiento del Centro en los alojamientos de la zona, que repercute positivamente en el número de visitantes.

Como ha conocido el centro de Calcena (2018)



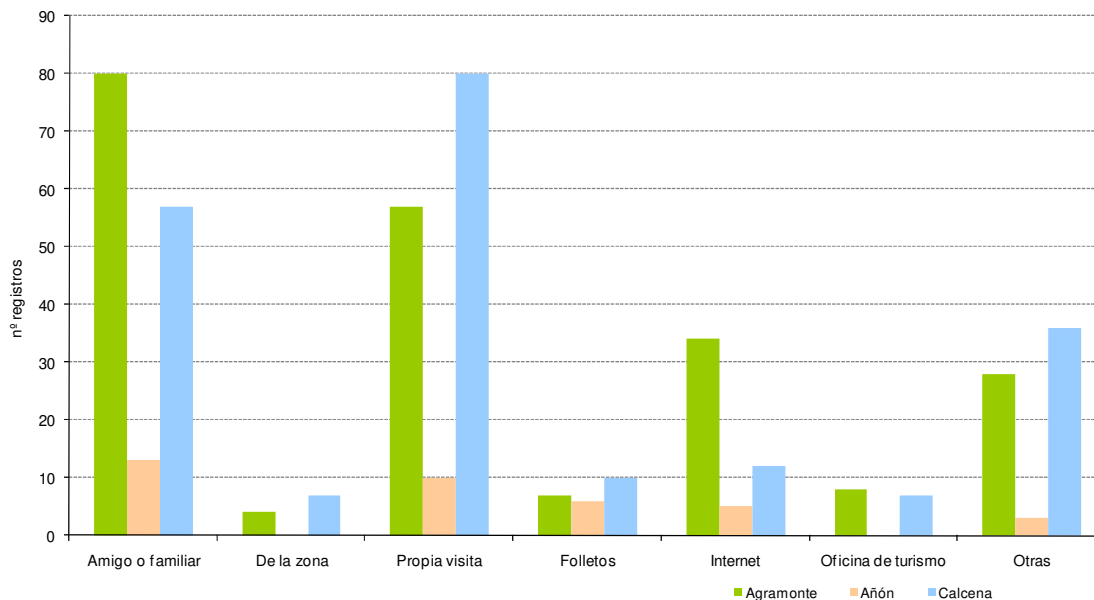
En otro orden de cosas, a través de los **cuestionarios de satisfacción de la visita a los centros de visitantes** también se recoge información sobre

la tipología de la visita. Este año se han cumplimentado 479 (227 en Agramonte, 37 en Añón y 215 en Calcena). El análisis de la distribución por edad y sexo de las personas que han cumplimentado la encuesta de satisfacción se corresponden con la distribución extraída del análisis de la estadística diaria recogida por los educadores.



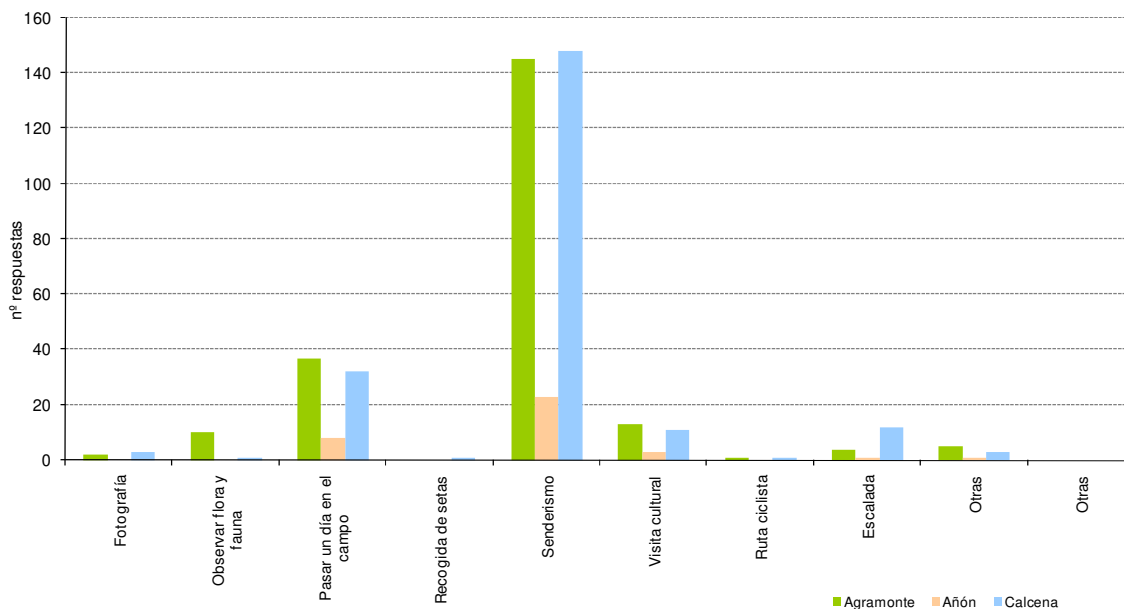
Mayor interés presenta el análisis de las actividades realizadas y a través de qué medio se ha conocido la existencia del centro de visitantes. En este último caso, sigue destacando la propia visita y los amigos.

**Cómo conoció el centro de visitantes (2018)**



En cuanto a actividades, el senderismo y pasar un día en el campo continúan siendo las más demandadas.

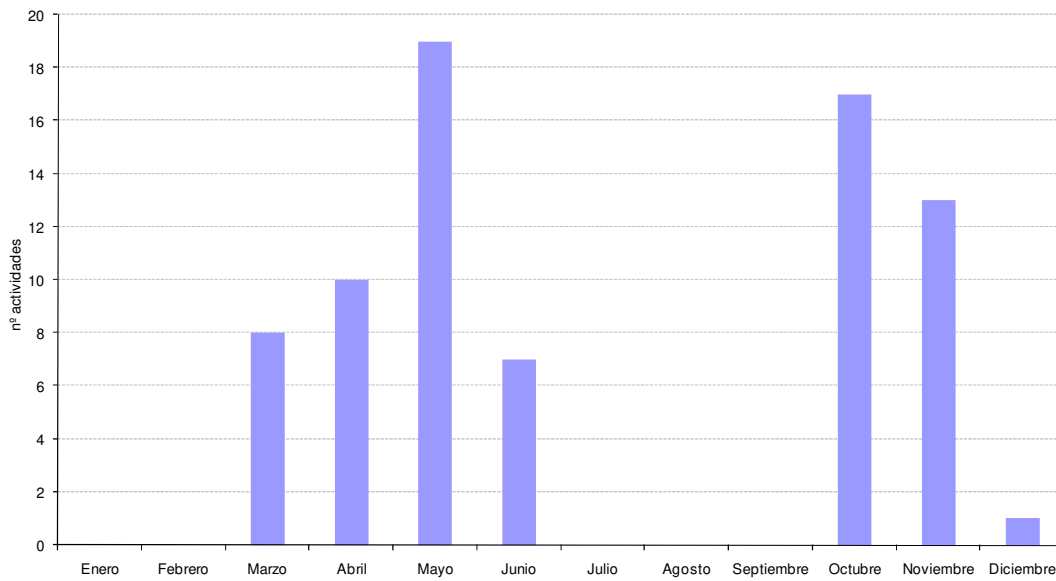
**Actividades realizadas (2018)**



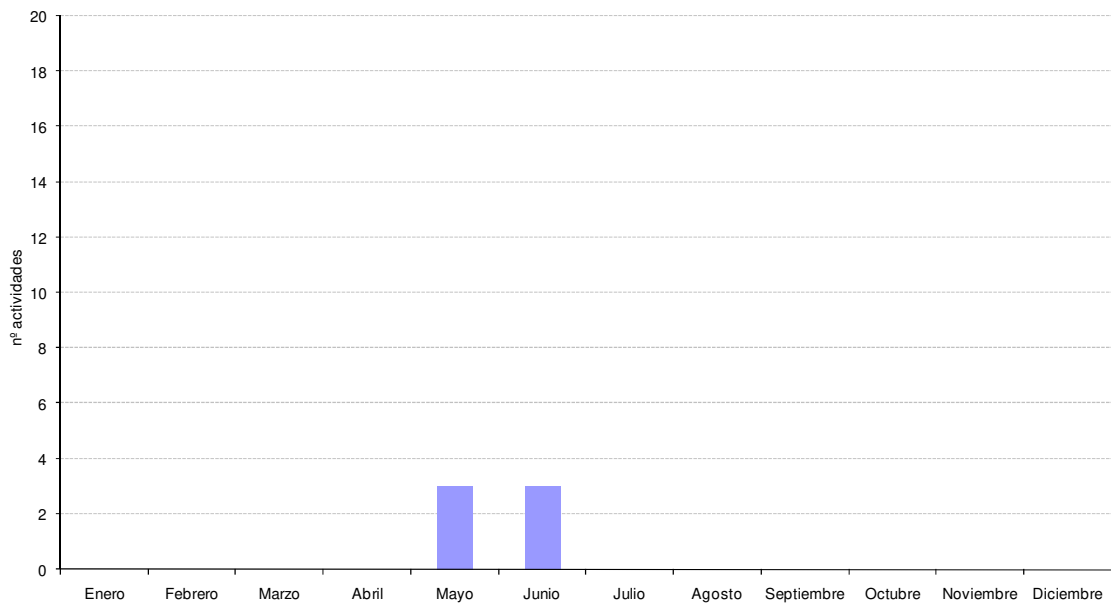
## 2.2. Centros de visitantes. Programa Educativo.

En 2018 las actividades se han concentrado en los meses de primavera y otoño, sobre todo los meses de mayo-junio y octubre-noviembre, de forma similar a años anteriores.

**Distribución mensual del programa educativo en Agramonte (2018)**



**Distribución mensual del programa educativo en Añón (2018)**

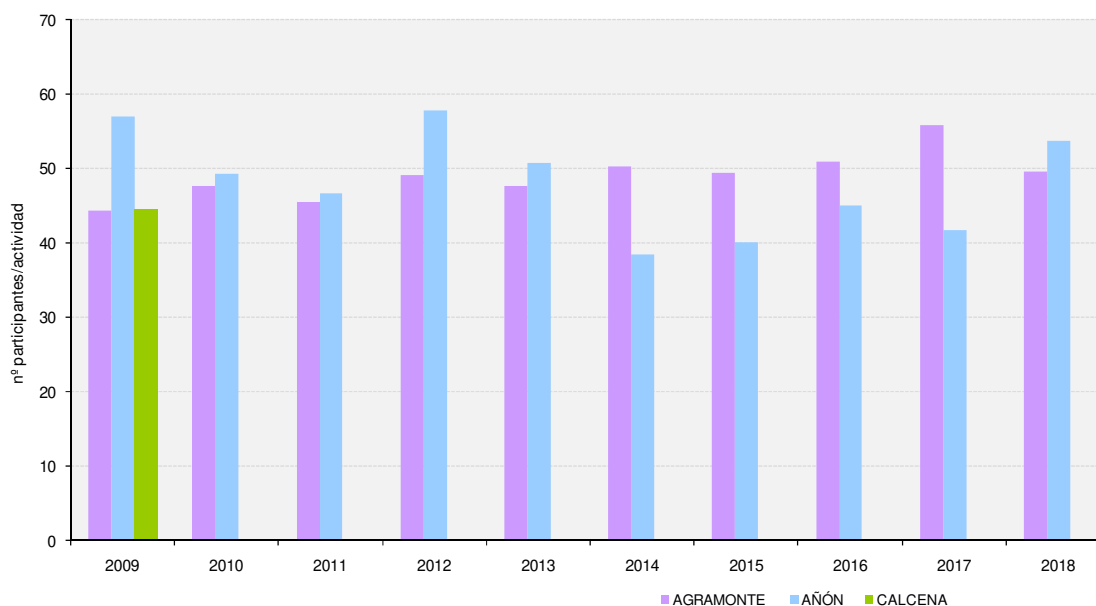


El número medio de alumnos por actividad para Agramonte ha sido de 49 (algo inferior a años anteriores), con una ratio alumnos/monitor media de 18,



por debajo del umbral marcado, bastante inferior al año anterior. En el caso de Añón, el tamaño medio del grupo ha sido de 54, con una ratio alumnos/monitor también de 25, superándose en los dos centros el umbral establecido de 30, en algún caso puntual.

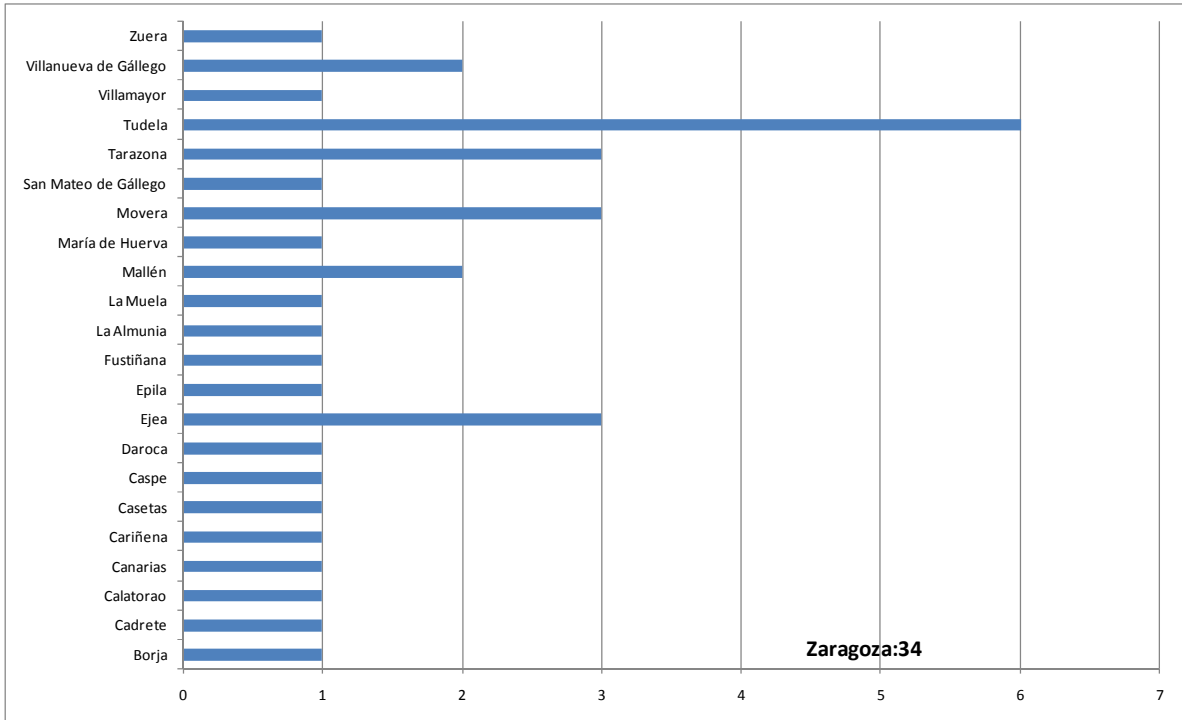
**Evolución de tamaño medio del grupo en el programa educativo (2009-2018)**



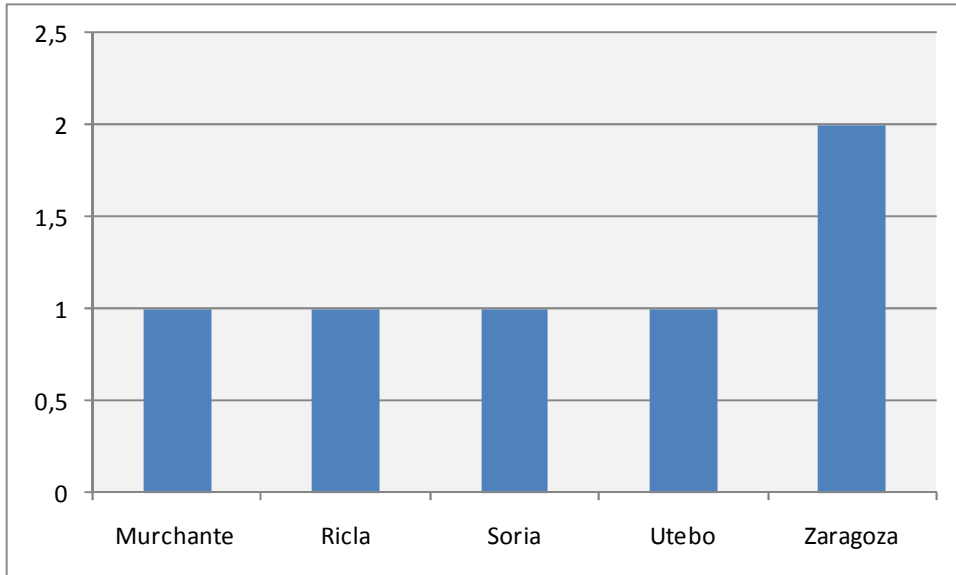
En cuanto a la procedencia, la mayor parte de los grupos educativos que realizan actividades proceden de la provincia de Zaragoza y, en concreto, de su capital. Se mantienen los datos de años anteriores.

Es importante analizar el porqué no existen más actividades de los colegios de la zona de influencia socioeconómica, sobre todo Tarazona y Borja, teniendo en cuenta que uno de los objetivos fundamentales de la educación ambiental en el Parque Natural es el contacto con la población local.

**Procedencia del Programa Educativo en Agramonte 2018**

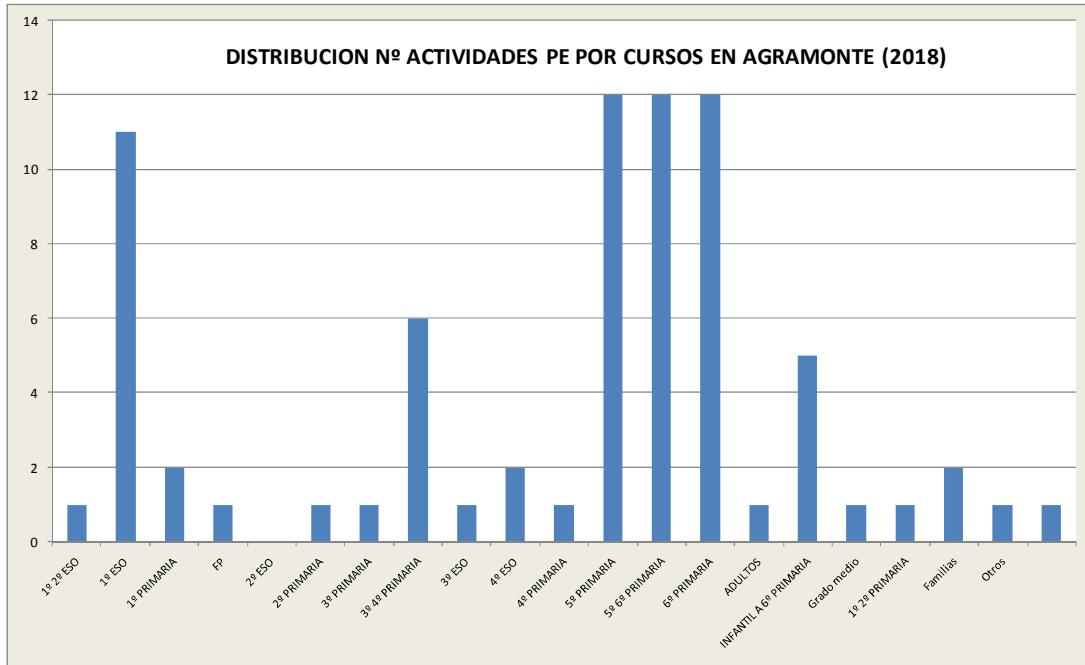


**Procedencia del Programa Educativo en Año 2018**

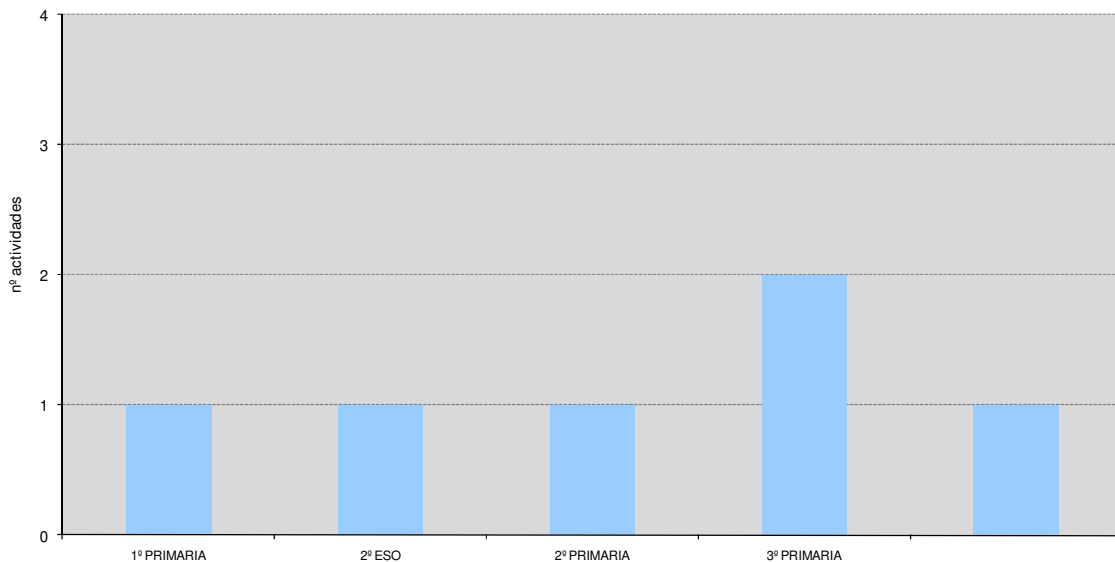


En cuanto al tipo de grupo, en los dos centros el ciclo de Primaria sigue siendo el que realiza más actividades.

En cuanto al tipo de grupo, en los dos centros el ciclo de Primaria sigue siendo el que realiza más actividades.



**Distribución nº actividades del programa educativo por cursos en Añón (2018)**



**2.3. Centros de visitantes. Actividades singulares.**

Este año no se ha recogido información sobre la tipificación de los participantes a las actividades singulares, aunque puede extraerse, tras consulta con los educadores ambientales y revisión de los cuestionarios de satisfacción, que en Añón y Calcena suelen realizarse por población del propio municipio, mientras que en Agramonte suelen realizarse por grupos que se acercan al centro en esos días concretos.

#### **2.4. Equipamientos de uso público.**

La tipificación de la visita al resto de equipamientos de uso público no se realiza de manera generalizada, debido a la falta de presupuesto para abordar dicho estudio, aunque pueden extraerse datos relativos a la misma de los cuestionarios de satisfacción de la visita.

Durante 2018 se ha realizado una recopilación específica de información en materia de tipificación y satisfacción en los equipamientos de uso público por parte de los monitores de los Centros de Interpretación en verano y una persona que estuvo de prácticas en primavera.

Esta información es importante para adaptar la gestión a las demandas de la visita, si se observan los resultados obtenidos en campañas anteriores, no se han producido cambios significativos, por lo que desde el equipo gestor se está valorando la modificación tanto del contenido como del diseño de la propia campaña de obtención de datos, de manera que aporten información de mayor utilidad en temas puntuales de planificación y gestión.

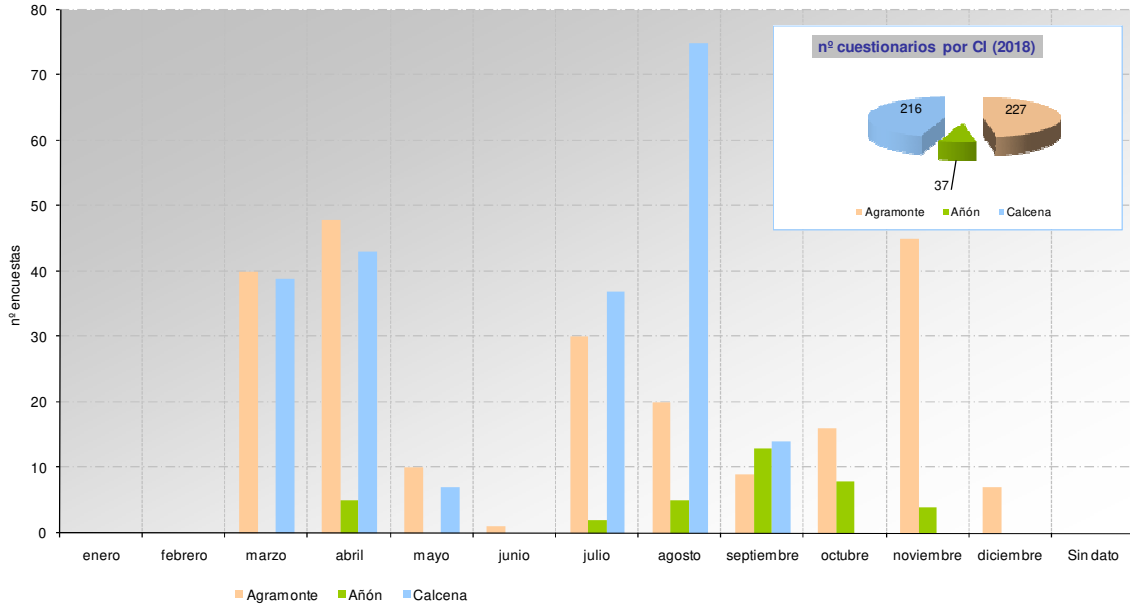
### **3. Satisfacción de la visita.**

---

#### **3.1. Centros de visitantes. Programa de atención al visitante.**

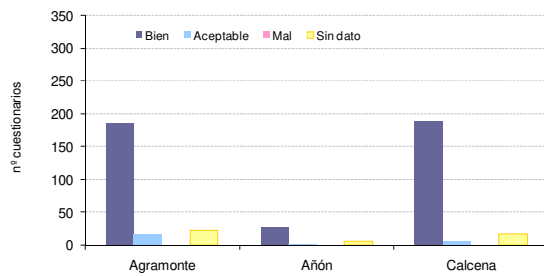
El número de cuestionarios recogido en los centros de visitantes ha ascendido a 479, algo inferior al año pasado. Los Centros de Calcena y Agramonte siguen realizando un número similar de encuestas, y es Añón el que está muy por debajo de lo necesario en el número de cuestionarios realizados.

**Distribución temporal de las encuestas por centro de visitantes (2018)**

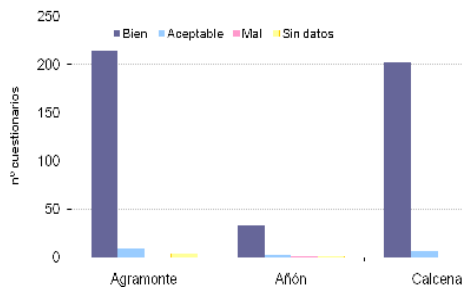


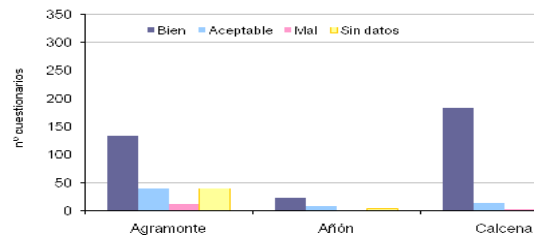
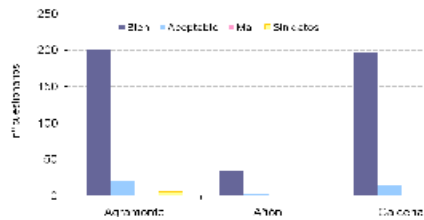
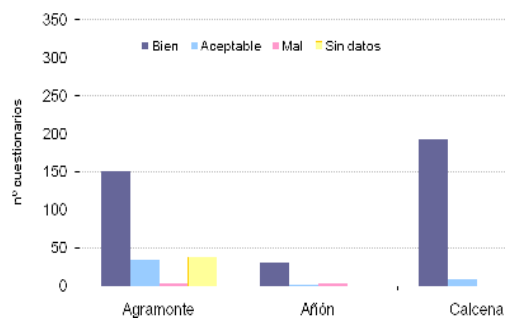
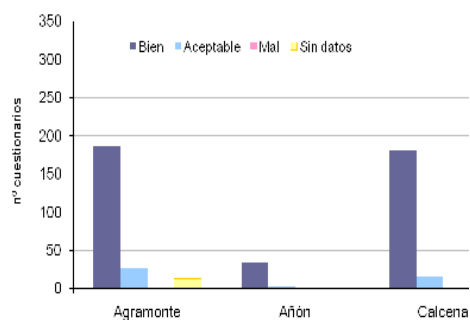
En cuanto a la valoración, para todos los ítems y todos los centros se han registrado resultados favorables, con una valoración de buena a aceptable en la mayoría de los casos.

**Valoración aseos (2018)**

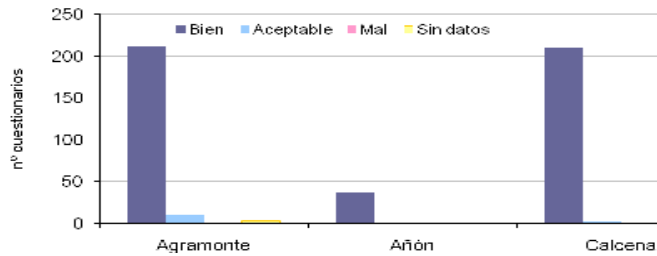


**Valoración limpieza CI (2018)**



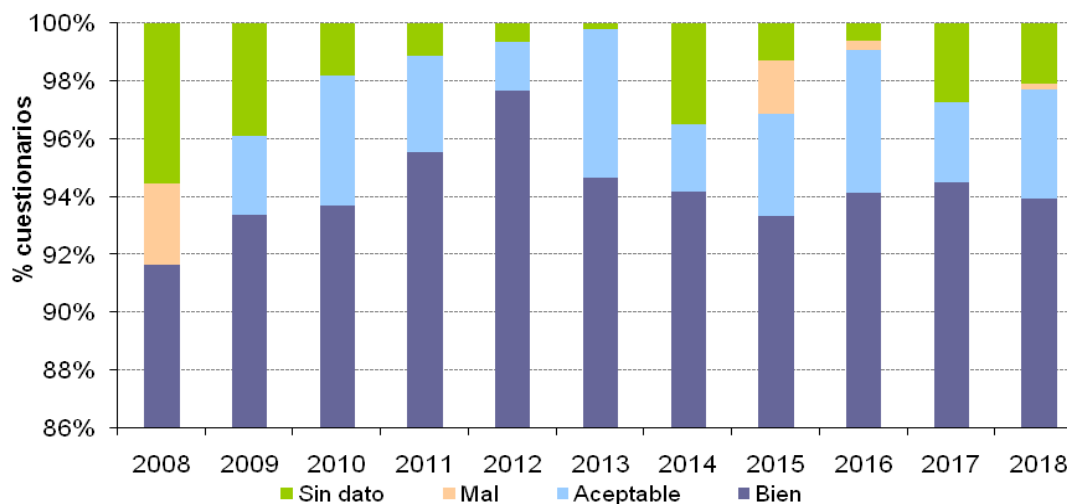
**Valoración accesibilidad CI (2018)**

**Valoración exposición CI (2018)**

**Valoración publicaciones CI (2018)**

**Valoración audiovisual CI (2018)**


**Valoración trato personal CI (2018)**

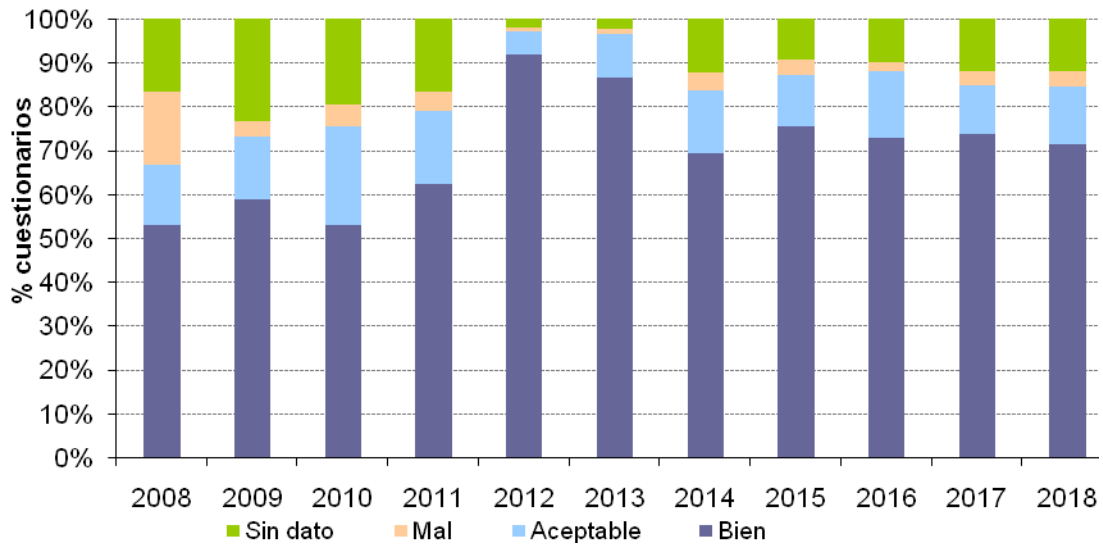


Si se observa la evolución de estas valoraciones a lo largo de la serie 2008-2018, se constata el mantenimiento de las apreciaciones positivas de todos los equipamientos y servicios. Entre los aspectos positivos, destaca la valoración del trato personal y amabilidad de los monitores, con altos porcentajes de respuestas.

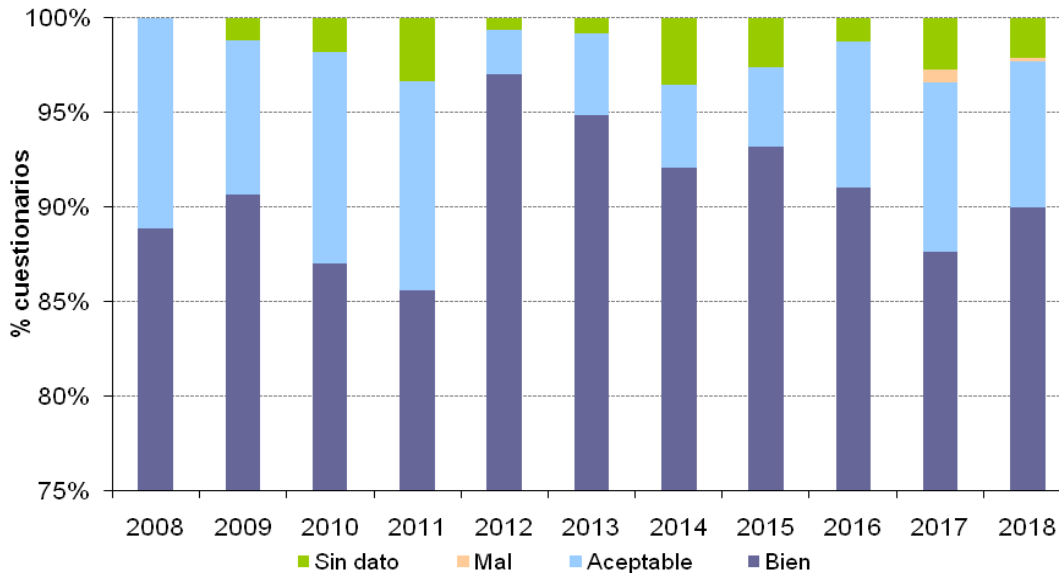
**Evolución de la valoración de limpieza en CI (2008-2018)**



**Evolución de la valoración de accesibilidad en CI (2008-2018)**

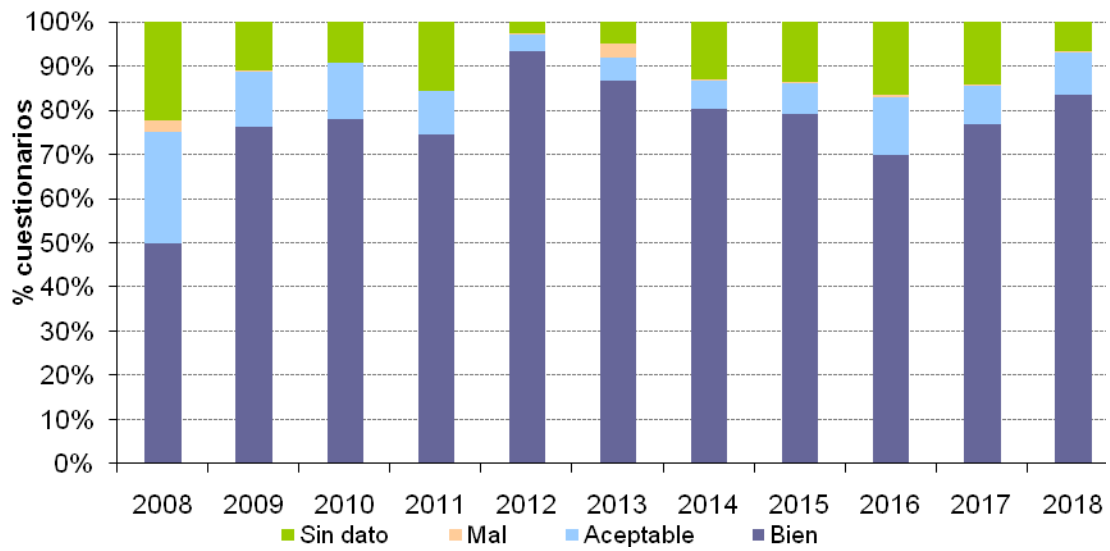


**Evolución de la valoración de exposición en CI (2008-2018)**

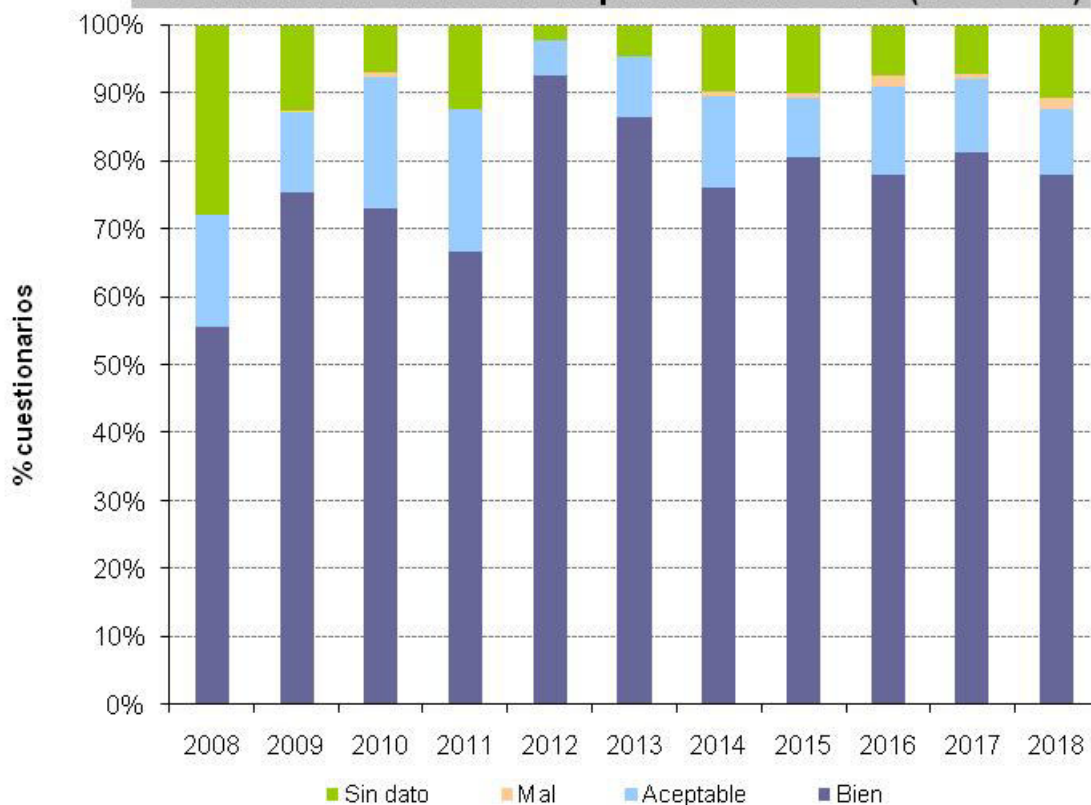




**Evolución de la valoración de audiovisual en CI (2008-2018)**

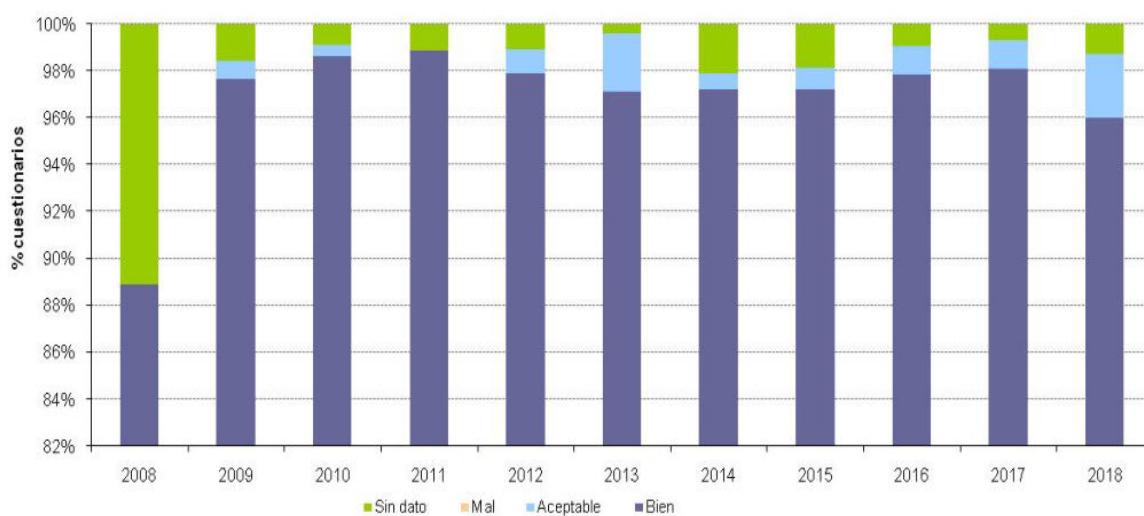


**Evolución de la valoración de publicaciones en CI (2008-2018)**



5

**Evolución de la valoración del trato personal en CI (2008-2018)**



**3.2. Centros de visitantes. Programa educativo.**

Durante 2018 ha habido un importante incremento de la evaluación de los programas educativos. Además se han incorporado evaluaciones en el PE de Añón.

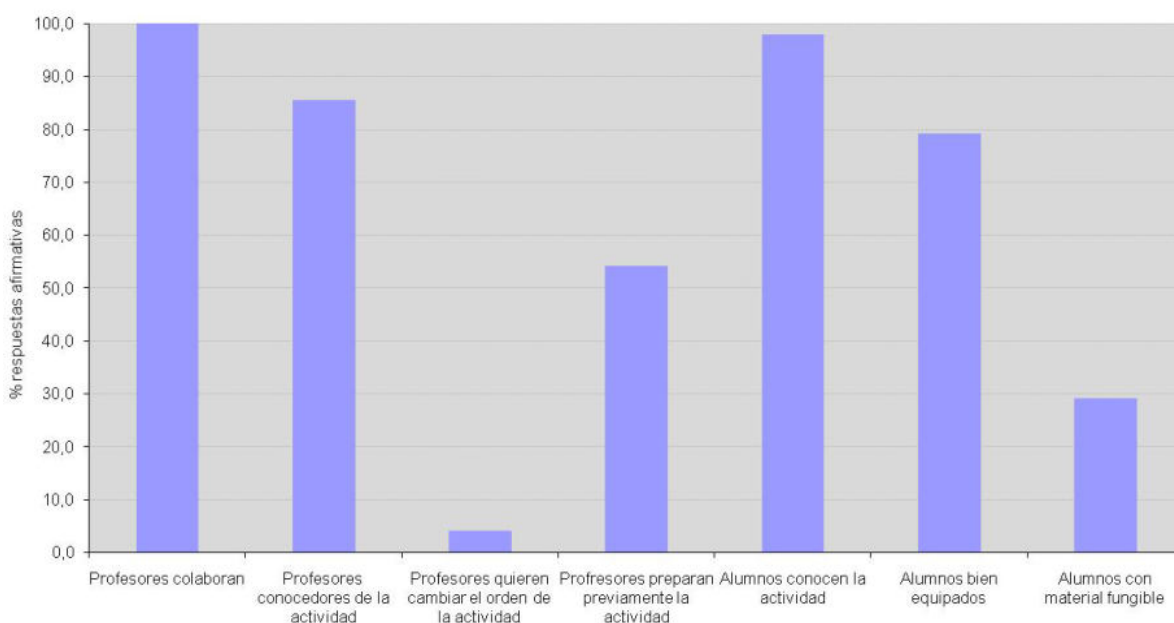
La satisfacción se contempla para el propio educador, para los responsables del grupo y para los alumnos, a través de cuestionarios específicos.

Se muestran los datos recopilados en el centro de Agramonte y Añón.

<b>AGRAMONTE-AÑÓN</b>	<b>2015-2016</b>	<b>2016-2017</b>	<b>2017-2018</b>
Nº CUESTIONARIOS PREVIOS	47	40	45
Nº CUESTIONARIOS POSTERIOR	9	10	11
Nº CUESTIONARIOS ALUMNO	39	22	25
Nº CUESTIONARIOS EDUCADOR	23	8	48

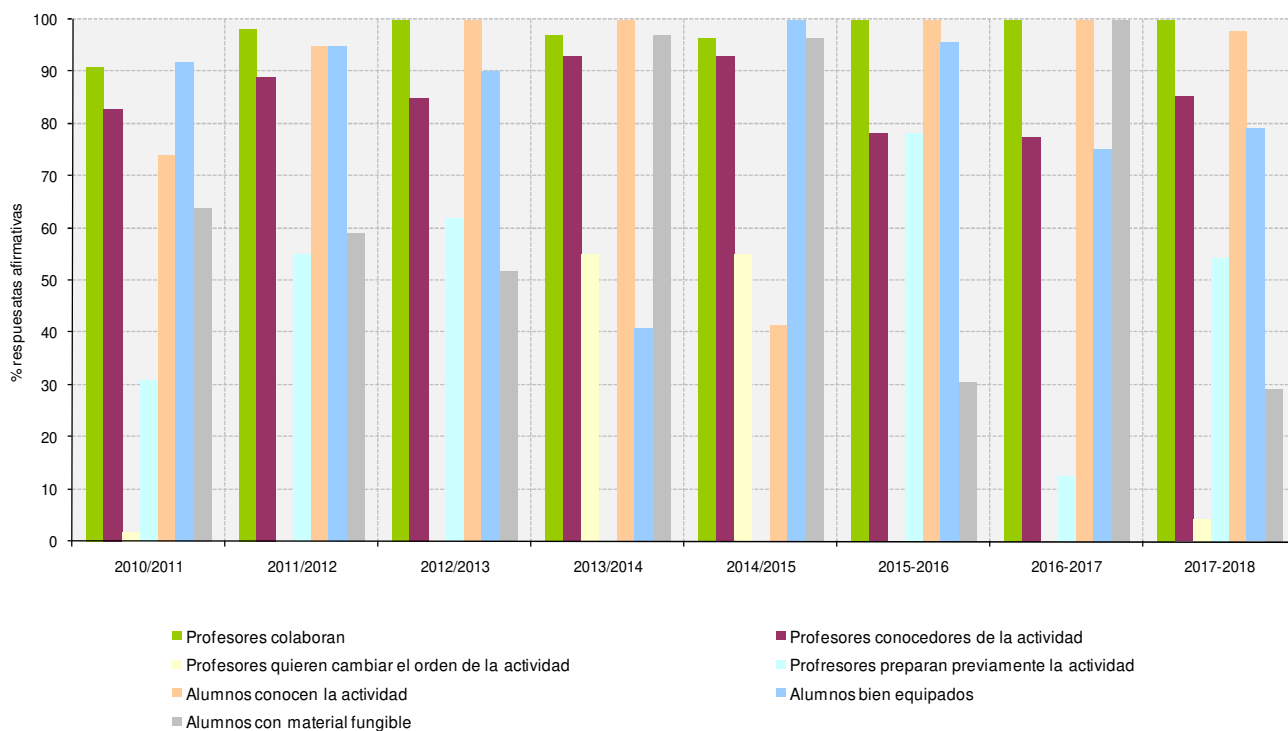
En el caso del educador, existe una apreciación positiva del grupo.

**Valoración del grupo por el educador (2017/2018)**



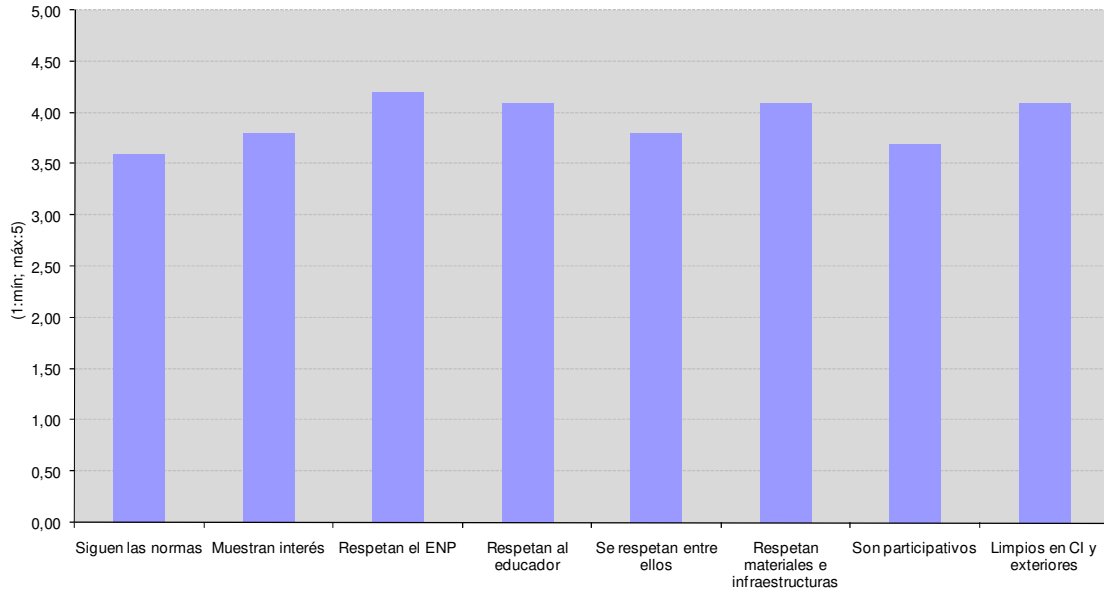
Con respecto a los datos obtenidos en los cursos escolares anteriores, la distribución de la valoración para cada ítem es relativamente homogénea, y similar a los años anteriores

**Evolución de la valoración del grupo por el educador**

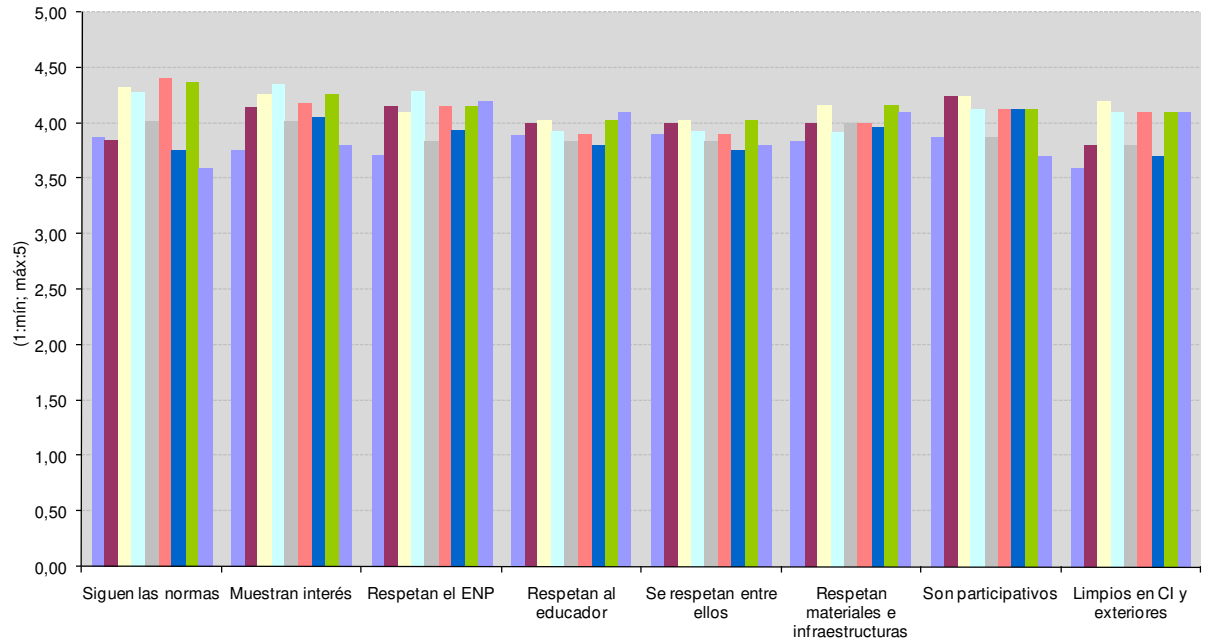


En líneas generales, los educadores consideran como buena o muy buena la actitud de los participantes. Los datos son similares a años anteriores, con valoraciones para todos los ítems por encima de los 3,5 puntos (para un máximo de 5 puntos).

**Valoración de la actitud de los alumnos por el educador (2017/2018)**

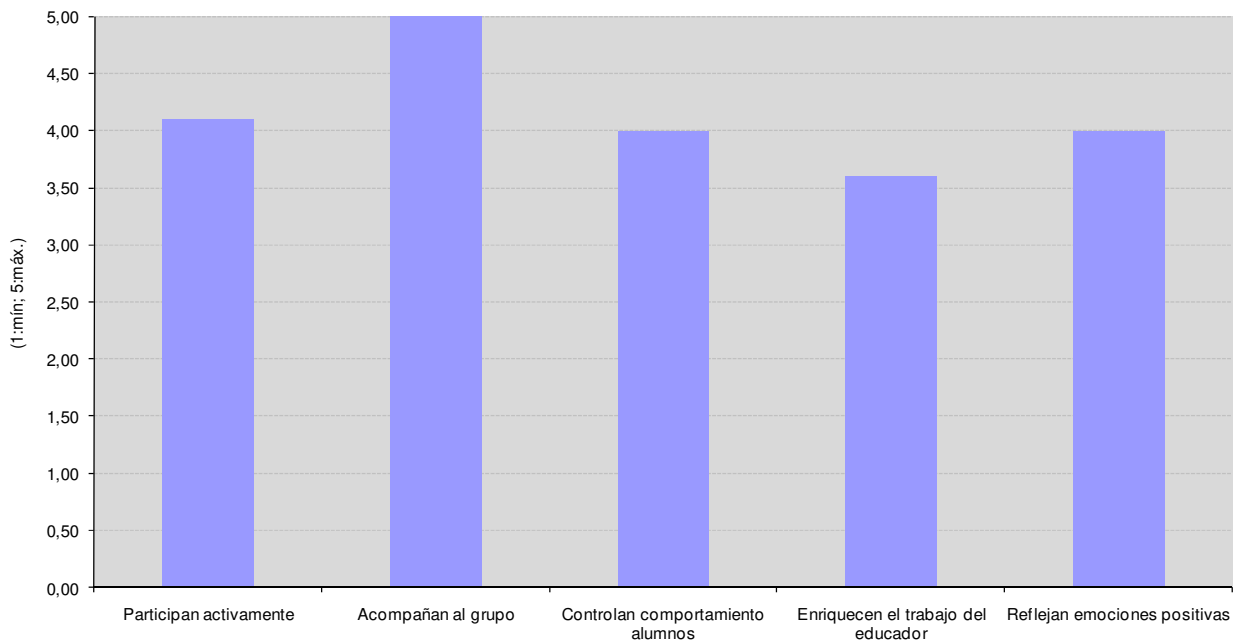


**Valoración de la actitud de los alumnos por el educador (2017/2018)**

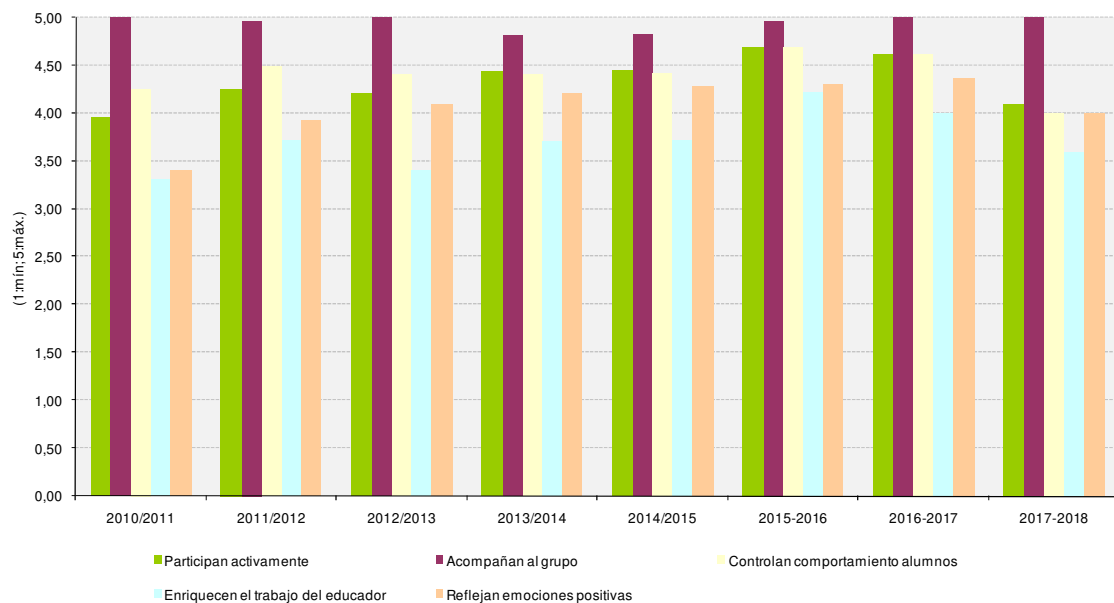


En lo relativo al responsable del grupo, los datos también son positivos, controlando el comportamiento de alumnos y acompañando al grupo. Sí que se aprecia, al igual que años anteriores, una valoración baja en lo referente al enriquecimiento de la actividad por su parte. Las valoraciones son similares a años anteriores.

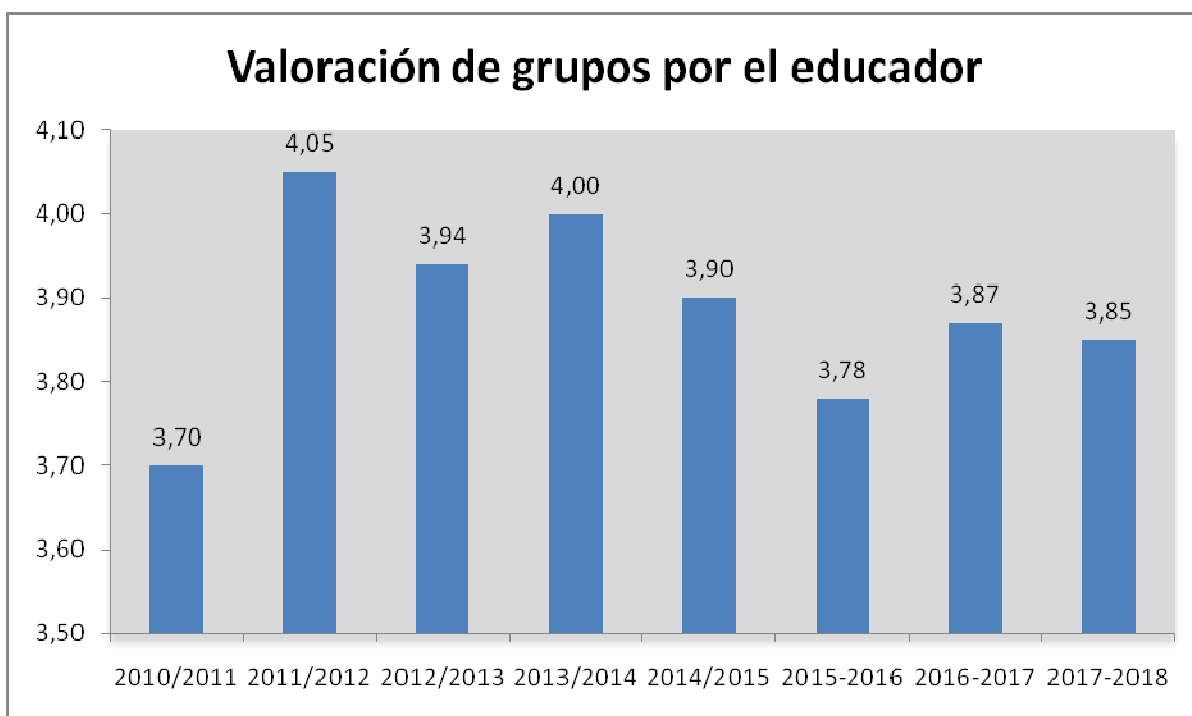
**Valoración de la actitud de los profesores por el educador (2017/2018)**



**Evolución de la valoración de la actitud de profesores por el educador**



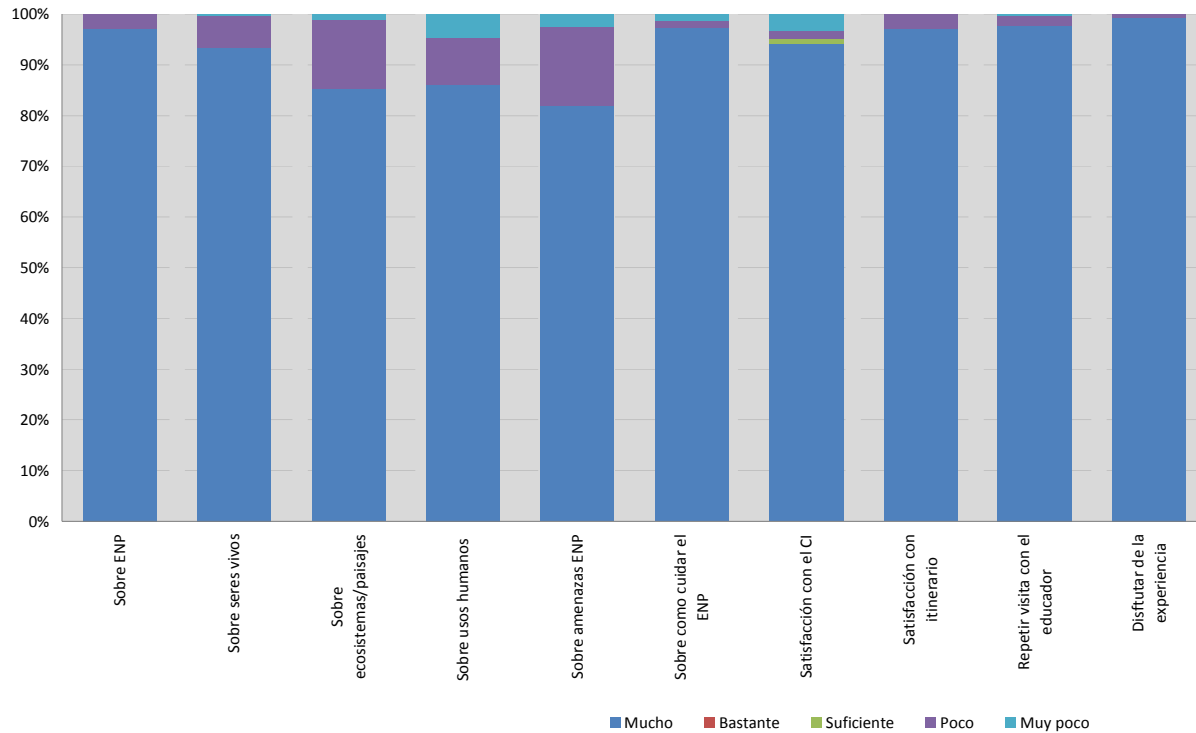
La valoración general del grupo ha descendido ligeramente con respecto al curso escolar anterior, manteniéndose bastante similar en los últimos años.



Por otro lado, la valoración por parte de los propios participantes también aporta información sobre la calidad de la actividad. En general, consideran que han aprendido mucho o bastante de todos los temas tratados, destacando el cuidado del espacio natural y el propio itinerario, algo muy positivo, sin duda. Los datos son similares en cuanto a distribución al resto de años analizados.

Quizás sea más interesante, teniendo en cuenta la tipología de grupo que realiza estas actividades, conocer el grado de satisfacción de la visita, obtenido de manera indirecta a través de la consulta sobre si repetirían la actividad. El 98% considera que le gustaría mucho repetir la visita con el educador, mientras que el 2% apunta a la opción de poco. Los datos son análogos a los dos cursos escolares anteriores, con un ligero incremento en el ítem “mucho”.

**Valoración de los participantes en la actividad (% respuestas)**

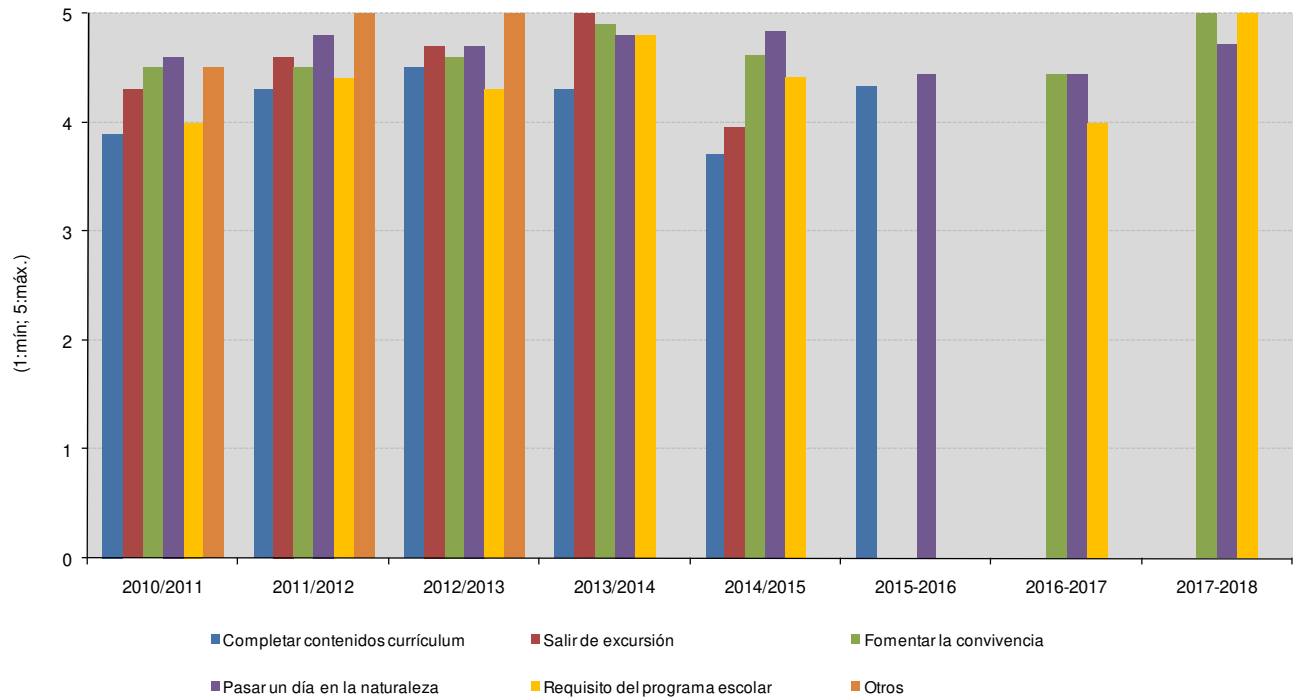


Para completar la evaluación, a los responsables del grupo se les solicita información acerca de la valoración de los equipamientos, contenido de la actividad, documentación y materiales utilizados, atención personal, duración de la actividad, actitud del alumnado, educador y valoración global.

De los objetivos marcados de manera previa a la actividad, las valoraciones que se disponen son positivas, mejores que los años anteriores.



**Evolución de la valoración del cumplimiento de objetivos por parte del profesor**



De los equipamientos utilizados, tanto el centro como el audiovisual y el itinerario son valorados muy positivamente, con una valoración muy homogénea entre todos ellos.

**Valoración de los equipamientos del programa educativo por el profesor**

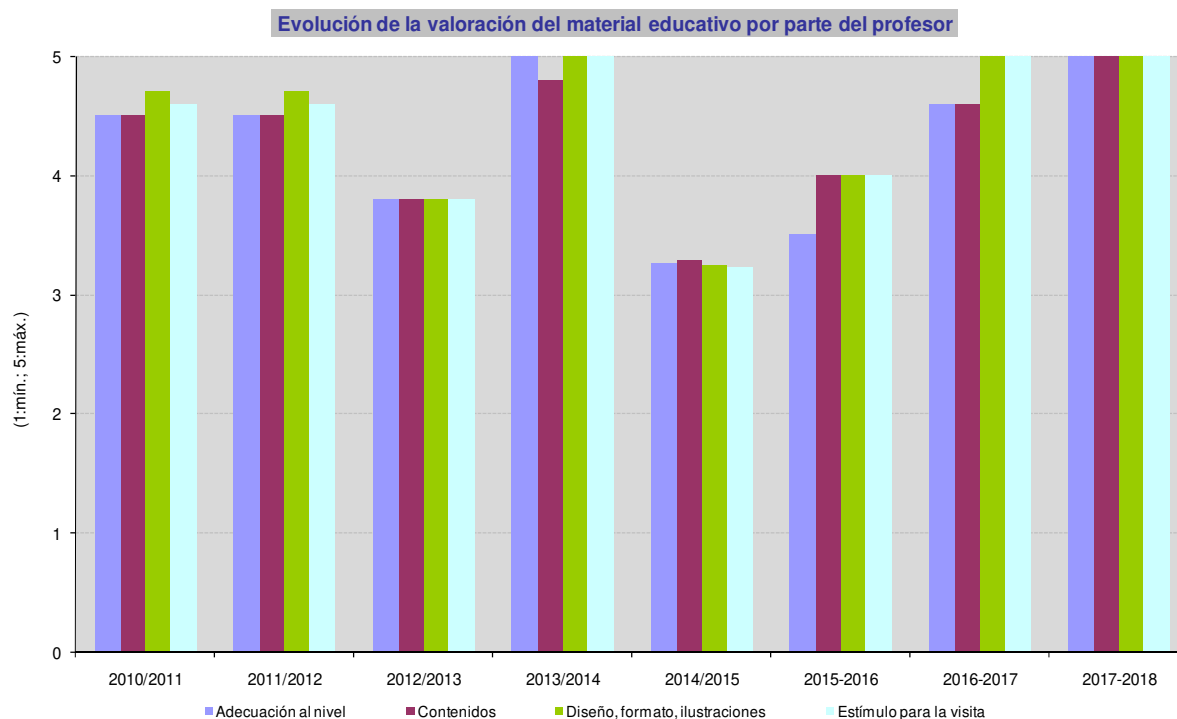


Por su parte, la atención telefónica desde la oficina presenta valoración muy positiva, similar al resto de la serie, siendo positiva la mejora de la valoración del material remitido con carácter previo a la propia actividad.

	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
<b>Valoración de la documentación previa</b>	4,1	4,2	3,6	3,3	3,7	3,0	3,8	4,3
<b>Valoración atención telefónica desde oficina</b>	4,6	4,5	4,8	4,1	4,2	4,6	4,7	4,9
<b>Valoración atención telefónica en CI</b>	4,5	4,6	4,8	3,2	4,2	--	---	---

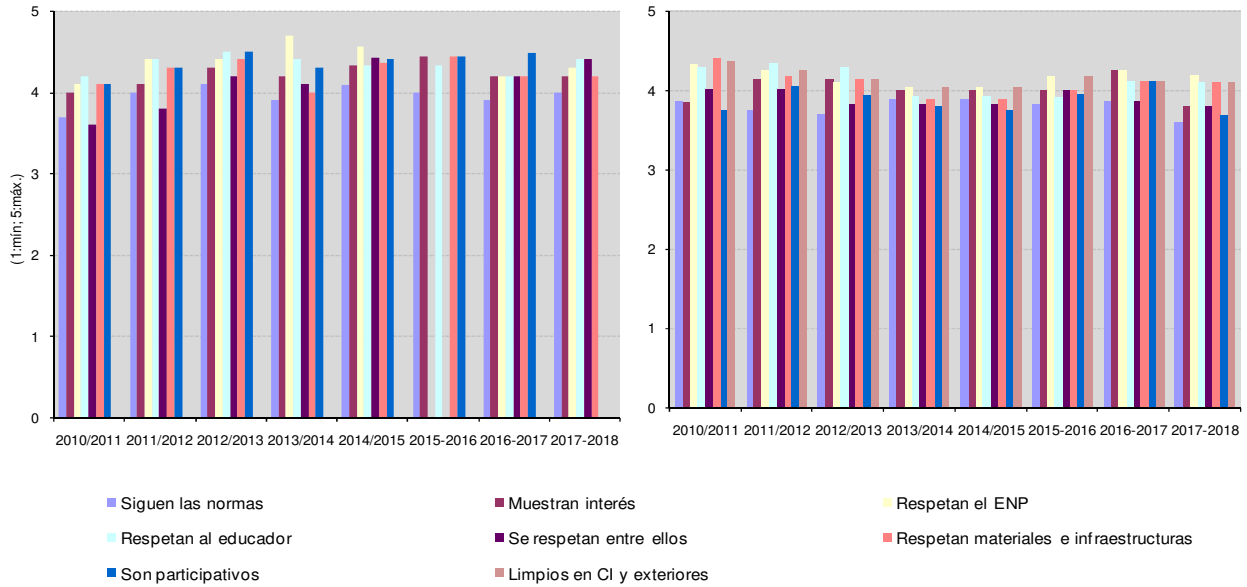
Para todos los grupos, la duración de la actividad se considera adecuada, si bien es necesario apuntar que en escasas ocasiones se cumple el horario completo de las actividades.

La valoración del material educativo ha aumentado ligeramente con respecto a los cursos anteriores, alcanzando la máxima puntuación en todos los apartados, lo que confirma la tendencia y mejora experimentada desde 2014/2015.



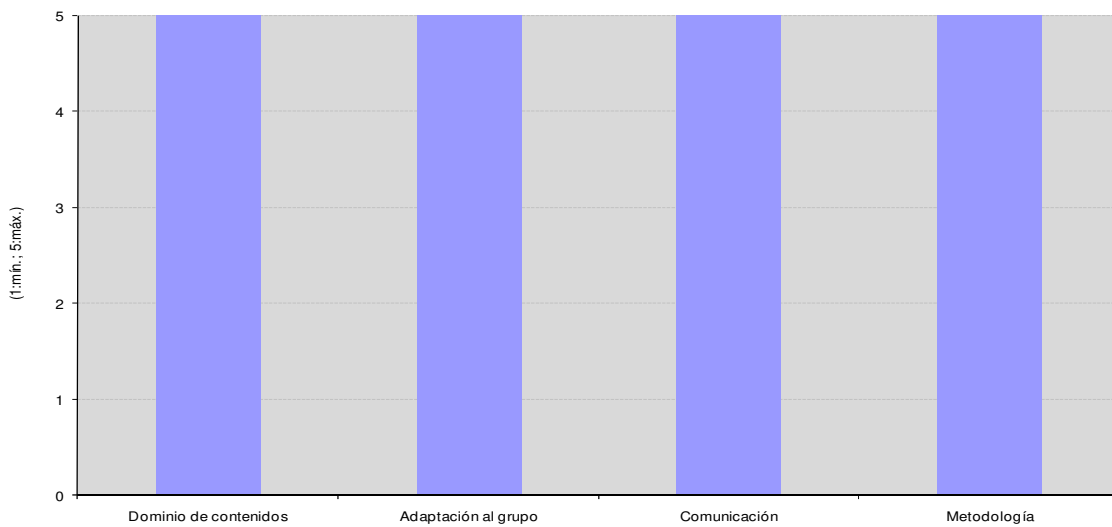
Atendiendo a la valoración de la actitud del alumnado, todas las actitudes quedan bien valoradas, en particular aquellas que se refieren al respeto hacia los educadores. Se observa una valoración similar por parte del responsable del grupo y del educador ambiental, si bien la de este último siempre es algo inferior.

**Evolución de la valoración de la actitud del alumnado por el profesor // por el educador**

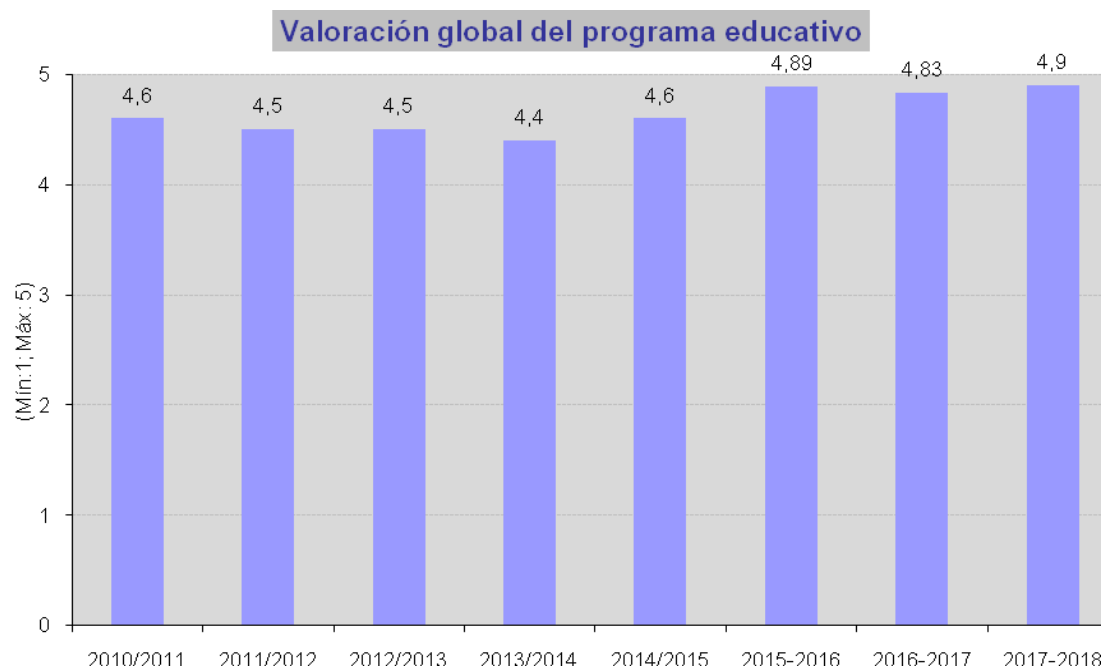


De gran interés para la calidad del servicio prestado es la valoración sobre el dominio de contenidos, adaptación al grupo, comunicación y metodología del educador, con valores positivos máximos y similares a la media de la serie.

**Valoración del educador por el profesor (2017/2018)**



También relevante es la valoración global de la actividad, con una puntuación de 4,9.



En 2017 no se han realizado cuestionarios de evaluación de la satisfacción a la visita general al Parque Natural debido a la falta de presupuesto para la contratación de personal externo.

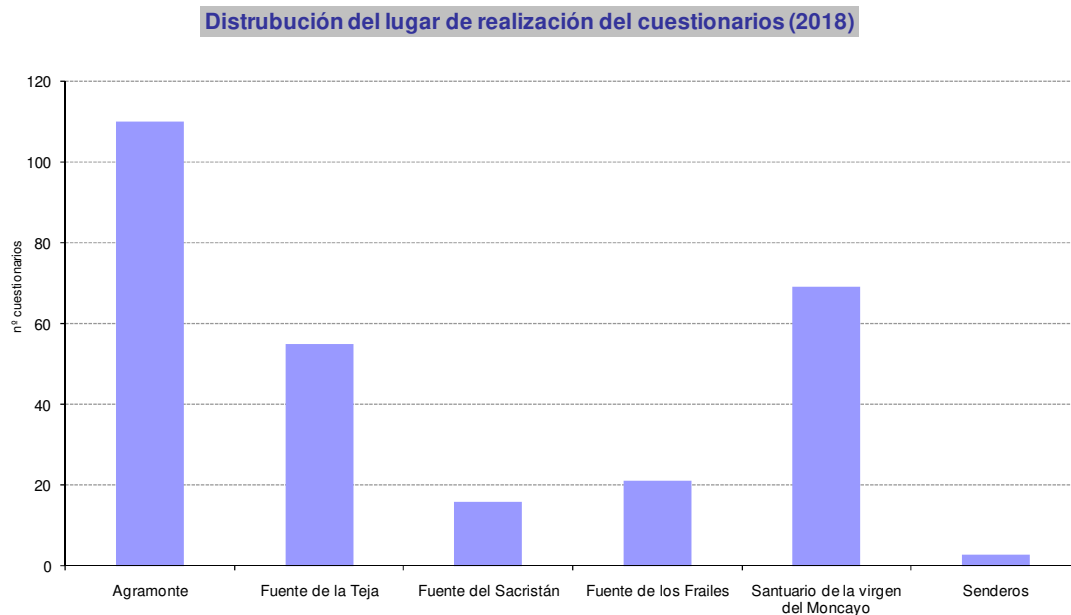
### 3.3. Centros de visitantes. Actividades singulares.

Este año no se ha recogido información sobre la tipificación de los participantes a las actividades singulares, aunque puede extraerse, tras consulta con los educadores ambientales y revisión de los cuestionarios de satisfacción, que en Añón y Calcena suelen realizarse por población del propio municipio, mientras que en Agramonte suelen realizarse por grupos que se acercan al centro en esos días concretos.

### 3.4. Equipamientos de uso público.

En 2018 se han realizado 274 cuestionarios de evaluación de la satisfacción a la visita general al Parque Natural con una distribución temporal marcada por la experiencia de años anteriores y contando con los medios humanos disponibles.

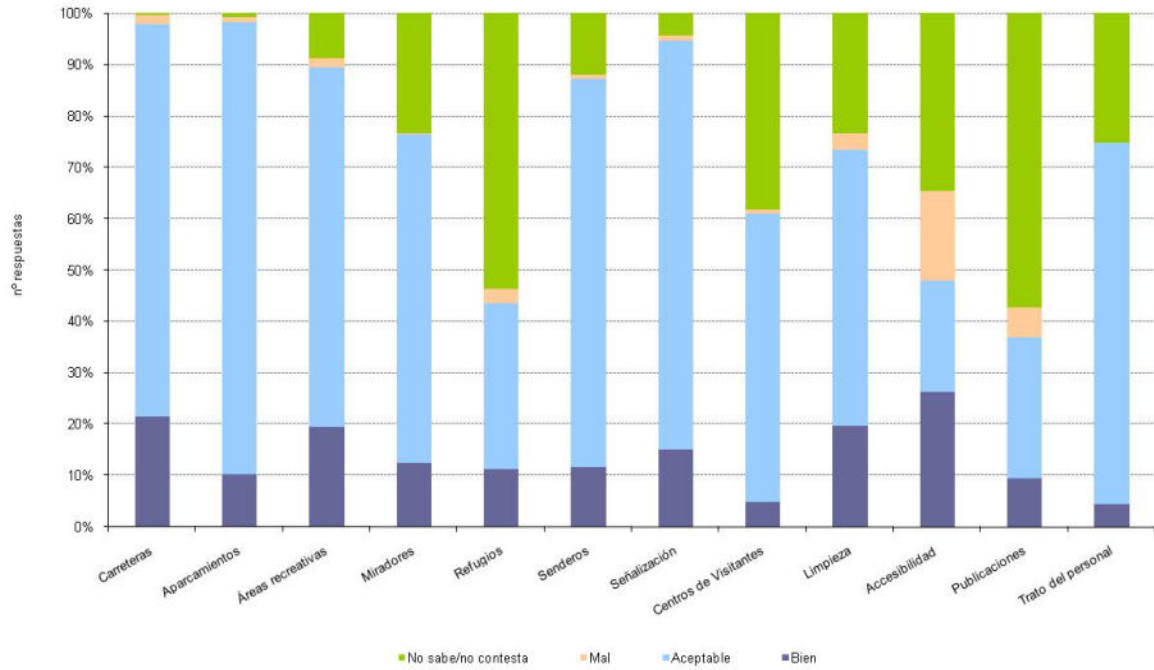
En el siguiente gráfico se muestran los lugares donde se han realizado las encuestas



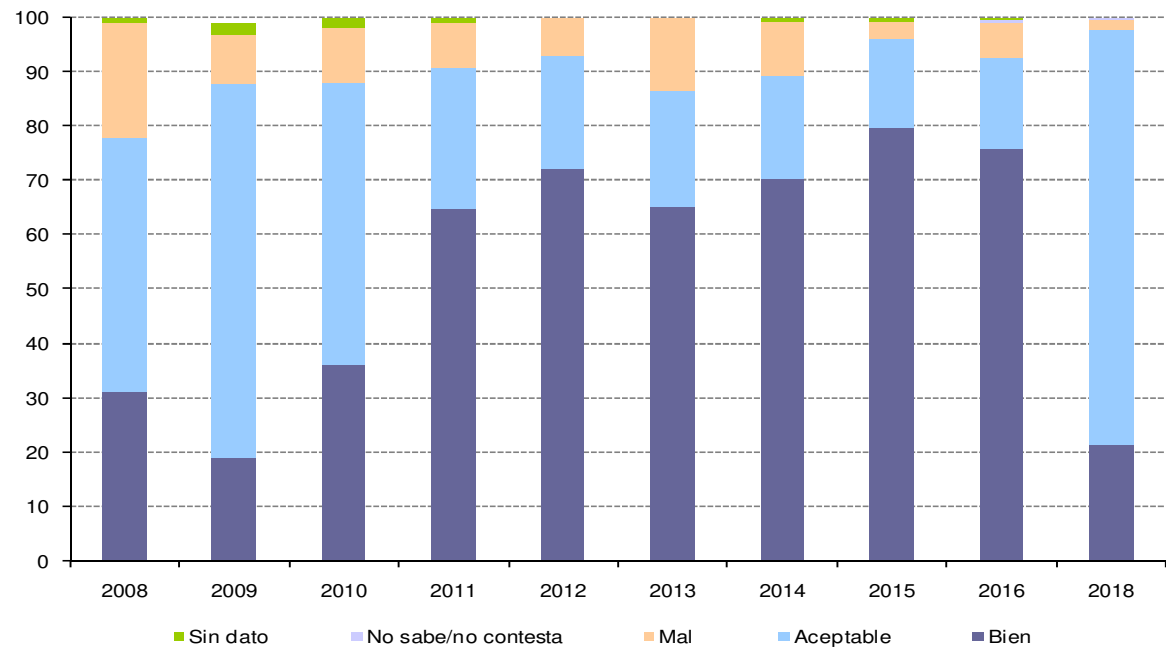
La valoración de los distintos aspectos relacionados con la gestión del uso público en el Parque Natural es muy positiva, si bien sigue reflejando el desconocimiento de algunos equipamientos para el público en general. Se trata de valoraciones similares a años anteriores (salvo en 2017 donde no se pudieron hacer encuestas por falta de presupuesto), con variaciones no significativas en la serie de datos.

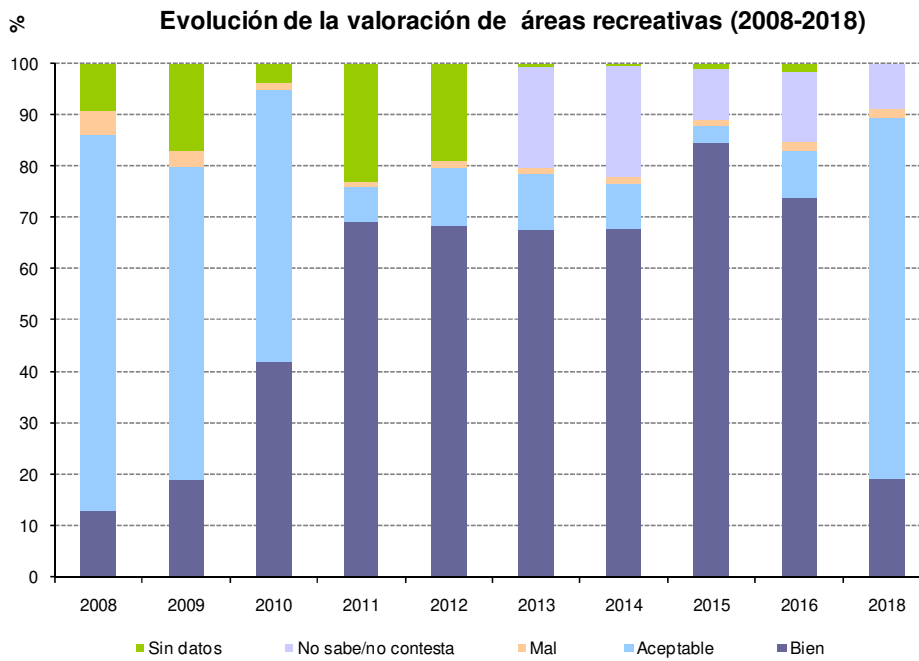
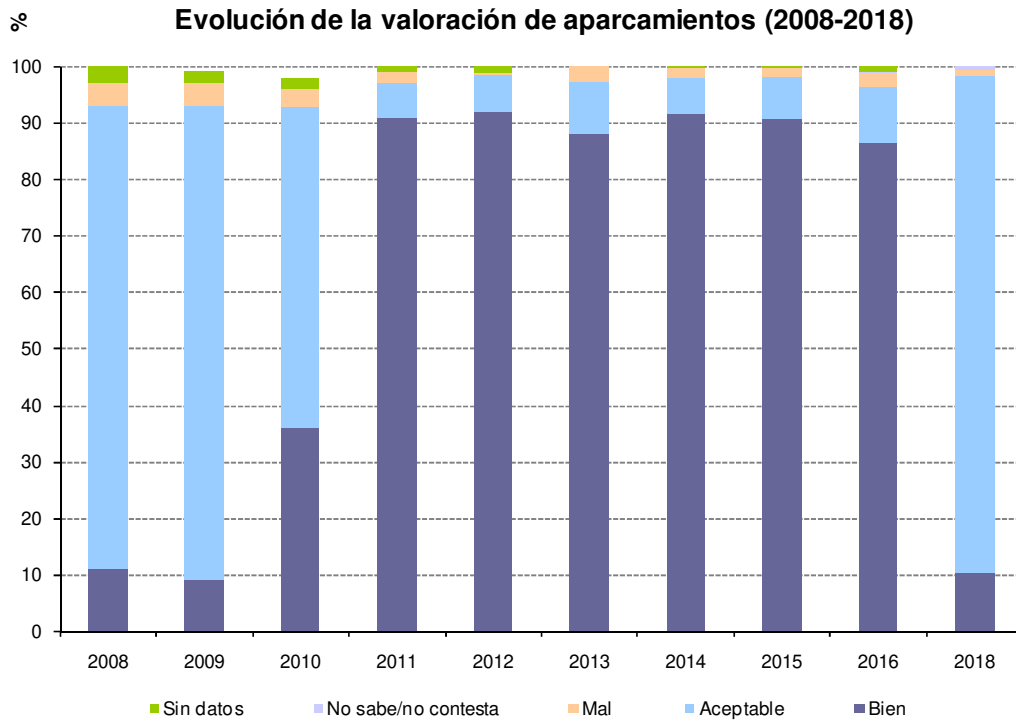
En los siguientes gráficos se muestra la evolución de la valoración de cada equipamiento en la serie de datos 2008-2018. Como ya se ha comentado no hay datos de 2017 puesto que no hubo presupuesto para realizar las encuestas.

Valoración de equipamientos y servicios UP (2018)

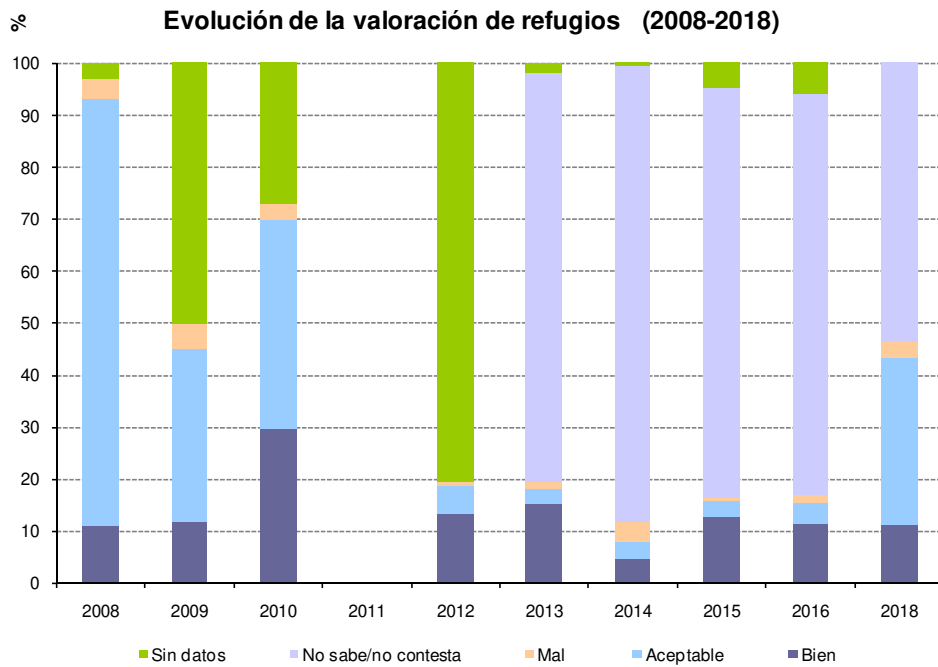
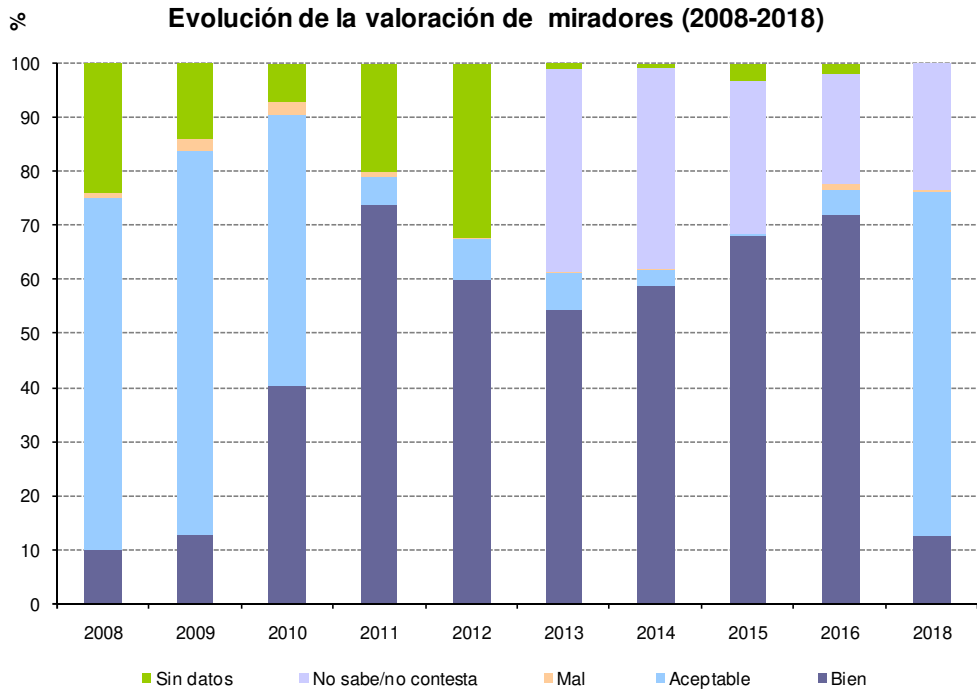


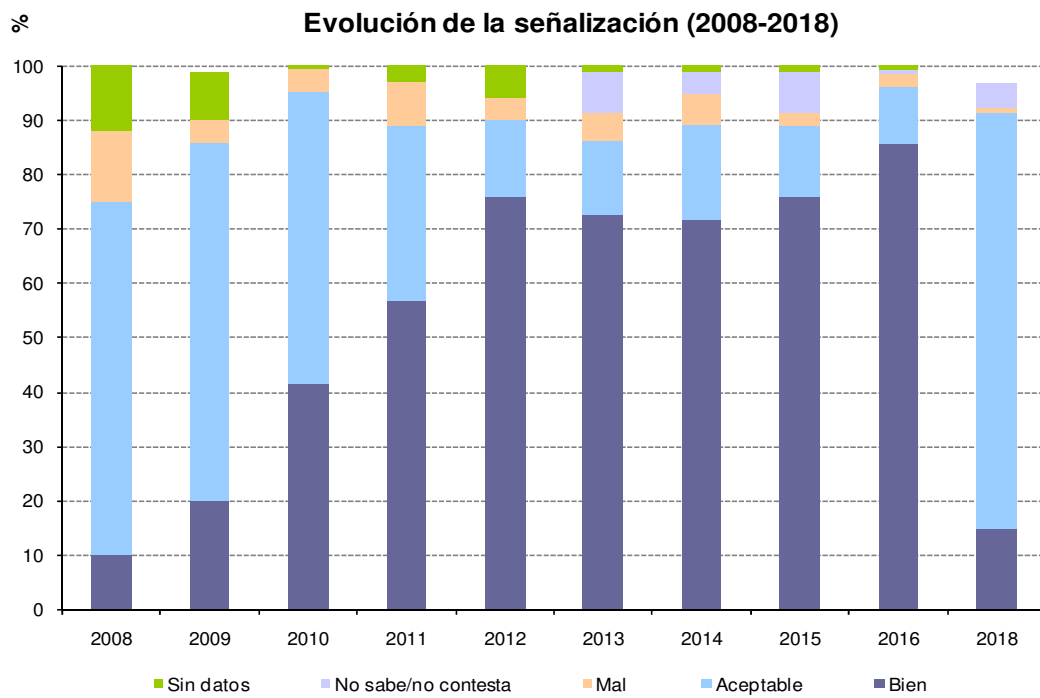
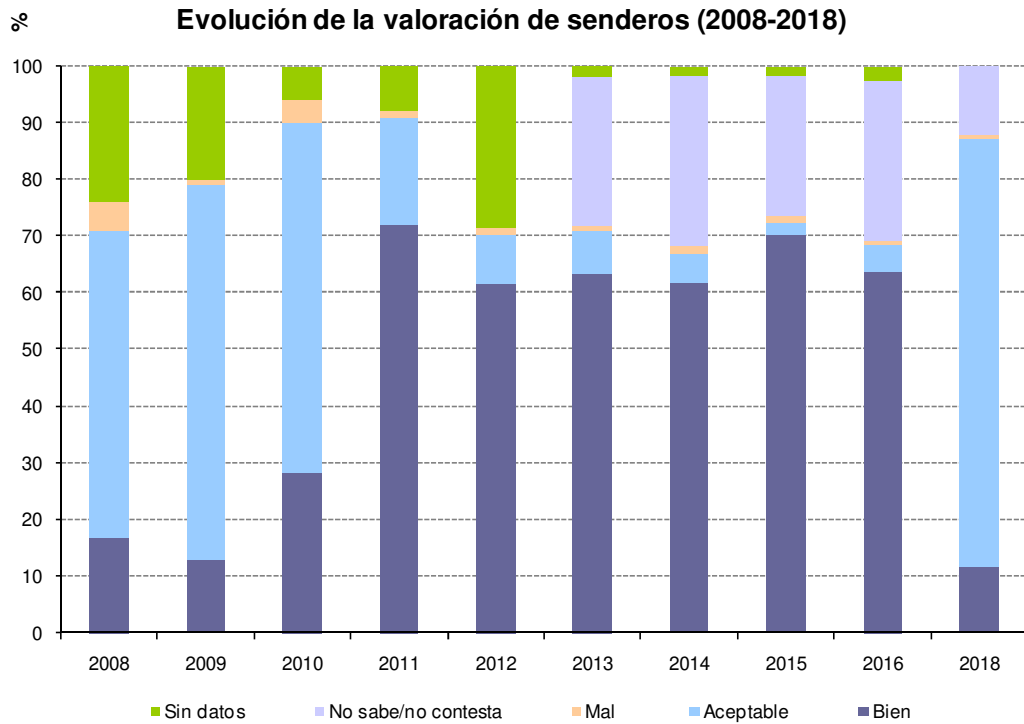
Evolución de la valoración de carreteras (2008-2018)

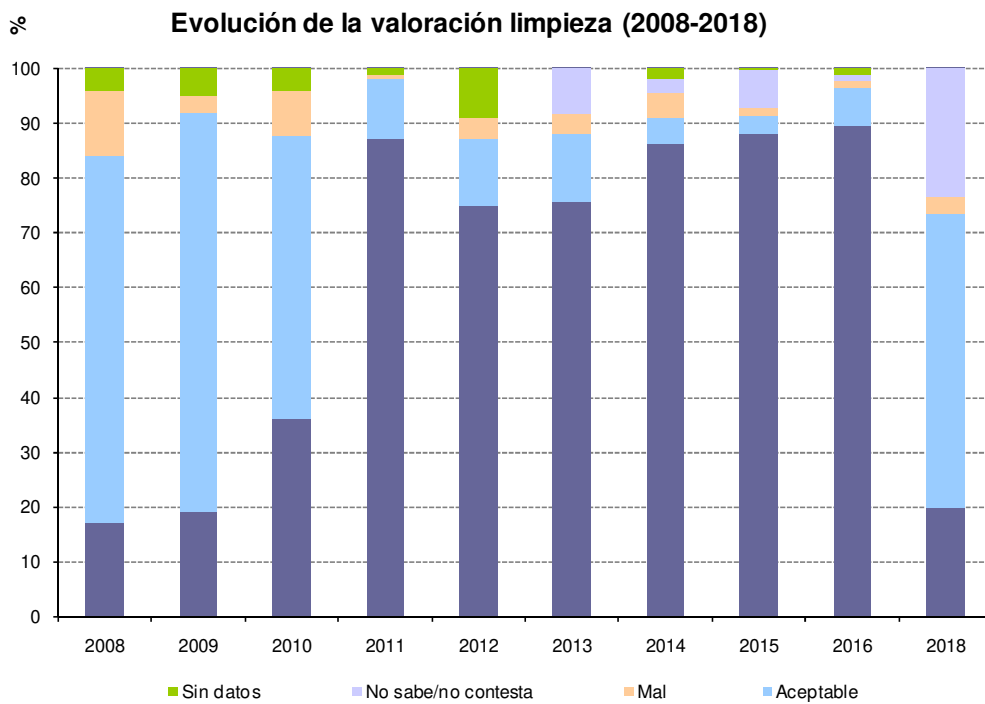
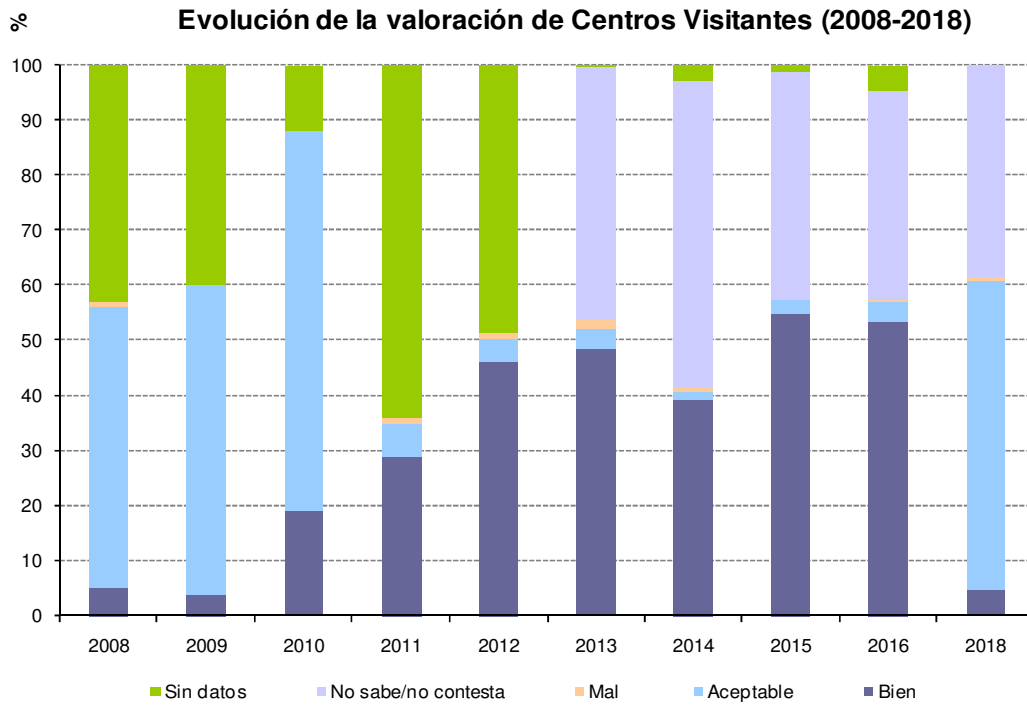


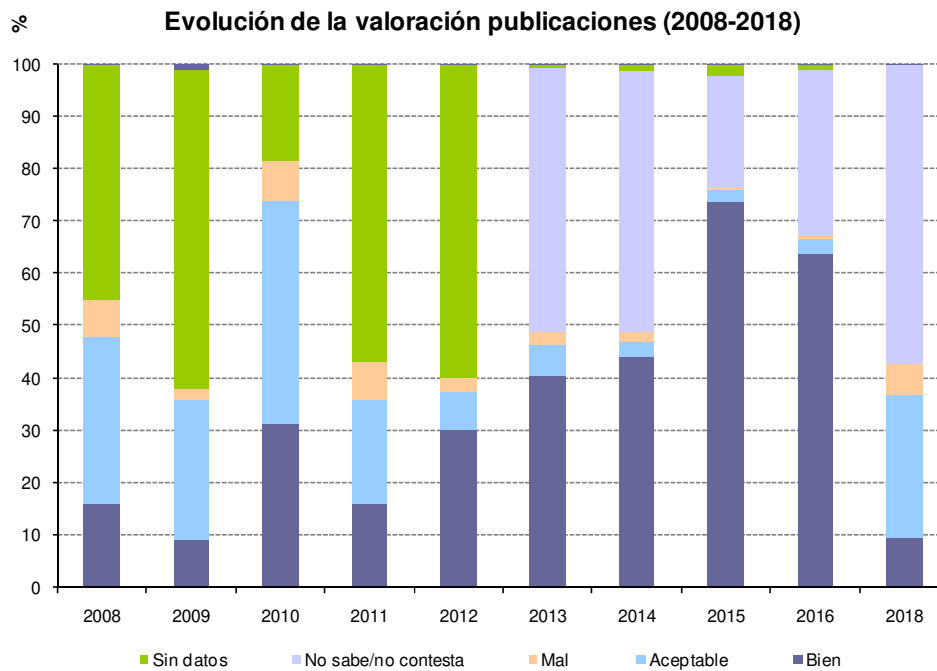
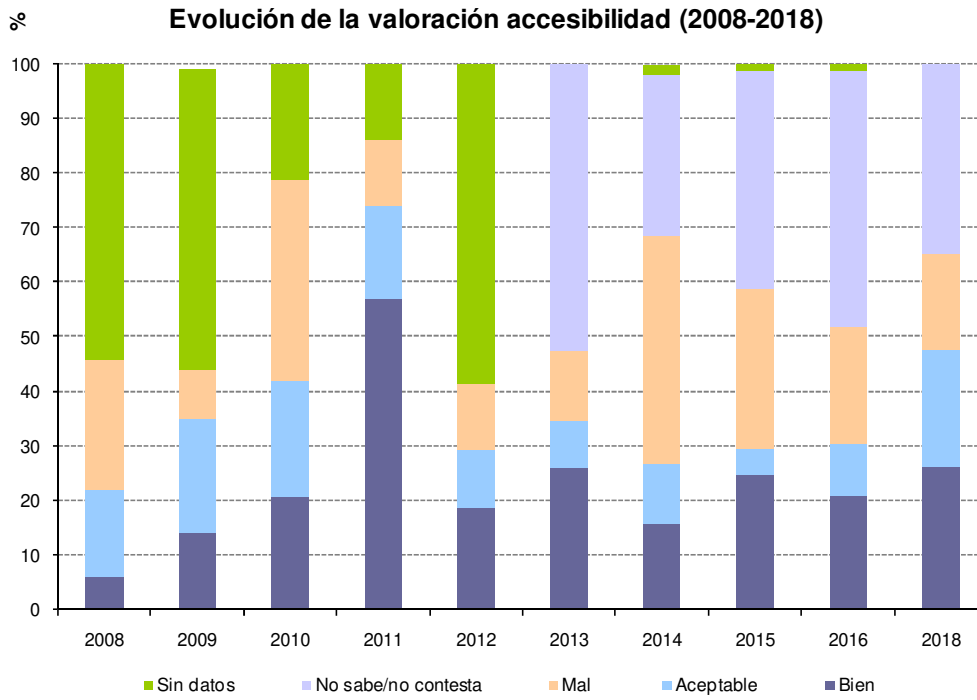




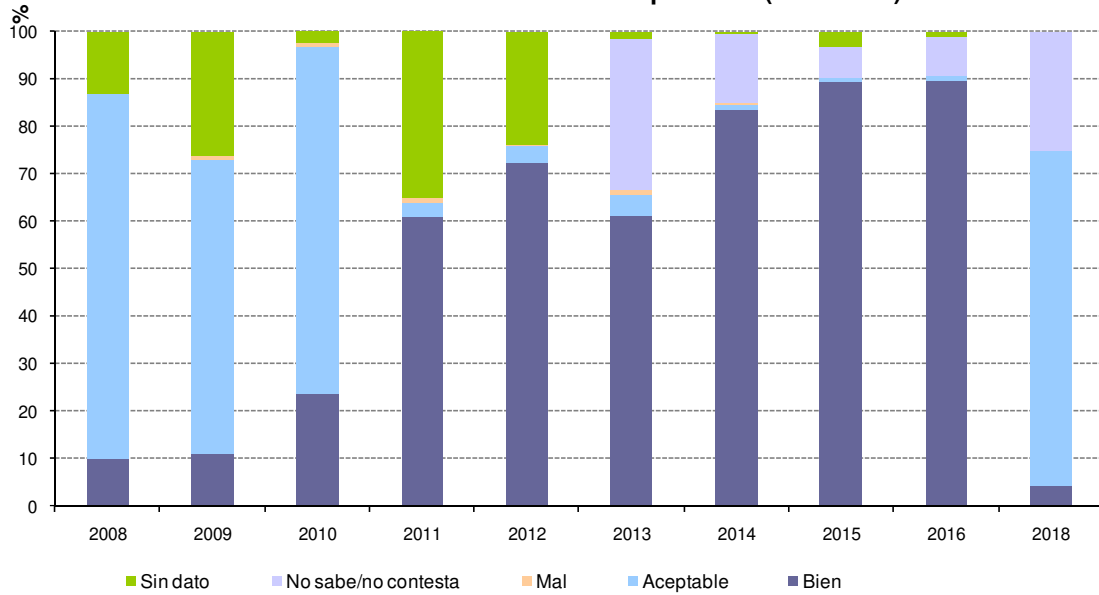






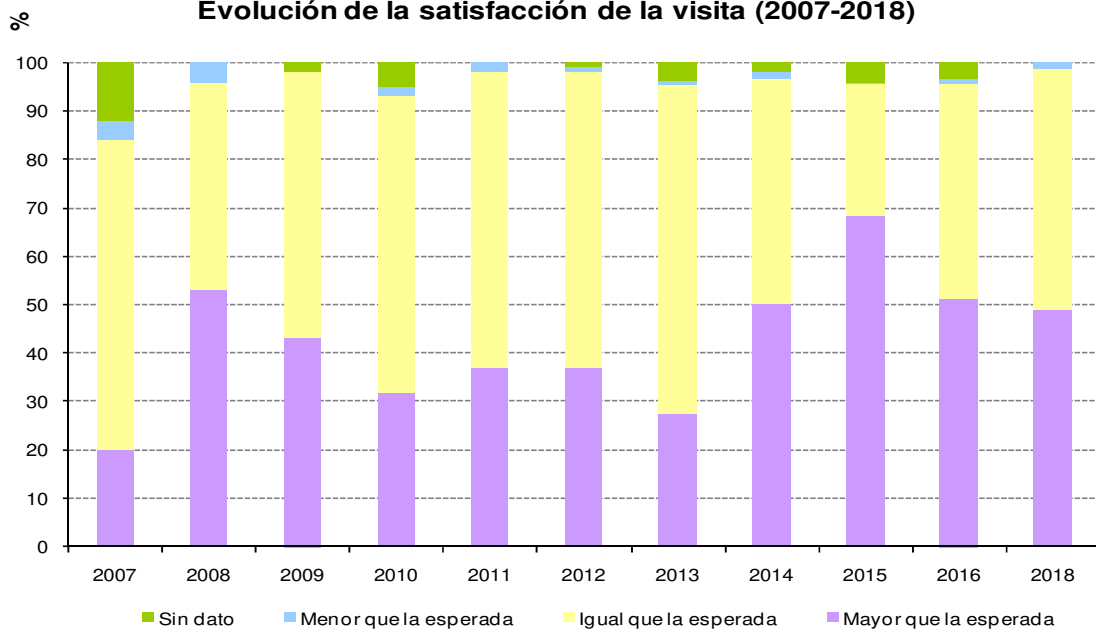


**Evolución de la valoración de trato personal (2008-2018)**

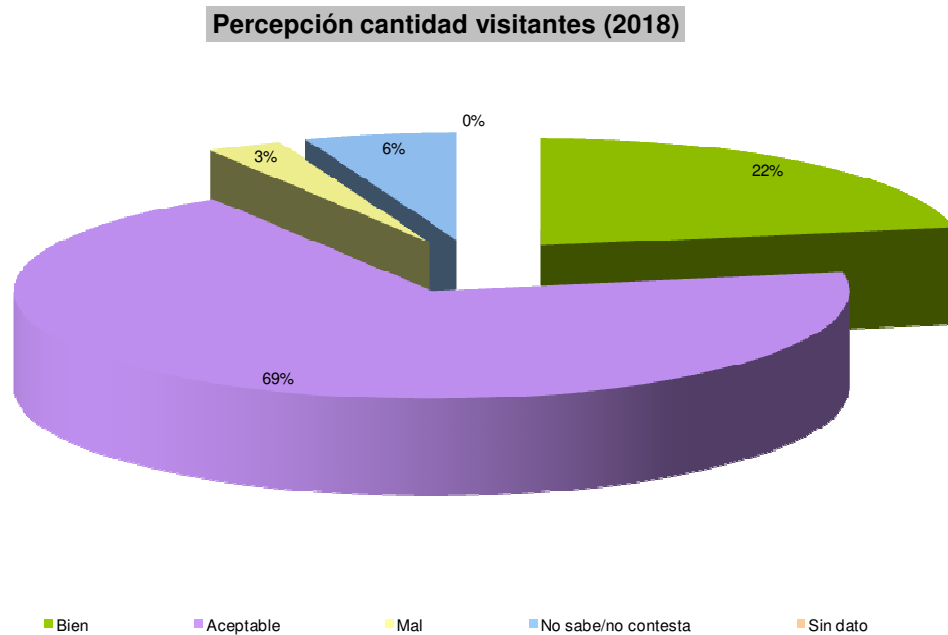


En cuanto a la satisfacción global de la visita, se mantienen los porcentajes de años anteriores, con una igualdad entre igual o por encima de lo esperado.

**Evolución de la satisfacción de la visita (2007-2018)**

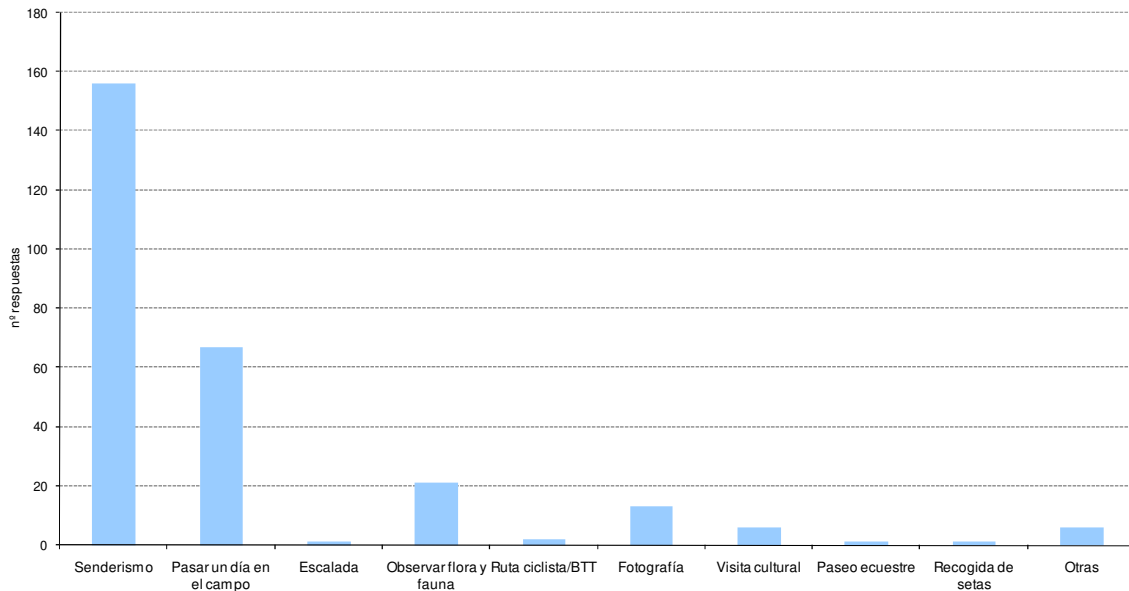


La percepción de la cantidad de visitantes, evaluada a través de preguntas específicas, coincide con la valoración global anteriormente expuesta, casi un 70% de respuestas que confirman que hay un volumen aceptable.



Entre lo que destaca que realizan los visitantes encuestados resalta el senderismo y pasar un día de campo, que representan casi el 70% de la motivación de la visita. Además encontramos visitantes interesados en la observación de flora y fauna, la fotografía, etc.

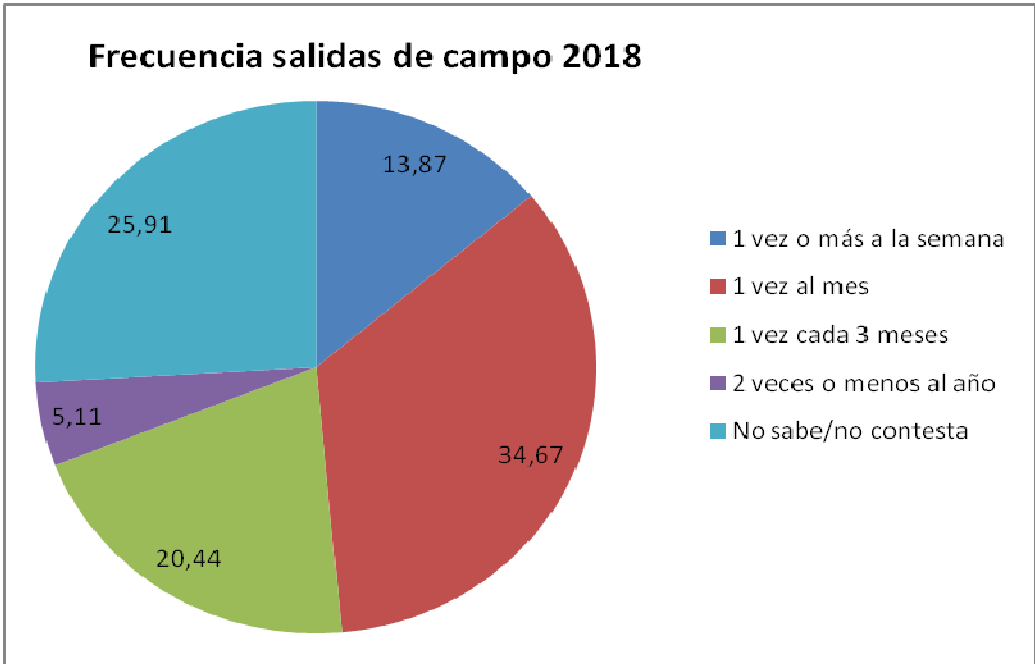
**Actividades realizadas (2018)**



Finalmente, en los últimos dos gráficos podemos observar la frecuencia de las excursiones de los visitantes cuestionados, confirmándose las tendencias que se observan a diario en la sociedad y donde la salida al campo se ha convertido en una buena alternativa para casi el 50% de la gente que sale entre una vez a la semana y al mes.

Si analizamos la forma en que estos visitantes preparan las excursiones destaca de forma importante la utilización de internet como fuente principal de búsqueda de información, con más de un 50% de respuestas. Este dato nos puede ayudar a la hora de divulgar y dar a conocer las actividades que se organicen, normativa o recursos turísticos del Parque Natural.

Sigue siendo llamativo el volumen importante, casi un 18% que no prepara la visita, con lo que también habrá que continuar con las campañas de concienciación sobre seguridad en los espacios naturales.



#### 4. Evaluación del uso público.

Durante 2018 se ha mantenido el grado de implantación del sistema de calidad, afianzándose los protocolos de funcionamiento desarrollados a lo largo de los años anteriores. Se ha seguido trabajando además en la



renovación de parte de la documentación, simplificando la descripción de los procesos más importantes y adaptándolos a la nueva realidad de la norma y del propio espacio natural protegido.

El funcionamiento del sistema se basa en la coordinación y participación de todos los trabajadores a través del **Comité de Calidad**. Durante el año no se han producido problemas en su organización (excepto los originados de forma indirecta por cambios de personal) aunque en parte de ellos no se ha contado con todos los representantes de los trabajadores. Por este motivo, y por el hecho de intentar dar más agilidad a la gestión de parte de las acciones generadas por el propio sistema, el nuevo proceso de gestión prioriza el trabajo del responsable de calidad durante el periodo entre comités. Habrá que esperar a la implantación completa del nuevo procedimiento para evaluar las mejoras previsibles de su aplicación.

En cuanto a la **planificación**, la aprobación del Plan Rector de Uso y Gestión a finales de 2014 supuso un hito importante en la implantación del modelo de uso público, incluyendo como actuaciones específicas las propias del sistema de calidad. Este año se puede realizar una valoración del grado de ejecución de las actuaciones propuestas en el Plan Rector, si bien no se está capacitado para evaluar el impacto en el grado de consecución de los objetivos específicos y generales del Plan Rector, tanto de las actuaciones mencionadas como de la propia gestión del sistema de calidad. Se prevé que durante el 2019, se pueda hacer una evaluación pormenorizadas

En materia de **asignación de recursos económicos y humanos**, 2018 ha vuelto a ser un año complejo, tanto por el presupuesto de inversión, en lo referente a la apertura de los centros de visitantes, sobre todo en lo relativo a las actividades de interpretación y educación ambiental, como por la parada de trabajo de las cuadrillas de mantenimiento, que mantienen la reducción de dos meses como por los presupuestos aprobados para diferentes partidas.

Tras varios años con una dinámica similar, no parece que vaya a producirse un incremento en cuanto a la asignación presupuestaria, por lo que la coordinación y aprovechar las sinergias generadas deberán ser aspectos

claves en la mejora de la gestión. Desde el equipo gestor se considera prioritario el mantenimiento de cuadrillas específicas asignadas a trabajos y mantenimiento dentro del parque, y la oferta de atención al visitante, y sobre todo de actividades de educación y sensibilización ambiental desarrolladas desde los centros de visitantes. En el 2018 se ha invertido en el mantenimiento de las pistas asfaltadas del Moncayo, además del mantenimiento habitual de las pistas no asfaltadas.

El **plan de formación** continua siendo el aspecto más deficitario en la gestión del sistema de calidad, por cuestiones económicas y por problemas en la organización temporal de algunas de las acciones desarrolladas directamente desde el espacio natural protegido. Es necesario realizar una valoración de la aplicación de estos conocimientos a la gestión, a través de una reunión específica con la Dirección del Sistema.

Se ha mantenido la evaluación de las acciones realizadas, a través de cuestionarios *on line*, identificando el impacto que la formación ha generado en el trabajo asociado a la gestión del Parque Natural.

Como aspectos negativos, pueden destacarse el diseño de un nuevo programa educativo para Añón ni tampoco implantar de manera global la evaluación de las actividades de educación ambiental, así como un desigual uso de los cuestionarios de visitantes en los centros de interpretación y problemas relacionados con el plan de seguimiento de fauna, que se ha suspendido hasta la aprobación de un nuevo plan de seguimiento que permita extraer datos más concluyentes.

En materia de **soportes de difusión**, no se ha realizado reedición de ninguna de las publicaciones existentes. Sí que se ha contado con una pequeña partida presupuestaria para la adquisición de señalización de seguridad e informativa.

Por su parte, la página web [www.rednaturaldearagon.com](http://www.rednaturaldearagon.com) sigue funcionando con normalidad, siendo referencia en materia de difusión.

Por otro lado, se han mantenido los centros de visitantes como puntos de información de la Red de Informadores Voluntarios del Programa Montañas Seguras, contando con un folleto específico para la zona del Moncayo. Se sigue en trámites para gestionar la colocación de una webcam, habida cuenta de la demanda de información telefónica sobre el estado y la altitud de la nieve en el Moncayo.

En lo referente a la **información sobre el Parque Natural**, las deficiencias detectadas en el diagnóstico de la situación de partida del Plan Rector se han hecho patentes, en cuanto a la falta de control de la información en los medios de comunicación, por lo que sólo se puede realizar un inventario a posteriori de las noticias publicadas

Se ha seguido trabajando en la mejora de la disponibilidad de información general y sobre gestión del Parque Natural, tanto a trabajadores como a visitantes. Queda pendiente, no obstante, la digitalización de los cuestionarios de satisfacción, lo que permitirá disponer ya del grueso de la documentación en soporte digital, mejorando sustancialmente la gestión realizada.

También se ha hecho entrega de folletos informativos a los Ayuntamientos sobre el parque, para que puedan disponer de ellos en sus respectivos municipios.

Respecto a las **actividades desarrolladas en los centros de visitantes**, se ha mantenido el calendario de apertura, estando abierto, fines de semana, y periodos vacacionales de mayor afluencia, tales como semana santa y verano. A demanda de interesados se han seguido realizando visitas a los centros ambientales por parte de centros escolares. La tipología de los grupos es similar a años anteriores, sin embargo, cabe destacar que la valoración general ha descendido notablemente respecto a los valores de los últimos años, aunque sin ser negativa, pasa de ser mayoritariamente buena, a mayoritariamente aceptable, se hace necesario estudiar las propuestas realizadas en las encuestas de satisfacción para entender este descenso de satisfacción general entre los visitantes.

La satisfacción de la visita, evaluada a través de los diferentes cuestionarios, se ha afianzado a lo largo de los últimos años, a pesar de la

problemática existente en 2017 que por falta de presupuesto no se realizaron los cuestionarios en equipamientos de uso público.

Parece necesario incrementar la difusión de las actividades y equipamientos del Parque Natural, de manera que se conozca mejor la oferta existente (a través de redes sociales, etc.), así como afianzar la evaluación en las actividades singulares, de manera que puedan analizarse el mayor número de éstas.

En el caso concreto de las actividades del programa educativo, se requiere afianzar la evaluación para todas las actividades así como personalizar en cada tipo de programa y de público objetivo.

En otro orden de cosas, el **mantenimiento** de los equipamientos, especialmente de los centros de visitantes, se considera adecuado, a pesar de existir algunas incidencias que no han podido resolverse de manera inmediata, una vez más, por falta de presupuesto. La valoración de los monitores por parte de los usuarios es muy positiva, particularmente en Calcena y Agramonte

Los aspectos relacionados con la **seguridad**, centrados en la regulación de accesos se han aplicado en los días en los que la nieve alcanza las cotas de Haya Seca y hay una gran afluencia de visitantes.

En **materia de seguimiento y evaluación**, tanto los indicadores como las quejas y sugerencias, incidencias, y cuestionarios de satisfacción de la visita se considera que se han gestionado de manera adecuada.

De manera global, puede considerarse que la evolución del sistema de calidad a lo largo de este año ha sido satisfactoria. Se observa una aplicación adecuada por parte de todos los trabajadores, que mantiene cada vez más interiorizados los requisitos de la Norma y el funcionamiento del Sistema de una manera completa. La oferta de uso público se acomoda en general demanda existente, destacando la concentración en el aparcamiento de Haya Seca, al igual que todos los años, así como a las directrices marcadas por los documentos de planificación. Se trabaja ahora

en una mejora cualitativa de los equipamientos y servicios ofertados, a través de nuevos enfoques de seguimiento y evaluación.

No se prevé un incremento de recursos económicos para el área de uso público. Ello supone que en el diseño del plan de inversión de 2018 se primarán las acciones encaminadas a la resolución de las incidencias pendientes, mantenimiento y mejora en la medida de lo posible de los equipamientos para cumplir la legislación vigente y buscar métodos y soluciones para intentar desconcentrar la presión de visitantes en el acceso a la cumbre del Moncayo