

Evaluación de la eficacia de las áreas protegidas

El Sistema de Evaluación Integrada de Áreas Protegidas (SEIAP).

Resultados de la primera evaluación integrada de los espacios naturales protegidos de la Comunidad de Madrid

David Rodríguez Rodríguez

Javier Martínez Vega

ANEXOS

© Fundación BBVA, 2013

www.fbbva.es

ISBN: 978-84-92937-43-1

Anexo 1

Fichas de los indicadores del SEIAP

I. ESTADO DE CONSERVACIÓN: 6 indicadores.

1.1 EVOLUCIÓN DE LAS POBLACIONES DE LAS ESPECIES/SUBESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN	
Categoría	Estado de conservación
Tipo	Estado
Descripción	Mide la evolución numérica de las poblaciones de las sp y subsp del AP que se encuentran incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas (CREA) en la categoría En Peligro (EN).
Justificación	El principal objetivo de las APs es la conservación de la naturaleza (Múgica <i>et al.</i> 2009), especialmente de la biodiversidad amenazada, a distintos niveles: genético, específico y ecosistémico. La dinámica de poblaciones de especies amenazadas merece un seguimiento especial por su fragilidad (Aauri <i>et al.</i> , 2002) Aunque la existencia de especies o subespecies catalogadas como EN en un AP suponga por sí misma un reconocimiento al estado de conservación del lugar, la evolución temporal de las poblaciones de especies y subespecies amenazadas se considera fundamental, al estar relacionada con el éxito de la gestión; por ello es una de las medidas más empleadas para evaluar la eficacia de un AP (Pomeroy <i>et al.</i> , 2005), y constituye uno de los criterios empleados para evaluar el estado de conservación favorable de las especies incluidas en la Directiva Hábitats (Walder <i>et al.</i> , 2006). Un incremento o estabilización de las poblaciones indicaría un estado de conservación favorable, mientras que una disminución de las mismas sería indicativa de una degradación de las características del AP. Ambas tendencias sugerirían, por tanto, una respuesta de la biodiversidad al estado de conservación del lugar.
Fuente de datos	Área de Flora y Fauna (CMAOT)
Disponibilidad de los datos	Media
Actualización	Anual
Cálculo	Escala ordinal, de 0 a 2 puntos
Medida e interpretación	<p>El periodo de análisis será el más amplio posible; si fuese posible, desde la fecha de declaración del AP. Se considerarán, como mínimo, los datos de 3 años distintos no separados entre sí más de 2 años, a intervalos regulares (anuales o bienales), y hasta la fecha más reciente, que no deberá ser anterior a 2 años desde el año del análisis. Se dividirá el periodo de análisis en 3 intervalos equidistantes.</p> <p>Se considera que la evolución de las poblaciones EN (X) es:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Adecuada: Si sus poblaciones, medidas a través de censo o estimadas por muestreo, mantienen una tendencia numérica ascendente: >5% entre el año inicial y el intermedio, y entre éste y el final. Se valorará con 2 puntos. ▪ Moderada: Si sus poblaciones, medidas a través de censo o estimadas por muestreo, no muestran variación numérica apreciable: +/-5% del tamaño medio de la población entre los dos periodos del intervalo, o son menores del 5% en el año intermedio, pero superiores al 5% en el año final, con respecto al año inicial. Se valorará con 1 punto.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deficiente: Si sus poblaciones, medidas a través de censo o estimadas por muestreo, muestran una tendencia numérica descendente: $< 5\%$ entre el año inicial y el intermedio, y entre éste y el final. Se valorará con 0 puntos. <p>El valor global del indicador (X) para cada AP será la media de los valores obtenidos por cada sp/subsp individual presente en el mismo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $X \geq 1,5 \rightarrow 2$ puntos • $1,5 > X \geq 1 \rightarrow 1$ punto • $X < 1 \rightarrow 0$ puntos <p><i>Consideraciones de aplicación.</i></p> <p>-En el caso de existir varias sp/subsp EN en el AP, el resultado se mostrará desagregado en una tabla para cada una de ellas. Luego, se procederá a sumar los resultados de todas las especies/subsp EN y a dividir el resultado por el número de sp/subsp.</p> <p>Debido a la trascendencia de esta variable para la conservación de la biodiversidad, cuando alguna de las sp/subsp califique como 0, el valor global del indicador será 0, siempre y cuando no haya al mismo tiempo 2 ó más sp/subsp cuyas tendencias sean positivas (con datos actualizados ≤ 2 años de antigüedad). En ese caso, la puntuación será 1.</p> <p>En todo caso, la ausencia de datos para alguna sp/subsp EN, la existencia de datos desfasados (> 2 años) o una tendencia negativa de 2 o más sp/subsp para el mismo ENP conllevará una puntuación de 0 puntos.</p> <p>-Los datos de presencia-ausencia no son valorables, por lo que se consideran como «No Aplicable» y se valoran con 0 puntos.</p>
Tendencia	<p>-La tendencia del indicador será <i>positiva</i> si todas la/s sp/s EN registran una evolución numérica ascendente sea cual sea su magnitud.</p> <p>-La tendencia se considerará <i>estable</i> si la evolución numérica de las poblaciones de la/s sp/s/subsp/s consideradas oscilan entre $\pm 5\%$ entre los tres años de medida.</p> <p>-La tendencia será <i>negativa</i> si todas la/s sp/s EN registran una evolución numérica descendente entre el año inicial medido, el año intermedio y el año final del periodo de tiempo considerado, sea cual sea su magnitud.</p> <p>-La tendencia se considerará como «No Aplicable» si existen varias sps /subsp EN con evoluciones poblaciones contrarias o cuando los datos se presenten en forma de «presencia-ausencia».</p>
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Arts. 47, 53.3, 53.4, 55.1, 55.3, 56.1 y 56.2. • Ley 2/1991, de 14 de febrero, para la Protección de la Fauna y la Flora Silvestres en la Comunidad de Madrid. Arts. 6 y 7. • Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Arts. 3, 6.2 y 7.2. Actualizaciones. • Decreto 18/1992, de 26 de marzo, por el que se aprueba el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres y se crea la categoría de árboles singulares. Arts. 2.1, 5 y Anexo único (excepto 2.E). • Atauri, J.A.; de Lucio, J.V. y Castell, C. 2002. <i>El papel de los indicadores en la gestión de los espacios naturales protegidos</i>. En Ramírez, L. (Coord.). <i>Indicadores ambientales. Situación actual y perspectivas</i>. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Madrid. • Pomeroy, R.S., Parks, J.E.; and Watson, L.M. 2005. <i>How is your MPA doing? A methodology for evaluating the management effectiveness of</i>

	<p><i>marine protected areas</i>. IUCN, Gland, Switzerland, and Cambridge, United Kingdom.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Walder, C.; Dick, G.; Baumüller, A.; and Weatherley, J. 2006. <i>Towards European Biodiversity Monitoring. Assessment, monitoring and reporting of conservation status of European habitats and species</i>. European Habitats Forum. Wien, Cambridge, Brussels. • Mallarach, J.M.; Germain, J.; Sabaté, X.; y Basora, X. 2008. <i>Protegits de fet o de dret? Primera avaluació del sistema d'espais naturals protegits de Catalunya</i>. Institució Catalana d'Història Natural. Disponible en: http://ichn.iec.cat/Avaluaci%C3%B3%20d%27espais.htm • Múgica, M.; Martínez-Alandi, C.; Gómez-Limón, J.; Puertas, J.; Aauri, J.A.; y De Lucio, J.V.. 2009. <i>Anuario EUROPARC-España del estado de los espacios naturales protegidos 2009</i>. Fundación Fernando González Bernáldez. Madrid.
--	--

Los datos correspondientes a especies y subespecies amenazadas en ENPs regionales fueron consultados, para los años disponibles, en el Área de Conservación de Flora y Fauna de la CMAOT a partir de las memorias internas de la unidad y también, a partir de la página *web* del PN Peñalara (datos de buitre negro):

<http://www.parquenaturalpenalara.org/investigacion/fauna/seguimiento-buitre-negro.html>

1.2 ESTADO SANITARIO DE LA VEGETACIÓN	
Categoría	Estado de conservación
Tipo	Estado
Descripción	Mide los cambios en los parámetros defoliación y decoloración de las masas arbóreas como respuesta a la contaminación atmosférica, fuegos, actuaciones humanas, enfermedades forestales y /o fenómenos climáticos adversos
Justificación	El estado sanitario que muestra la vegetación se manifiesta a través de parámetros como la decoloración, la defoliación o el decaimiento. Se considera que, dentro del área mediterránea, es el parámetro de defoliación el que da una imagen más ajustada del «daño en bosques» (VVAA, 1996). Los umbrales de defoliación están establecidos por acuerdo (EU, UNECE), ya que hasta el momento no se han podido definir umbrales fisiológicos reales (Lorenz <i>et al.</i> , 2007).
Fuente de datos	Red SESMAF (CMAOT)
Disponibilidad de los datos	Media
Actualización	Anual
Cálculo	Escala ordinal, de 0 a 2 puntos
Medida e interpretación	<p>Se medirán, para el último año disponible, los siguientes parámetros, y se considerarán y valorarán como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Defoliación (X). Nula: $X \leq 10\% \rightarrow 2$ puntos Moderada: $10\% < X \leq 25\% \rightarrow 1$ punto Alta: $X > 25\% \rightarrow 0$ puntos • Decoloración (Y). Nula: $Y \leq 10\% \rightarrow 2$ puntos Moderada: $10\% < Y \leq 25\% \rightarrow 1$ punto Alta: $Y > 25\% \rightarrow 0$ puntos <p>En caso de existir varias parcelas dentro de un AP, se hará una media simple de los valores de defoliación y decoloración de todas ellas para el año considerado.</p> <p>El estado sanitario de la vegetación será la media de ambos parámetros (Z), y se considerará y valorará como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuado: $Z > 1,5 \rightarrow 2$ puntos • Moderado: $1,5 \leq Z \leq 1 \rightarrow 1$ punto • Deficiente: $Z < 1 \rightarrow 0$ puntos
Tendencia	<p>La tendencia se medirá como la resta entre los valores medios de porcentaje de defoliación y decoloración para los dos últimos años medidos (H) respecto de los valores medios de ambos parámetros en los cinco años inmediatamente anteriores (K).</p> <p>Será <i>positiva</i> si $H < K$, <i>estable</i> si $H = K$, y <i>negativa</i> si $H > K$.</p>
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • VVAA. 1996. <i>Sistema español de indicadores ambientales: subáreas de biodiversidad y bosque</i>. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. • Lorenz, M.; Fischer, R.; Becher, G.; Granke, O.; Roskams, P.; Nagel, H.D.; and Kraft, P. 2007. <i>Forest Condition in Europe. 2007 Technical Report of ICP Forests</i>. Federal Research Centre for Forestry and Forest Products & Department of Wood Science, University of Hamburg. Hamburg. • International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests. En: http://www.icp-forests.org/

Los datos de defoliación y decoloración fueron suministrados por la CMAOT a partir de las parcelas de la Red de Seguimiento de la Evolución Sanitaria de las Masas Forestales (Red SESMAF). La Red autonómica SESMAF evalúa el estado sanitario de las masas arboladas de la Comunidad de Madrid. En esta red se lleva a cabo, con periodicidad anual, el análisis del estado de salud del arbolado y de los principales factores que actúan negativamente sobre el mismo a través del análisis visual por especialistas de los parámetros *defoliación* y *decoloración*, en 30 árboles por cada una de las parcelas (excepto parcelas de coscoja, con 10 árboles por parcela) repartidas con criterio de representatividad por toda la región: número de parcelas en función de la superficie ocupada por la especie arbórea en cuestión en la Comunidad. Las características detalladas de la Red SESMAF se muestran en el Anexo 1.

Las 25 parcelas de la Red SESMAF dentro de ENPs son las que muestra la Tabla 9, y se seleccionaron mediante superposición con la capa SIG de los ENPs regionales, usando Arc-GIS 9.3.

Espacio natural protegido	Parcela	X	Y	Especie
PN Peñalara	021-06	429062	4522196	<i>Pinus sylvestris</i>
	021-05	425016	4522753	<i>Pinus sylvestris</i>
	021-08	424004	4530968	<i>Pinus sylvestris</i>
	043-04	426069	4524386	<i>Quercus pyrenaica</i>
PR Cuenca Alta	045-31	449716	4495191	<i>Quercus rotundifolia</i>
	925-03	424208	4495831	<i>Juniperus oxycedrus</i>
	045-24	429947	4497054	<i>Quercus rotundifolia</i>
	045-22	421989	4497275	<i>Quercus rotundifolia</i>
	045-30	448929	4498949	<i>Quercus rotundifolia</i>
	045-23	429029	4501161	<i>Quercus rotundifolia</i>
	045-25	424409	4505635	<i>Quercus rotundifolia</i>
	925-04	424586	4506223	<i>Juniperus oxycedrus</i>
	025-01	423502	4510272	<i>Pinus nigra</i>
	914-03	431647	4510640	<i>Fraxinus angustifolia</i>
	021-02	411295	4513745	<i>Pinus sylvestris</i>
	021-04	431978	4516217	<i>Pinus sylvestris</i>
043-02	433683	4517628	<i>Quercus pyrenaica</i>	
PR Guadarrama	023-08	416144	4468103	<i>Pinus pinea</i>
	023-06	417092	4487411	<i>Pinus pinea</i>
	045-14	418077	4476634	<i>Quercus rotundifolia</i>
	045-20	412455	4490938	<i>Quercus rotundifolia</i>
PR Sureste	105-02	456065	4453503	<i>Quercus coccifera</i>
	024-02	450082	4459504	<i>Pinus halepensis</i>
Pinar Abantos y Herrería	021-01	400989	4495188	<i>Pinus sylvestris</i>
	043-01	402876	4492310	<i>Quercus pyrenaica</i>

Tabla 1. Parcelas de la Red SESMAF consideradas, localización, especie evaluada y espacio natural protegido donde se encuentran.

1.3 CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES	
Categoría	Estado de conservación
Tipo	Estado
Descripción	Describe el estado y la evolución de distintos parámetros de calidad de las aguas superficiales del AP que afectan a los seres vivos
Justificación	Los cursos y masas de agua superficiales son el medio de vida de multitud de organismos y una necesidad vital para todos ellos. Asimismo, están presentes en un importante número de ecosistemas y de APs. Muchos de estos organismos y ecosistemas (entre ellos, algunos amenazados) dependen de una adecuada calidad hídrica. Por ello, evaluar la calidad de las aguas resulta relevante para determinar el estado de conservación de las APs (Pomeroy <i>et al.</i> , 2005; Mallarach <i>et al.</i> , 2008; VVAA, 2008).
Fuente de datos	Confederación Hidrográfica del Tajo; CIAM; Bibliografía
Disponibilidad de los datos	Media-Alta
Actualización	Anual
Cálculo	Escala ordinal, de 0 a 2 puntos
Medida e interpretación	<p>Se medirán las medias anuales de los siguientes parámetros, calculadas mediante un mínimo de dos valores trimestrales no consecutivos, en masas y cursos de agua superficiales del AP, desde la creación del AP o primer dato disponible y hasta el último valor anual disponible, valorándose como sigue:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Oxígeno disuelto: <ul style="list-style-type: none"> -Si $[O_2 \text{ disuelto}] > 5 \text{ mg/l}$: 1 punto -Si $[O_2 \text{ disuelto}] \leq 5 \text{ mg/l}$: 0 puntos 2. DBO₅: <ul style="list-style-type: none"> -Si $DBO_5 < 6 \text{ mg/l}$: 1 punto -Si $DBO_5 \geq 6 \text{ mg/l}$: 0 puntos 3. pH: <ul style="list-style-type: none"> -Si $6 < \text{pH} < 9$: 1 punto -Si $\text{pH} \leq 6$ o $\text{pH} \geq 9$: 0 puntos 4. Temperatura (T^a) agua¹: <ul style="list-style-type: none"> -Si $T^a \leq 19 \text{ }^\circ\text{C}$: 1 punto -Si $T^a > 19 \text{ }^\circ\text{C}$: 0 puntos 5. Fósforo total (Pt): <ul style="list-style-type: none"> -Si $Pt < 0,4 \text{ mg/l}$: 1 punto -Si $Pt \geq 0,4 \text{ mg/l}$: 0 puntos 6. Nitrato: <ul style="list-style-type: none"> -Si $[NO_3] < 25 \text{ mg/l}$: 1 punto -Si $[NO_3] \geq 25 \text{ mg/l}$: 0 puntos 7. Nitrito: <ul style="list-style-type: none"> -Si $[NO_2] < 0,3 \text{ mg/l}$: 1 punto - Si $[NO_2] \geq 0,3 \text{ mg/l}$: 0 puntos 8. Amonio: <ul style="list-style-type: none"> -Si $[NH_4] < 1 \text{ mg/l}$: 1 punto -Si $[NH_4] \geq 1 \text{ mg/l}$: 0 puntos <p>La <u>calidad de cada masa o curso de agua</u> (C) se calculará sumando los resultados de los 8 parámetros aplicables (X) para el último año disponible, de manera que su calidad se considerará:</p> <ul style="list-style-type: none"> • C Adecuada: X = 8 puntos • C Moderada: X = 7 puntos

¹ Valor de referencia calculado al aplicar un intervalo de +10% al valor más alto del conjunto de datos analizado (17,5 °C).

	<ul style="list-style-type: none"> • C Deficiente: $X \leq 6$ puntos <p>La <u>calidad del conjunto de aguas superficiales</u> (Qa) del ENP se calculará como una media de los valores obtenidos para cada masa o curso de agua superficial consideradas dentro de cada ENP (Y), y se considerará y valorará de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qa Adecuada: $Y \geq 7,5$ puntos \rightarrow 2 puntos • Qa Moderada: $7,5 > Y > 6$ puntos \rightarrow 1 punto • Qa Deficiente: $Y \leq 6$ puntos \rightarrow 0 puntos <p><i>Consideraciones de aplicación</i></p> <p>Para la selección de los parámetros definitorios de la calidad de las aguas y de sus umbrales, se ha recurrido a los establecidos en la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica, Tablas 10, 11, 12 y 14.</p>
Tendencia	La tendencia se medirá por comparación entre el valor de Qa del último año medido con respecto al valor de Qa del año anteriormente medido; siempre que sea posible, la comparación se hará con el año inmediatamente anterior al último año medido
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. Arts. 1.a, 2, 4.1.a, 4.2, 8.1 y Anexo V. • Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo de los Títulos II y III de la Ley de Aguas. Anexo 3. • Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de Cuenca. Art. 1. • Ley 7/1990, de 28 de junio, de Protección de embalses y Zonas húmedas de la Comunidad Autónoma de Madrid. Arts. 5.2.c, 8, 14.b,c,d y 16. • Plan Hidrológico de la Cuenca del Tajo. En: http://www.chtajo.es/pdf_tajo/normativa/plan_hidrologico.pdf • Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica. • García Vila, F. (Coord.). 1993. <i>Variables ambientales del espacio natural «Regajal – Mar de Ontígola»</i>. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, Gabinete de Formación y Documentación. Madrid. • Álvarez-Cobelas, M.; Riobos, P.; Himi, Y.; Sánchez-Carrillo, S.; García-Avilés, J. e Hidalgo, J. 2000. <i>Estudio físico-químico de los ambientes estancados del Parque Regional del Sureste de la Comunidad de Madrid</i>. Serie Documentos nº 29. Centro de Investigaciones Ambientales de la Comunidad de Madrid «Fernando González Bernáldez». • Pomeroy, R.S., Parks, J.E.; and Watson, L.M. 2005. How is your MPA doing? A methodology for evaluating the management effectiveness of marine protected areas. IUCN, Gland, Switzerland, and Cambridge, United Kingdom. • VVAA. 2008. Primer Informe de Situación de la Red de Parques Nacionales a 1 de enero de 2007. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. En: http://reddeparquesnacionales.mma.es/parques/org_auto/informacion_geral/red_informe.htm

Los datos de calidad de las aguas superficiales se tomaron para el año 2008 de la página *web* de la Confederación Hidrográfica del Tajo (http://www.chtajo.es/Informacion%20Ciudadano/Calidad/AguasSup/Documents/red_ica/Informes_ICA.htm) a partir de las 20 estaciones de medición de calidad de las aguas incluidas dentro de los ENPs regionales o, en su defecto, de estudios realizados al efecto para los años disponibles (Tabla 10).

Estación	X	Y	Río	Municipio	Datos	Área protegida
33	476.398	4.486.731	Henares	Los Santos de la Humosa	2008	RPP Soto del Henares
48	455.361	4.476.438	Jarama	San Fernando de Henares	2008	PR Sureste
49	456.873	4.471.968	Jarama	Mejorada del Campo	2008	PR Sureste
50	453.943	4.461.376	Jarama	Rivas	2008	PR Sureste
28	451.203	4.442.667	Tajuña	Titulcia	2008	PR Sureste
67	455.431	4.463.738	Manzanares	Rivas	2008	PR Sureste
69	447.616	4.460.788	Culebro	Getafe	2008	PR Sureste
204	454.187	4.453.979	Jarama	San Martín de la Vega	2008	PR Sureste
61	424.998	4.510.670	Manzanares	Manzanares El Real	2008	PR Cuenca Alta
62	430.715	4.506.889	E. Santillana	Manzanares El Real	2008	PR Cuenca Alta
207	431.787	4.500.317	Manzanares	Colmenar Viejo	2008	PR Cuenca Alta
209	422.407	4.506.343	Navacerrada	El Boalo	2008	PR Cuenca Alta
210	424.854	4.491.544	Trofas	Las Rozas de Madrid	2008	PR Cuenca Alta
72	419.638	4.452.809	Guadarrama	Batres	2008	PR Guadarrama
212	420.502	4.484.780	Guadarrama	Las Rozas de Madrid	2008	PR Guadarrama
213	413.290	4.485.647	Aulencia	Colmenarejo	2008	PR Guadarrama
214	419.124	4.477.285	Aulencia	Villanueva de la Cañada	2008	PR Guadarrama
314	422667	4464528	Soto	Móstoles	2008	PR Guadarrama
315	423851	4460029	Los Combos	Arroyomolinos	2008	PR Guadarrama
334	419391	4521645	Arroyo Laguna Peñalara	Rascafría	2008	PN Peñalara
Estudios CIAM				Chinchón	2007	Laguna San Juan*
Estudios CSIC y CEDEX				Aranjuez	1990-1991	Mar Ontígola*

Tabla 2. Origen de los datos de calidad de las aguas superficiales, localización de las estaciones, río, municipio, año de los datos y espacio natural protegido donde se realizó la medición.

1.4 CALIDAD DEL AIRE	
Categoría	Estado de conservación
Tipo	Estado
Descripción	Describe el estado y la evolución de los niveles de inmisión de distintos parámetros contaminantes del aire del AP que afectan a los seres vivos
Justificación	Elevadas concentraciones de contaminantes en las capas bajas de la atmósfera pueden acarrear diversos impactos negativos en los organismos vivos (fundamentalmente en la vegetación), los materiales y la salud humana (UN, 2007). Ello aconseja el seguimiento continuado de ciertos parámetros básicos que determinan una elevada calidad del aire en estas zonas especialmente sensibles.
Fuente de datos	Página <i>web</i> de la CMAOT
Disponibilidad de los datos	Alta
Actualización	Anual
Cálculo	Escala ordinal, de 0 a 2 puntos
Medida e interpretación	<p>Se medirán los valores límite u objetivo para la protección de la vegetación y/o los ecosistemas, de acuerdo con la normativa vigente, de los siguientes parámetros: SO₂, NO_x y O₃ o aquéllos disponibles de entre éstos, en función de la/s estación/es medidora/s.</p> <p>Valores límite, según contaminante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SO₂: 20 µg/m³ año civil e invierno (no tolerancia) • NO_x: 30 µg/m³ año civil (no tolerancia) • O₃ (AOT40): 18.000 µg/m³ ·h de promedio en 3 ó 5 años. <p>Se escogerán los valores medios anuales de los 3 parámetros en las estaciones disponibles de evaluación de la calidad del aire, para el último año disponible. Posteriormente, se interpolarán sus valores en un mapa SIG rasterizado de la región siguiendo el método «Spline Tension». Por último, se calculará la media de concentraciones de cada parámetro dentro de cada AP.</p> <p>Cada parámetro se valorará de 0-2 puntos de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NO_x: <ul style="list-style-type: none"> -Si la media anual del parámetro rebasa los 30 µg/m³, el valor del parámetro será = 0 puntos. -Si la media anual del parámetro se sitúa entre 20-30 µg/m³, el valor del parámetro será = 1 punto. -Si la media anual del parámetro es inferior a 20 µg/m³, el valor del parámetro será = 2 puntos. • SO₂: <ul style="list-style-type: none"> -Si la media anual del parámetro rebasa los 20 µg/m³, el valor del parámetro será = 0 puntos. -Si la media anual del parámetro se sitúa entre 10¹-20 µg/m³, el valor del parámetro será = 1 punto. -Si la media anual del parámetro es inferior a 10 µg/m³, el valor del parámetro será = 2 puntos. • O₃: <ul style="list-style-type: none"> -Si la media anual del parámetro rebasa los 18.000 (µg/m³)h, el valor del parámetro será = 0 puntos. -Si la media anual del parámetro se sitúa entre 6.000 - 18.000 (µg/m³)h, el valor del parámetro será = 1 punto.

	<p>-Si la media anual del parámetro es inferior a 6.000 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)h, el valor del parámetro será = 2 puntos.</p> <p>El valor total del indicador se calculará sumando los valores parciales de los 3 parámetros que lo conforman (X), de forma que la calidad del aire del AP se considerará y valorará como sigue :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuada: $X \geq 5$ puntos \rightarrow 2 puntos • Moderada: $X = 4$ puntos \rightarrow 1 punto • Deficiente: $X \leq 3$ puntos \rightarrow 0 puntos <p>En el caso de que sólo existan valores para 2 de los parámetros (Y), la calidad del aire se considerará y valorará de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuada: $Y = 4$ puntos \rightarrow 2 puntos • Moderada: $Y = 3$ puntos \rightarrow 1 punto • Deficiente: $Y < 3$ puntos \rightarrow 0 puntos <p><i>Consideraciones de aplicación:</i> ² A partir de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ comienzan los daños a los seres vivos (líquenes) (de Smet <i>et al.</i>, 2007).</p>
Tendencia	<p>La tendencia del indicador se medirá comparando los valores de las 3 variables para el último año medido e, idealmente, el año inmediatamente anterior, o anterior dato disponible.</p> <p>Si el valor de cada una de éstas es mayor en el último año respecto del año de comparación anterior, se restará un punto; si su valor es menor que el del año de comparación, se sumará un punto; si su valor es igual, se sumarán 0 puntos, de forma que la tendencia entre ambos años de medida se hará por la suma simple de los resultados de las 3 variables, con valores posibles desde +3 (máxima tendencia positiva) hasta -3 (máxima tendencia negativa). 0 equivale a tendencia estable y puede ocurrir por valores iguales de las variables o por anulación de valores entre variables (+1 y -1).</p>
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera. Arts. 1, 8.1, 8.2, 8.3, 10, 18.1 y 19. • Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono. Arts. 2, 4.1, 5.1 y 8.1. • Real Decreto 1796/2003, de 26 de diciembre, relativo al ozono en el aire ambiente. Arts. 1, 2 y 3.1. • De Smet, L.; Devoldere, K.; and Vermoote, S. 2007. <i>Valuation of air pollution ecosystem damage, acid rain, ozone, nitrogen and biodiversity. Final report.</i> DG ENV. European Commission. En: http://ec.europa.eu/environment/air/pollutants/valuation/pdf/synthesis_report_final.pdf • EEA. 2007. <i>Air pollution in Europe 1990-2004.</i> EEA Report 2/2007. European Environment Agency. Office for Official Publications of the European Communities. Luxembourg. • UN. 2007. <i>Environmental Indicators and Indicator-Based Assessments Reports.</i> Eastern Europe, Caucasus and Central Asia. United Nations. New York and Geneva. • EIONET Central Data Repository. En:

** Determina una correlación significativa al nivel 0,01.

	<p>http://cdr.eionet.europa.eu/es/eu/annualair/envssmwaw/questionnaire_year_2008_Directive_461_2004_es_V0.xls/manage_document</p> <ul style="list-style-type: none"> Mallarach, J.M.; Germain, J.; Sabaté, X.; y Basora, X. 2008. <i>Protegits de fet o de dret? Primera avaluació del sistema d'espais naturals protegits de Catalunya</i>. Institució Catalana d'Història Natural. Disponible en: http://ichn.iec.cat/Avaluaci%C3%B3%20d%27espais.htm
--	---

Se tomaron los valores de NO, NO₂, SO₂ y O₃ correspondientes a las medias mensuales del año 2008 de las estaciones de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid, a partir del histórico de datos en línea de la página *web* del Área de Calidad Atmosférica de la CMAOT:

http://gestiona.madrid.org/aireinternet/html/web/InformAnalizadoresAccion.icm?ESTADO_MENU=2_1_2

De las 23 estaciones consideradas inicialmente se descartó la de Alcorcón por carecer de la serie anual de datos completa para 2008. La Tabla 11 muestra las 22 estaciones que se consideraron finalmente para la construcción del modelo de calidad del aire en los ENPs regionales.

Estación	X	Y	Tipo
Algete	457435	4494523	Fondo urbano
Guadalix	440720	4514743	Rural
Majadahonda	426408	4477866	Fondo urbano
Orusco Tajuña	481109	4459706	Fondo rural
Rivas	453957	4467933	Fondo urbano
Valdemoro	442086	4448619	Fondo urbano
Aranjuez	449495	4431978	Fondo urbano
Villarejo	476440	4446399	Rural
Móstoles	425542	4464182	Fondo urbano
San Martín	381482	4473815	Rural
Villa del Prado	389059	4455833	Fondo rural
El Atazar	460697	4528980	Fondo rural
Torrejón	458942	4477894	Fondo urbano
Alcalá	467978	4481088	Tráfico
Alcobendas	445400	4488033	Industrial
Arganda	461028	4462312	Industrial
Coslada	452545	4475835	Tráfico
Fuenlabrada	431848	4459343	Industrial
Getafe	437471	4462471	Tráfico
Leganés	435918	4465814	Tráfico
Collado Villalba	413878	4461686	Tráfico
Colmenar Viejo	434678	4502058	Tráfico

Tabla 3. Estaciones consideradas para la construcción del modelo de calidad del aire en los ENPs de la Comunidad de Madrid, localización y tipo de estación.

Se interpolaron los valores de las cuatro variables procedentes de las 22 estaciones medidoras consideradas mediante el método «Spline Tension», con Peso = 1 y N° puntos = 4.

El método Spline es un método de interpolación que incorpora el programa Arc-GIS 9.3 que estima valores usando una función matemática que minimiza la curvatura de la

superficie global, dando lugar a una superficie de cambio suave que pasa exactamente por los puntos insertados (estaciones), y que considera un número especificado de valores cercanos a dichos puntos para calcular el resto de la superficie considerada. Para estimar las concentraciones, nosotros consideramos sólo 4 valores alrededor de cada punto, reduciendo en la extrapolación la influencia de estaciones muy lejanas. Este método se considera el más apropiado para representar superficies que varían de forma continua, no abrupta, en un territorio, como las concentraciones de contaminantes. La variación «Tension» del método «Spline», crea una superficie menos homogénea que la «Regularized», con valores más constreñidos a los valores de los puntos insertados en el modelo. De esta forma, se minimiza en la extrapolación la influencia de estaciones muy lejanas.

1.5 PRESENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS	
Categoría	Estado de conservación
Tipo	Presión
Descripción	Cuantifica la presencia de residuos sólidos visibles, voluminosos y/o peligrosos, así como de zonas de vertido, en el AP
Justificación	La presencia de residuos sólidos dispersos o concentrados en forma de vertederos afecta de forma considerable a la calidad paisajística de un AP. Además, en función de sus características y del medio donde se depositen, dichos residuos pueden suponer una fuente de contaminación relevante para los seres vivos (Buckley <i>et al.</i> , 2003; Brown <i>et al.</i> , 2010).
Fuente de datos	Censos; Corine Land-Cover
Disponibilidad de los datos	Baja
Actualización	Anual
Cálculo	Escala ordinal, de 0 a 2 puntos
Medida e interpretación	<p>Se censarán los <u>residuos sólidos dispersos</u> en las principales «zonas vulnerables» del AP: las áreas recreativas. Se visitarán a primera hora de la mañana, de lunes a viernes, de forma consecutiva y no repetida, todas las áreas recreativas de cada AP en el mes de mayor afluencia de visitantes.</p> <p>En APs que no cuenten en su interior con áreas recreativas, se contabilizará la superficie de residuos sólidos encontrados en un transecto lineal de 1.000m a lo largo del/los camino/s que comiencen en la/s entrada/s principal/es del AP. Se contabilizará la superficie ocupada por los residuos encontrados en toda la anchura de los caminos y en una banda perimetral lateral a cada lado de éstos de 1m. Se estimará una anchura media del camino para toda la longitud censada, obteniendo así la superficie censada total. Se realizarán dos transectos por cada camino en días diferentes de la semana, no consecutivos, de lunes a viernes, y separados, al menos, una semana entre sí, durante el mes de mayor afluencia de visitantes.</p> <p>Se asume, de esta manera, que se evalúa el peor estado temporal posible de las APs atendiendo a este indicador.</p> <p>La superficie ocupada por <i>residuos sólidos dispersos</i> (X) se considerará y valorará de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presencia nula o baja: $X \leq 3 \text{ m}^2/\text{ha}$ → 2 puntos • Presencia moderada: $3 < X \leq 10 \text{ m}^2/\text{ha}$ → 1,5 puntos • Presencia alta: $X > 10 \text{ m}^2/\text{ha}$ → 0 puntos <p>Si se encontrasen <u>residuos tóxicos o peligrosos</u>, se restarán a los valores anteriores los siguientes, en función del porcentaje de RTP encontrados con respecto al total de residuos sólidos dispersos (Y):</p> <ul style="list-style-type: none"> • $Y < 1\%$ → 0 puntos • $1 \leq Y < 5\%$ → 0,2 puntos • $Y \geq 5\%$ → 0,5 puntos <p>Adicionalmente, se valorará el porcentaje total de superficie del AP ocupada por <u>zonas de acúmulo compacto de residuos sólidos</u> (escombreras y vertederos) (Z) mediante SIG, restándose al valor anterior como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $Z < 1\%$ → 0 puntos • $1 \leq Z < 5\%$ → 0,5 puntos • $Z \geq 5\%$ → 1 punto

	<p>De manera que la presencia de residuos sólidos (Rs) en el AP se obtendrá restando, en su caso, los tres valores anteriores: $Rs = X - Y - Z$, y se considerará y valorará como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baja: $Rs = 2 \rightarrow 2$ puntos • Moderada: $2 > Rs \geq 1,5 \rightarrow 1$ punto • Alta: $Rs < 1,5 \rightarrow 0$ puntos <p><i>Consideraciones de aplicación:</i> El mínimo valor posible para el indicador Rs es 0. No se contemplan valores negativos.</p>
Tendencia	<p>La tendencia del indicador se medirá comparando los valores de las 3 variables para el último año medido y para el anterior dato disponible. Si el valor de cada una de éstas es mayor en el último año respecto del año de comparación, se restará un punto; si su valor es menor que el del año de comparación, se sumará un punto; si su valor es igual, se sumarán 0 puntos, de forma que la tendencia entre ambos años de medida se hará por la suma simple de los resultados de las 3 variables, con valores posible desde +3 (tendencia positiva máxima) hasta -3 (tendencia negativa máxima). 0 equivale a tendencia estable y puede ocurrir por valores iguales de las variables o por anulación de valores entre variables (+1 y -1).</p>
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. Arts. 2, 3, 4.2, 34.2.a.b.c, 34.3.a.b. • Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio. Anexo 2. • Gómez-Limón, J.; Múgica, M.; Medina, L.; y De Lucio, J.V. 1994. <i>Áreas recreativas en la Comunidad de Madrid. Afluencia de visitantes y actividades desarrolladas</i>. Serie Documentos, nº 14. Centro de Investigación «Fernando González Bernáldez». Soto del Real, Madrid. • Buckley, R.; Weaver, D.B.; and Pickering, C. (Eds). 2003. <i>Nature-based tourism, environment and land management</i>. Oxfordshire, UK, and Cambridge, USA. CABI Publishing. • Brown, T.J.; Ham, S.H.; and Hughes, M. 2010. <i>Picking up litter: an application of theory-based communication to influence tourist behaviour in protected areas</i>. <i>Journal of Sustainable Tourism</i> 18 (7): 879-900. • Rodríguez-Rodríguez, D. In press. Littering in protected areas: a conservation and Management challenge. A case study from the Autonomous Region of Madrid, Spain. <i>Journal of Sustainable Tourism</i>. Doi: 10.1080/09669582.2011.651221.

Para la realización temporal de los censos de residuos, dividimos los 10 ENPs de la Comunidad de Madrid en dos grupos geográficos: Sierra (norte y noroeste) y depresión del Tajo (sur y sureste), de acuerdo con las máximas abundancias de visitantes registradas a cada grupo de ENPs: mayo para los ENPs del sureste de la región (17 zonas); y julio para los ENPs del noroeste (17 zonas) (Gómez-Limón *et al.* 1994).

Las zonas censadas incluyeron áreas recreativas (ARs) en los 5 ENPs de mayor tamaño (parques y PP Pinar Abantos y Herrería), y caminos en los 5 ENPs de pequeño tamaño donde no existen ARs (RN Regajal-Ontígola, RF Laguna San Juan, MNIN Peña Arcipreste, RPP Soto Henares, y SNIN Hayedo Montejo). En este último, sólo se

realizó un transecto al considerarse que por las circunstancias excepcionales de la visita a esta AP (visitas guiadas), la cantidad de residuos encontrada no variaría entre distintos días (ver Tabla 12).

Área protegida	Localización	Tipo de zona censada	Número de zonas censadas	Nombre	X	Y	Fecha del censo	Número de censos
PN Peñalara	NO	Área recreativa	2	Las Presillas	426072	4525942	06/07/09	1
				La Isla	425517	4522855	23/07/09	1
PR Cuenca Alta	NO	Área recreativa	8	Arroyo Mediano	432493	4510903	16/07/09	1
				Las Vueltas	416112	4512675	15/07/09	1
				Puente Madrid	422231	4505828	15/07/09	1
				Las Dehesas	409833	4513762	14/07/09	1
				La Cabilda	424285	4498118	13/07/09	1
				Canto Cochino	423926	4511691	10/07/09	1
				El Berzalejo	422648	4495103	09/07/09	1
				Chopera Samburiel	432410	4510230	08/07/09	1
PR Sureste	SE	Área recreativa	9 (1 no válido)	Las Islillas	457899	4473050	20/05/09	1
				Laguna Campillo	457240	4463875	19/05/09	1
				Soto Bayona	451222	4443640	18/05/09	1
				El Puente	453983	4453876	13/05/09	1
				Arroyo Palomero	446465	4443869	12/05/09	1
				Pinar Lagunas	459849	4466256	11/05/09	1
				Fuente del Valle	463201	4457887	08/05/09	1
				Paseo Abujeta	456658	4473994	07/05/09	1
				El Carrascal	463488	4459184	14/05/09	No posible por gran número de finos
PR Guadarrama	S	Área recreativa	4	Puente del Retamar	420511	4485884	28/05/09	1
				Parque San Isidro	417606	4454615	27/05/09	1
				El Sotillo	419909	4468929	26/05/09	1
				Picnic de Batres	419904	4452690	25/05/09	1
PP Abantos y Herrería	NO	Área recreativa	5 (1 no válido)	Silla de Felipe II	402562	4491708	22/07/09	1
				Fuente Arenitas	402343	4492050	22/07/09	1
				La Penosilla	403825	4496215	21/07/09	1
				El Tomillar	405382	4496360	20/07/09	1
				Los Llanillos	400556	4494422	22/07/09	No posible por presencia de ganado suelto
SNIN Hayedo Montejo	N	Camino	1	Senda del río	458989	4550559	17/07/09	1

Área protegida	Localización	Tipo de zona censada	Número de zonas censadas	Nombre	X	Y	Fecha del censo	Número de censos
RN Regajal-Ontígola	SE	Camino	1	Entrada Camino de Ontígola	448908	4430294	04/05/09	2
Laguna de San Juan	SE	Camino	1	Entrada Estación ornitológica	456091	4443825	06/05/09*	2
							29/05/09	(1 no válido)*
MNIN Peña Arcipreste	NO	Camino	1	Entrada pista forestal km 56 N-VI	404512	4507648	07/07/09	2
							24/07/09	
RPP Soto Henares	SE	Camino	1	Entrada desde M-226	476485	4486768	05/05/09	2
							22/05/09	

Tabla 4. Tipo y número de zonas censadas, localización, espacio natural protegido donde se encuentran, y número de censos realizados en cada zona.

Todas las zonas se visitaron a primera hora de la mañana de lunes a viernes con la idea de realizar los censos antes de que las patrullas de limpieza hubiesen accedido a ellos y reflejar, de esa manera, el peor estado posible. Se descartaron los censos en fines de semana debido a la gran afluencia de visitantes en algunas zonas, que hubiese impedido la realización adecuada de aquéllos. Aún así, las fechas de los censos se distribuyeron consecutivamente para los ENPs con áreas recreativas (censadas en orden aleatorio para un mismo ENP) y de forma que al menos en todos los ENPs (excepto en el SNIN Hayedo Montejo y MNIN Peña Arcipreste, ambos con poca variabilidad esperada) se censase al menos una zona un lunes a primera hora.

En ambas metodologías, se rastrearon minuciosamente las zonas seleccionadas.

Se anotaron mediante GPS las coordenadas UTM de los vértices de cada AR censada, de cara a poder calcular posteriormente su superficie. Las ARs se recorrieron en bandas paralelas separadas entre sí 3 metros, anotando todo tipo de residuo mayor de 1cm² y contando las unidades de cada tipo encontradas, incluyendo los residuos peligrosos en categoría aparte.

En los ENPs de pequeño tamaño, se recorrieron los caminos de entrada, incluidas éstas, anotando todo tipo de residuo mayor de 1cm² a lo largo de toda su anchura media más una banda lateral de 1 m a cada lado del borde del camino, y hasta una longitud total (en caso de ser posible) de 1.000 m.

Posteriormente, se estimaron las superficies encontradas en cada ENP de acuerdo con las superficies calculadas de una muestra de cada tipo de residuo más común. La Tabla 13 muestra las dimensiones y superficies ocupadas por los tipos de residuos más comunes, totalmente extendidos, medidas en condiciones controladas.

Para los residuos inhabituales, se estimó visualmente sus superficies directamente en el campo.

Residuos comunes	Medidas (extendidos)	Superficie (cm²)
Bolsa plástica	28 cm x 38 cm	1.064,0
Botella plástica 5l	30 cm x 15 cm	450,0
Botella plástica 2l	34 cm x 9 cm	306,0
Botella plástica 1,5l	32 cm x 8 cm	256,0
Botella plástica 1l	25 cm x 7,5 cm	187,5
Botella plástica 0,5l	22 cm x 6 cm	132,0
Botella de vidrio 0,25l	18 cm x 5 cm	90,0
Lata de refresco 0,33l	11 cm x 6 cm	66,0
Paquete de tabaco	9 cm x 5,5 cm	49,5
Brick 0,2l	12 cm x 4,5 cm	54,0
Brick 1l	18 cm x 10 cm	180,0
Lata de comida	6,5 cm x 6,5 cm	42,3
Pañuelo de papel	20,5 cm x 20,5 cm	420,3
Filtro de cigarrillo	2,5 cm x 1 cm	2,5
Cartucho de caza	6 cm x 2 cm	12,0
Tapón de corcho	4 cm x 2 cm	8,0

Tabla 5. Superficies estandarizadas de los tipos de residuos más comunes completamente extendidos (cm²)

1.6 Impacto paisajístico	
Categoría	Estado de conservación
Tipo	Estado
Descripción	Valora agregadamente los impactos paisajísticos presentes en el AP
Justificación	<p>Pese a la relevancia de sus valores estéticos, culturales, ecológicos y recreativos, el paisaje no suele contemplarse en las evaluaciones de APs o en otras evaluaciones del estado del medio ambiente y la sostenibilidad. Actuaciones como el crecimiento de las zonas urbanas, la construcción de infraestructuras o la instalación de canteras, graveras y vertederos, entre otras, tienden a cambiar el carácter del paisaje (Aramburu <i>et al.</i>, 2003).</p> <p>Para poder comparar la calidad visual de los distintos paisajes contenidos en cada AP independientemente de la calidad intrínseca de los paisajes que los conforman, se ha considerado sólo la cantidad y severidad de impactos que reciben los paisajes de cada AP. En este sentido, se valora como mejor conservado aquel paisaje que ha recibido un menor número de impactos que han afectado a su calidad visual.</p>
Fuente de datos	Área de Centro Regional de Información Cartográfica de la CMAOT; IEGD-CSIC
Disponibilidad de los datos	Media
Actualización	Cuatrienal
Cálculo	Escala ordinal, de 0 a 2 puntos
Medida e interpretación	<p>Se calcularán mediante SIG las cuencas visuales de los principales elementos del territorio que producen impactos paisajísticos negativos dentro del ámbito territorial de cada AP.</p> <p>Los valores de <i>impacto paisajístico</i> se obtendrán de la suma simple de los valores de cada una de las capas de salida en formato ráster (valores para cada píxel de 0, no visible, ó 1, visible). Posteriormente, se calculará el valor de impacto paisajístico promedio para cada AP (X) ponderando cada uno de los elementos impactantes como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Red de autopistas y autovías (x3). -Red principal de carreteras (x2). -Red secundaria de carreteras (x1). -Red local de carreteras (x1). -Red de ferrocarriles (x1). -Áreas mineras y vertederos (x3). -Cascos urbanos (x2). <p>. De esta forma, el <i>impacto paisajístico</i> en el AP (X) se considerará y valorará como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bajo: $0 \leq X \leq 4 \rightarrow 2$ puntos • Moderado: $4 < X \leq 7 \rightarrow 1$ punto • Alto: $X > 7 \rightarrow 0$ puntos
Tendencia	La tendencia se considerará <i>positiva</i> si X es mayor que en la evaluación precedente, <i>estable</i> si es igual, y <i>negativa</i> si es menor
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Arts. 2, 3.26, 19.b, 30.1, 34 y 46. • Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza. Art. 2.1.c. • Aramburu, M. P.; Escribano, R.; Ramos, L.; y Rubio, R. 2003. <i>Cartografía del Paisaje de la Comunidad de Madrid</i>. Consejería de Medio Ambiente. Comunidad de Madrid. Madrid.

II. PLANIFICACIÓN: 7 indicadores.

2.1. EXISTENCIA DE NORMATIVA DE PROTECCIÓN ADECUADA	
Categoría	Planificación
Tipo	Respuesta
Descripción	Analiza la idoneidad de la legislación de protección que afecta al AP y, en particular: su norma declarativa y su figura de protección
Justificación	La mayor parte de las APs del Mundo se han establecido mediante procesos legislativos (Chape <i>et al.</i> , 2008). La existencia de un marco normativo adecuado se considera el primer paso necesario para una gestión eficaz de las APs (Pomeroy <i>et al.</i> , 2005) y uno de los estándares mínimos a cumplir por las APs individuales (Carabias <i>et al.</i> , 2004).
Fuente de datos	Página <i>web</i> y biblioteca de la CMAOT
Disponibilidad de los datos	Alta
Actualización	Cuatrienal
Cálculo	Escala ordinal, de 0 a 2 puntos
Medida e interpretación	<p>Se valorarán de la siguiente manera las cuestiones sobre el régimen legal del AP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AP declarada con posterioridad al 27 de marzo de 1989* (X). Sí: 1 punto; No: 0 puntos. • La figura de protección es acorde con los objetivos de conservación de los recursos del AP establecidos en su norma declaratoria** (Y). Sí: 1 puntos; Parcialmente: 0,5 puntos; No: 0 puntos. <p>La existencia de normativa de protección adecuada (Z) se obtendrá sumando el valor de ambos parámetros ($Z = X+Y$), y se considerará y valorará como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuada: $Z = 2 \rightarrow 2$ puntos. • Mejorable: $1 \leq Z < 2 \rightarrow 1$ punto. • Inadecuada: $Z < 1 \rightarrow 0$ puntos. <p><i>Consideraciones de aplicación:</i> *Si, pese a haber sido declarado con anterioridad al 27 de marzo de 1989, la norma declaratoria ha sufrido modificaciones posteriores de relevancia para ajustarse a los principios de la Ley 4/1989 o se redactó conteniendo principios de conservación similares a los de la citada Ley, se valorará con 1 punto. **Si la norma declaratoria no tiene objetivos de conservación definidos en su articulado, se otorgarán 0 puntos.</p>
Tendencia	La tendencia será <i>positiva</i> si X aumenta entre los dos periodos considerados, <i>estable</i> si permanece igual, y <i>negativa</i> si disminuye.
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres. Título III. • Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Capítulos II y III. • Ley 23 de ENERO 1985, NUM 1./1985. Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares. • Ley 23 de ABRIL 1987, NUM. 2/1987. Amplía el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares. • Ley 20 de ABRIL 1988, NUM. 2/1988. Modifica determinados preceptos de la Ley 23 enero 1985, de creación del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares.

	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 7 de FEBRERO 1991, NUM. 1/1991. Modifica la Ley 23 enero 1985 (R. 1985/289), de creación del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares. • Ley 4 ABRIL 1991, NUM. 7/1991. Ampliación del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares. • Ley 21 ABRIL 1993, NUM. 5/1993. Modifica Ley 4 abril 1991 (LCM 1991, 71), de ampliación del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares. • Ley 10/2003, de 26 de marzo, de modificación de la Ley del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares y de la Junta Rectora del Parque Natural de la Cumbre, Circo y Lagunas de Peñalara. • Ley 20/1999, de 3 de mayo, del Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno. • Ley 4/2001, de 28 de junio, por la que se modifica la Ley 20/1999, de 3 de mayo, del Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno. • Ley 6/1994, de 28 de junio, sobre el Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama. • Ley 7/2003, de 20 de marzo, de modificación de la Ley 6/1994, de 28 de junio, de Creación del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama. • Decreto 14 FEBRERO 1991, NUM. 5/1991. Declara refugio de fauna a la Laguna de San Juan y su entorno. • Decreto 30 de JUNIO 1994, NUM. 68/1994. Declara Reserva Natural «El Regajal-Mar de Ontígola», en Aranjuez y aprueba su Plan de Ordenación de los Recursos Naturales. • Decreto 30 AGOSTO, NUM. 2868/1974. Declaración de sitio natural de interés nacional «El Hayedo de Montejo de la Sierra». • Decreto 169/2000, de 13 de julio, por el que se establece para el espacio natural «Soto del Henares», en los términos municipales de Alcalá de Henares y Los Santos de la Humosa, un régimen de protección preventiva. • Ley 10 MAYO 1990, NUM. 6/1990. Declaración del Parque Natural de la Cumbre, Circo y Lagunas de Peñalara. • Decreto 16 NOVIEMBRE, NUM. 2418/1961. Declaración de Paraje Pintoresco el Pinar de Abantos y Zona de la Herrería del Real Sitio de San Lorenzo de El Escorial. • Real Orden núm. 213, de 30 de septiembre de 1930, del Ministerio de Fomento, de Parques y Reservas Naturales (Gaceta de Madrid, 12/10/1930). • De Lucio, J. V.; Ramírez, L.; Sastre, P.; Martínez, R.; Cuevas, J. A.; Alcaide, X; y Hernández-Guillén, D. 1997. <i>Metodología de evaluación multiobjetivo/multicriterio para el apoyo a la toma de decisiones en la selección de zonas especiales de conservación (Natura 2000. Unión Europea) en la Comunidad de Madrid</i>. Serie Documentos, nº 25. Centro de Investigaciones Ambientales de la Comunidad de Madrid Fernando González Bernáldez. Soto del Real. Madrid. 46 pp. • Carabias, J.; Boness, M.; De la Maza, J.; and Cadena, R. 2004. <i>Buiding capacity to manage protected areas in an era of global change</i>. In Barber, C.V.; Miller, K.R.; and Bones, M. (Eds.). <i>Securing Protected Areas in the Face of Global Change: Issues and Strategies</i>. IUCN. Gland, Switzerland and Cambridge, UK. • Pomeroy, R.S., Parks, J.E.; and Watson, L.M. 2005. <i>How is your MPA doing? A methodology for evaluating the management effectiveness of</i>
--	--

	<p><i>marine protected areas</i>. IUCN, Gland, Switzerland, and Cambridge, United Kingdom.</p> <ul style="list-style-type: none">• Chape, S.; Spalding, M.; and Jenkins, M.D. 2008. <i>The World's Protected Areas: Status, Values and Prospects in the 21st Century</i>. Prepared by the UNEP World Conservation Monitoring Centre, University of California Press, Berkeley, USA.• Mallarach, J.M.; Germain, J.; Sabaté, X.; y Basora, X. 2008. <i>Protegits de fet o de dret? Primera avaluació del sistema d'espais naturals protegits de Catalunya</i>. Institució Catalana d'Història Natural. Disponible en: http://ichn.iec.cat/Avaluaci%C3%B3%20d%27espais.htm
--	--

2.2. EXISTENCIA DE DOCUMENTOS DE PLANIFICACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES ACTUALIZADOS	
Categoría	Planificación
Tipo	Respuesta
Descripción	Analiza la existencia de documentos actualizados de planificación de los recursos naturales del AP, tipo PORN o similar
Justificación	Una organización no puede alcanzar sus objetivos de gestión sin una apropiada planificación a distintos niveles (Chape <i>et al.</i> , 2008). Los PORN o similares son herramientas normativas imprescindibles para la adecuada planificación y ordenación de los RRNN de las APs y de otros territorios circundantes (Múgica <i>et al.</i> , 2010)
Fuente de datos	Página <i>web</i> de la CMAOT; Servicio de ENPs de la CMAOT
Disponibilidad de los datos	Alta
Actualización	Bienal
Cálculo	Escala ordinal, de 0 a 2 puntos
Medida e interpretación	<p>Para cualquiera de los documentos, se determinará en primer lugar su existencia y, en segundo, su vigencia.</p> <p>La existencia de documentos de planificación de los recursos naturales actualizados se considerará y valorará de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuada: existen documentos de planificación de los RNs del AP actualizados y vigentes → 2 puntos. • Mejorable: existen documentos de planificación de los RNs del AP, pero no están actualizados o vigentes → 1 punto. • Deficiente: no existen documentos de planificación de los RNs en el AP → 0 puntos. <p><i>Consideraciones de aplicación.</i></p> <p>Se considera que un documento no está «actualizado» cuando ha prescrito su vigencia establecida o cuando, sin tenerla especificada, el documento/plan tiene más de 10 años.</p>
Tendencia	La tendencia será <i>positiva</i> si la puntuación obtenida en la última evaluación es mayor con respecto a la evaluación precedente, <i>estable</i> si es igual, y <i>negativa</i> en caso contrario
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Arts. 15.1, 23 y 35. • Ley 6/1994, de 28 de junio, sobre el Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama. Art. 10. • Ley 10 MAYO 1990, NUM. 6/1990. Declaración del Parque Natural de la Cumbre, Circo y Lagunas de Peñalara. Disp. Transitoria segunda. • Decreto 26/1999, de 11 de febrero, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales para el Curso Medio del Río Guadarrama y su entorno. • Decreto 124/2002, de 5 de julio, por el que se aprueba la ampliación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno. • Decreto 27/1999, de 11 de febrero, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama. • Decreto 30 de JUNIO 1994, NUM. 68/1994. Declara Reserva Natural «El Regajal-Mar de Ontígola», en Aranjuez y aprueba su Plan de Ordenación de los Recursos Naturales.

	<ul style="list-style-type: none">• Decreto 143/2002, de 1 de agosto, por el que se aprueba la revisión del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de El Regajal-Mar de Ontígola.• Decreto 178/2002, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural de la Cumbre, Circo y Lagunas de Peñalara y su Área de Influencia Socioeconómica.• Decreto 169/2000, de 13 de julio, por el que se establece para el espacio natural «Soto del Henares», en los términos municipales de Alcalá de Henares y Los Santos de la Humosa, un régimen de protección preventiva. Art. 4.• Chape, S.; Spalding, M.; and Jenkins, M.D. 2008. <i>The World's Protected Areas: Status, Values and Prospects in the 21st Century</i>. Prepared by the UNEP World Conservation Monitoring Centre, University of California Press, Berkeley, USA.• Mallarach, J.M.; Germain, J.; Sabaté, X.; y Basora, X. 2008. <i>Protegits de fet o de dret? Primera avaluació del sistema d'espais naturals protegits de Catalunya</i>. Institució Catalana d'Història Natural. Disponible en: http://ichn.iec.cat/Avaluaci%C3%B3%20d%27espais.htm• Múgica, M.; Martínez-Alandi, C.; Gómez-Limón, J.; Puertas, J.; Atauri, J.A.; y De Lucio, J.V.. 2010. <i>Anuario EUROPARC-España del estado de los espacios naturales protegidos 2009</i>. Fundación Fernando González Bernáldez. Madrid.
--	--

2.3. EXISTENCIA DE DOCUMENTOS DE PLANIFICACIÓN SOCIOECONÓMICOS ACTUALIZADOS	
Categoría	Planificación
Tipo	Respuesta
Descripción	Analiza la existencia de documentos actualizados de planificación de aspectos socioeconómicos del AP, tipo plan de desarrollo socioeconómico, plan de desarrollo sostenible o similar
Justificación	Los instrumentos de planificación socioeconómica, tipo Plan de Desarrollo Sostenible o similar, son documentos normativos participativos que buscan mejorar la calidad de vida de las personas residentes en las APs o en sus zonas de influencia socioeconómica (ZIS) promoviendo la valorización del AP y de los bienes y servicios ofrecidos por ella como motores de crecimiento económico y bienestar (Pinilla, 2007).
Fuente de datos	Página <i>web</i> y biblioteca de la CMAOT; Servicio de ENPs de la CMAOT
Disponibilidad de los datos	Alta
Actualización	Cuatrienal
Cálculo	Escala ordinal, de 0 a 2 puntos
Medida e interpretación	<p>Para cualquiera de los documentos, se determinará en primer lugar su existencia y, en segundo, su vigencia.</p> <p>La existencia de documentos de planificación socioeconómicos actualizados en el AP se considerará y valorará de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuada: existen documentos de planificación socioeconómica del AP actualizados y vigentes* → 2 puntos. • Mejorable: existen documentos de planificación socioeconómica del AP, pero no están actualizados o vigentes → 1 punto. • Deficiente: no existen documentos de planificación socioeconómica del AP → 0 puntos. <p><i>Consideraciones de aplicación.</i></p> <p>* Se considera que un documento no está actualizado cuando ha prescrito su vigencia establecida o cuando, sin tenerla especificada, el documento/plan tiene más de 10 años.</p> <p>Si alguno de estos planes se encuentra integrado como capítulos o artículos con especificaciones <u>detalladas</u> en otros planes tipo PORN o PRUG, se contabilizará como si fuese independiente.</p>
Tendencia	La tendencia será <i>positiva</i> si la puntuación obtenida en la última evaluación es mayor con respecto a la evaluación precedente, <i>estable</i> si es igual, y <i>negativa</i> en caso contrario
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Arts. 2, 15 y 38. • Pinilla, R. (Coord.). 2007. <i>Plan de Desarrollo Sostenible. Parque Natural Sierra de Huétor</i>. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

2.4. EXISTENCIA DE DOCUMENTOS DE GESTIÓN ACTUALIZADOS	
Categoría	Planificación
Tipo	Respuesta
Descripción	Analiza la existencia de documentos actualizados de gestión del AP, tipo PRUG o similar
Justificación	Documentos de gestión actualizados, adaptables y basados en información relevante son un requisito fundamental para poder realizar una gestión activa y eficaz de las APs en un contexto de cambio global (Múgica y Gómez-Limón, 2002; Pullin, 2002; de Lucio y Múgica, 2004; Pomeroy <i>et al.</i> , 2005; Chape <i>et al.</i> , 2008). La existencia de un plan de gestión completo, publicado y oficialmente aprobado constituye uno de los estándares internacionales mínimos para las APs individuales (Carabias <i>et al.</i> , 2004)
Fuente de datos	Página <i>web</i> de la CMAOT; Servicio de ENPs de la CMAOT
Disponibilidad de los datos	Alta
Actualización	Cuatrienal
Cálculo	Escala ordinal, de 0 a 2 puntos
Medida e interpretación	<p>Para cualquiera de los documentos, se determinará en primer lugar su existencia y, en segundo, su vigencia.</p> <p>La existencia de documentos de gestión actualizados se considerará y valorará de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuada: existen documentos de gestión del AP actualizados y vigentes* → 2 puntos. • Mejorable: existen documentos de gestión del AP, pero no están actualizados o vigentes → 1 punto. • Deficiente: no existen documentos de gestión del AP → 0 puntos. <p><i>Consideraciones de aplicación</i></p> <p>*Se considera que un documento no está «actualizado» cuando ha prescrito su vigencia establecida o cuando, sin tenerla especificada, el documento/plan tiene más de 10 años.</p> <p>En AP en cuyos PORN se establezcan criterios específicos de gestión del AP, éstos se considerarán como planes de gestión y tendrán su misma valoración, excepto los Parques, que habrán de contar necesariamente con PRUG o Plan de Gestión diferenciado.</p>
Tendencia	La tendencia será <i>positiva</i> si la puntuación obtenida en la última evaluación es mayor con respecto a la evaluación precedente, <i>estable</i> si es igual, y <i>negativa</i> en caso contrario
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Arts.15, 28.1, 30.5 y 45.a. • Ley 23 ENERO 1985, NUM. 1/1985. Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares. Art. 11. • Ley 20/1999, de 3 de mayo, del Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno. Art. 12. • Ley 6/1994, de 28 de junio, sobre el Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama. Arts. 16 y 18. • Ley 10 MAYO 1990, NUM. 6/1990. Declaración del Parque Natural de la Cumbre, Circo y Lagunas de Peñalara. Art. 6. • Decreto 14 FEBRERO 1991, NUM. 5/1991. Declara refugio de fauna a la Laguna de San Juan y su entorno. Art. 6. • Decreto 9/2009, de 5 de febrero, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Regional en torno a los Ejes de los Cursos

	<p>Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orden 14 DICIEMBRE 1992. Aprueba el Plan de Gestión del refugio de fauna de la Laguna de San Juan y su entorno. • Acuerdo de 20 de noviembre de 1995, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la revisión del Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares. • Acuerdo de 22 de mayo de 2003, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba definitivamente el Plan Rector de Uso y Gestión del parque Natural de la Cumbre, Circo y Lagunas de Peñalara. • Múgica, M. y Gómez-Limón, J. (Coords.). 2002. <i>Plan de Acción para los espacios naturales protegidos del Estado español</i>. Fundación fernando González Bernáldez. Madrid. • Pullin, A. 2002. <i>Conservation Biology</i>. Cambridge University Press. Cambridge, UK. • De Lucio, J. V. y Múgica, M. 2004. <i>Objetivos de gestión e intensidad de la gestión</i>. En Actas del X Congreso EUROPARC-España. <i>Alcanzar la eficacia en la gestión de los espacios naturales protegidos</i>. En: http://www.redeuroparc.org/documentos_anexos/Publicaciones/Actas_ESPARC/actas_esparc04.pdf • Carabias, J.; Boness, M.; De la Maza, J.; and Cadena, R. 2004. <i>Building capacity to manage protected areas in an era of global change</i>. In Barber, C.V.; Miller, K.R.; and Bones, M. (Eds.). <i>Securing Protected Areas in the Face of Global Change: Issues and Strategies</i>. IUCN. Gland, Switzerland and Cambridge, UK. • Pomeroy, R.S., Parks, J.E.; and Watson, L.M. 2005. <i>How is your MPA doing? A methodology for evaluating the management effectiveness of marine protected areas</i>. IUCN, Gland, Switzerland, and Cambridge, United Kingdom. • Chape, S.; Spalding, M.; and Jenkins, M.D. 2008. <i>The World's Protected Areas: Status, Values and Prospects in the 21st Century</i>. Prepared by the UNEP World Conservation Monitoring Centre, University of California Press, Berkeley, USA. • Mallarach, J.M.; Germain, J.; Sabaté, X.; y Basora, X. 2008. <i>Protegits de fet o de dret? Primera avaluació del sistema d'espais naturals protegits de Catalunya</i>. Institució Catalana d'Història Natural. Disponible en: http://ichn.iec.cat/Avaluaci%C3%B3%20d%27espais.htm
--	--

2.5. EXISTENCIA DE DOCUMENTOS DE USO PÚBLICO ACTUALIZADOS	
Categoría	Planificación
Tipo	Respuesta
Descripción	Determina la existencia o no de documentos reguladores del uso público actualizados en el AP, tipo plan, programa o directriz
Justificación	Las actividades recreativas relacionadas con el UP constituyen actualmente la principal amenaza para la conservación de las APs europeas (Nolte <i>et al.</i> , 2010) y de los ENPs de la Comunidad de Madrid (Rodríguez-Rodríguez, 2008), y son especialmente graves para aquellas APs situadas en ámbitos densamente humanizados. Adicionalmente, cuestiones relacionadas con la seguridad y calidad de la visita a APs, aconsejan una apropiada regulación normativa de estas actividades (Ortega <i>et al.</i> , 2006). Por todo ello, una adecuada planificación del UP constituye una herramienta fundamental para una gestión sostenible del AP (Chape <i>et al.</i> , 2008).
Fuente de datos	Página <i>web</i> y biblioteca de la CMAOT; Servicio de ENPs de la CMAOT
Disponibilidad de los datos	Media
Actualización	Cuatrenal
Cálculo	Escala ordinal, de 0 a 2 puntos
Medida e interpretación	<p>La existencia de documentos de uso público actualizados se considerará y valorará como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuada: Existe Plan/Programa/Directrices individual de UP actualizado y vigente* → 2 puntos • Mejorable: Existe Plan/Programa individual de UP pero no está actualizado o vigente, o se encuentra integrado como directrices genéricas en capítulos o artículos de otros planes o programas → 1 punto • Deficiente: No existe Plan/Programa individual de UP, ni directrices genéricas integradas en otros planes o programas → 0 puntos <p><i>Consideraciones de aplicación.</i> *Se considera que un documento no está actualizado cuando ha prescrito su vigencia establecida o cuando, sin tenerla especificada, el documento/plan tiene más de 5 años.</p>
Tendencia	La tendencia será <i>positiva</i> si la puntuación obtenida en la última evaluación es mayor con respecto a la evaluación precedente, <i>estable</i> si es igual, y <i>negativa</i> en caso contrario
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Decreto 143/2002, de 1 de agosto, por el que se aprueba la revisión del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de El Regajal-Mar de Ontígola. • Decreto 178/2002, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural de la Cumbre, Circo y Lagunas de Peñalara y su Área de Influencia Socioeconómica. • Decreto 26/1999, de 11 de febrero, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales para el Curso Medio del Río Guadarrama y su entorno. • Decreto 124/2002, de 5 de julio, por el que se aprueba la ampliación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno. • Decreto 27/1999, de 11 de febrero, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama.

	<ul style="list-style-type: none"> • Acuerdo de 22 de mayo de 2003, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba definitivamente el Plan Rector de Uso y Gestión del parque Natural de la Cumbre, Circo y Lagunas de Peñalara. • Decreto 14 FEBRERO 1991, NUM. 5/1991. Declara refugio de fauna a la Laguna de San Juan y su entorno. • Decreto 9/2009, de 5 de febrero, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Regional en torno a los Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama. • Orden 14 DICIEMBRE 1992. Aprueba el Plan de Gestión del refugio de fauna de la Laguna de San Juan y su entorno. • Acuerdo de 20 de noviembre de 1995, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la revisión del Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares. • Barrado, D. 1999. <i>Actividades de ocio y recreativas en el medio natural de la Comunidad de Madrid. La ciudad a la búsqueda de la naturaleza</i>. Consejería de Medio Ambiente. Comunidad de Madrid. • Ortega, J.; Gómez-Limón, J.; Rovira, P.; López-Claramunt, A.; y Gabaldón, J. E. 2006. <i>Evaluación del papel que cumplen los equipamientos de uso público en los ENPs</i>. Fundación Fernando González Bernáldez. Madrid. • Chape, S.; Spalding, M.; and Jenkins, M.D. 2008. <i>The World's Protected Areas: Status, Values and Prospects in the 21st Century</i>. Prepared by the UNEP World Conservation Monitoring Centre, University of California Press, Berkeley, USA. • Rodríguez-Rodríguez, D. 2008. <i>Los espacios naturales protegidos de la Comunidad de Madrid. Principales amenazas para su conservación</i>. Editorial Complutense. Madrid. En: http://www.ucm.es/BUCM/ecsa/36254.php?id=187 • Nolte, C.; Leverington, F.; Kettner, A.; Marr, M.; Nielsen, G.; Bomhard, B.; Stolton, S.; Stoll-Kleemann, S.; and Hockings, M. 2010. Protected Area Management Effectiveness Assessments in Europe. A review of application, methods and results. University of Greifswald. Greifswald, Germany.
--	---

2.6. ZONIFICACIÓN	
Categoría	Planificación
Tipo	Respuesta
Descripción	Analiza la división del AP en zonas de gestión con distintas características administrativas y niveles de protección
Justificación	La división de APs de grandes dimensiones y/o gestión compleja en diferentes zonas con un grado distinto de regulación de actividades permite una gestión más eficaz del conjunto del AP al adaptar las actividades de gestión a las características y necesidades diferenciales de cada una de estas zonas. En cualquier tipo de AP, se asume que una zona periférica de protección (ZPP) permite mitigar los impactos del entorno sobre la zona núcleo, la más valiosa y frágil en cuestión de conservación (Spellerberg, 1994; Pressey <i>et al.</i> , 2007). La zonificación constituye uno de los estándares internacionales mínimos para las APs individuales (Carabias <i>et al.</i> , 2004)
Fuente de datos	Página <i>web</i> y biblioteca de la CMAOT; Servicio de ENPs de la CMAOT
Disponibilidad de los datos	Media
Actualización	Quinquenal
Cálculo	Escala ordinal, de 0 a 2 puntos
Medida e interpretación	<p>Se considera que la zonificación del AP es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuada: El AP presenta, establecidas normativamente: 1. Zona protegida (puede estar a su vez subdividida en distintas subzonas en función del grado de protección); 2. Zona periférica de protección o equivalente; y 3. Zona de influencia socioeconómica o equivalente (que puede coincidir con la anterior). Se otorgarán 2 puntos. • Mejorable*: El AP presenta, establecidas normativamente, al menos dos zonas diferenciadas: Zona Protegida (puede estar a su vez subdividida en distintas zonas) y Zona Periférica de Protección o equivalente. Se otorgará 1 punto. • Deficiente: El AP no está zonificada y corresponde en su totalidad a una única zona. Se otorgarán 0 puntos. <p><i>Consideraciones de aplicación.</i> *Se considerarán como «mejorables» aquellas APs que presenten diferentes zonas de conservación establecidas normativamente, aunque no presenten ZPP o equivalente, y se les otorgará 1 punto.</p>
Tendencia	La tendencia será <i>positiva</i> si el AP ha diversificado su zonificación desde la última evaluación, <i>estable</i> si permanece igual, y <i>negativa</i> en caso contrario
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Arts. 15, 37 y 38. • Ley 23 ENERO 1985, NUM. 1/1985. Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares. Capítulo IV. • Ley 6/1994, de 28 de junio, sobre el Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama. Arts. 4 y 24. • LEY 7/2003, de 20 de marzo, de modificación de la Ley 6/1994, de 28 de junio, de Creación del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama. • Ley 10 MAYO 1990, NUM. 6/1990. Declaración del Parque Natural de la Cumbre, Circo y Lagunas de Peñalara. Arts. 4 y 5. • Decreto 143/2002, de 1 de agosto, por el que se aprueba la revisión del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de El Regajal-Mar de Ontígola.

	<ul style="list-style-type: none">• Decreto 26/1999, de 11 de febrero, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales para el Curso Medio del Río Guadarrama y su entorno.• Decreto 124/2002, de 5 de julio, por el que se aprueba la ampliación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno.• Decreto 27/1999, de 11 de febrero, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama. Arts. 3 y 8.• Orden 14 DICIEMBRE 1992. Aprueba el Plan de Gestión del refugio de fauna de la Laguna de San Juan y su entorno.• Acuerdo de 22 de mayo de 2003, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba definitivamente el Plan Rector de Uso y Gestión del parque Natural de la Cumbre, Circo y Lagunas de Peñalara.• Spellerberg, I.F. 1994. <i>Evaluation and Assessment for Conservation</i>. Chapman & Hall, London.• Múgica, M. y Gómez-Limón, J. (Coords.). 2002. <i>Plan de Acción para los espacios naturales protegidos del Estado español</i>. Fundación fernando González Bernáldez. Madrid.• Carabias, J.; Boness, M.; De la Maza, J.; and Cadena, R. 2004. <i>Buiding capacity to manage protected areas in an era of global change</i>. In Barber, C.V.; Miller, K.R.; and Bones, M. (Eds.). <i>Securing Protected Areas in the Face of Global Change: Issues and Strategies</i>. IUCN. Gland, Switzerland and Cambridge, UK.• Pressey, R.L.; Cabeza, M.; Watts, M.E.; Cowling, R.M.; and Wilson, K.A. 2007. <i>Conservation planning in a changing world</i>. <i>Trends in Ecology and Evolution</i> 22 (11): 583-592.
--	--

2.7. EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE DECLARADA	
Categoría	Planificación
Tipo	Respuesta
Descripción	Determina la evolución de la superficie del AP establecida normativamente
Justificación	La importancia que tiene la superficie para la eficacia conservacionista de las APs (Pullin, 2002) junto a presiones de tipo especulativo con el suelo del interior y entorno inmediato a las mismas (Radeloff <i>et al.</i> , 2010) aconsejan analizar la evolución de la superficie de las APs declarada normativamente.
Fuente de datos	BOCM; CMAOT
Disponibilidad de los datos	Alta
Actualización	Quinquenal
Cálculo	Escala ordinal, de 0 a 2 puntos
Medida e interpretación	<p>La evolución de la superficie declarada del AP se considerará y valorará como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuada: Se ha ampliado normativamente la superficie protegida del AP desde su declaración (incluidas, en su caso, su ZPP y ZIS) → 2 puntos • Neutra: La superficie protegida normativamente ha permanecido invariable desde la declaración del AP → 1 punto • Deficiente: Se ha reducido normativamente la superficie protegida del AP (incluidas, en su caso, su ZPP y ZIS) desde su declaración → 0 puntos <p><i>Consideraciones de aplicación.</i> No se considera pérdida de superficie a aquella pérdida efectiva resultado de obras o proyectos realizados en el AP, si no conllevan una reclasificación normativa de la misma. En el caso de ampliación y reducción simultáneas en el mismo periodo de evaluación, se calculará la superficie total añadida (evolución positiva) o detrída del AP (evolución negativa).</p>
Tendencia	La tendencia será <i>positiva</i> si la superficie declarada normativamente ha aumentado entre la última fecha evaluada y la inmediatamente anterior, <i>estable</i> si es igual, y <i>negativa</i> en caso contrario
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • LEY 7/2003, de 20 de marzo, de modificación de la Ley 6/1994, de 28 de junio, de Creación del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama. • LEY 23 ABRIL 1987, NUM. 2/1987. Amplía el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares. • LEY 7 FEBRERO 1991, NUM. 1/1991. Modifica la Ley de 23 de enero 1985 (R. 1985/289), de creación del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares. • LEY 4 ABRIL 1991, NUM. 7/1991. PARQUES Y RESERVAS NATURALES. Ampliación del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares. • LEY 21 ABRIL 1993, NUM. 5/1993. PARQUES Y RESERVAS NATURALES. Modifica la Ley 4 abril 1991 (LCM 1991, 71), de ampliación del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares. • LEY 10/2003, de 26 de marzo, de modificación de la Ley del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares y de la Junta Rectora del Parque Natural de la Cumbre, Circo y Lagunas de Peñalara. • Decreto 143/2002, de 1 de agosto, por el que se aprueba la revisión del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de El Regajal-Mar de

	<p>Ontígola.</p> <ul style="list-style-type: none">• Decreto 124/2002, de 5 de julio, por el que se aprueba la ampliación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno.• Acuerdo de 22 de mayo de 2003, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba definitivamente el Plan Rector de Uso y Gestión del parque Natural de la Cumbre, Circo y Lagunas de Peñalara.• Pullin, A.S. 2002. <i>Conservation Biology</i>. Cambridge University Press. Cambridge, UK.• Mallarach, J.M.; Germain, J.; Sabaté, X.; y Basora, X. 2008. <i>Protegits de fet o de dret? Primera avaluació del sistema d'espais naturals protegits de Catalunya</i>. Institució Catalana d'Història Natural. Disponible en: http://ichn.iec.cat/Avaluaci%C3%B3%20d%27espais.htm• Radeloff, V.C.; Stewart, S.I.; Hawbaker, T.J.; Gimmi, U.; Pidgeon, A.M.; Flather, C.H.; Hammer, R.B.; and Helmers, D.P. 2010. <i>Housing growth in and near United States protected areas limits their conservation value</i>. PNAS 107 (2): 940-945.
--	---

III. GESTIÓN: 12 indicadores

3.1. GRADO DE CARACTERIZACIÓN DEL AP	
Categoría	Gestión
Tipo	Estado
Descripción	Analiza el grado de conocimiento de los elementos bióticos, abióticos y sociales del AP
Justificación	Una de las primeras tareas de un gestor de un AP debe ser la caracterización completa y actualizada de los RRNN que alberga. El desconocimiento de los RRNN del AP conlleva limitaciones graves para la gestión y riesgos importantes para su conservación efectiva (Chape <i>et al.</i> , 2008).
Fuente de datos	CDEN; Biblioteca de Ciencias (UAM); Biblioteca de Biología (UCM); Biblioteca de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio; Red de Bibliotecas del CSIC
Disponibilidad de los datos	Media
Actualización	Cuatrienal, hasta conseguir una caracterización completa del AP. Una vez conseguida, actualización decenal
Cálculo	Escala ordinal, de 0 a 2 puntos
Medida e interpretación	<p>La caracterización de los distintos elementos que conforman la realidad del AP se puntuará de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Caracterización de los rasgos abióticos del AP:</u> <ul style="list-style-type: none"> -<i>Información completa rasgos abióticos: 0,4 puntos</i> *Geología: 0,3 puntos <ul style="list-style-type: none"> -Edafología: 0,05 puntos -Litología: 0,05 puntos -Geomorfología: 0,05 puntos -Altitudes: 0,033 puntos -Pendientes: 0,033 puntos -Orientaciones: 0,033 puntos -Hidrología: 0,05 puntos *Clima: 0,1 puntos. <ul style="list-style-type: none"> -Temperatura: 0,05 puntos -Precipitación: 0,05 puntos ▪ <u>Caracterización de rasgos bióticos del AP:</u> <ul style="list-style-type: none"> -<i>Información completa rasgos bióticos: 1,2 puntos</i> *Caracterización de poblaciones fúngicas: 0,1 punto *Caracterización de poblaciones vegetales: 0,3 puntos <ul style="list-style-type: none"> -Criptógamas: 0,1 puntos -Fanerógamas: 0,1 punto -Vegetación: 0,1 punto *Caracterización de poblaciones animales: 0,6 puntos <ul style="list-style-type: none"> -Invertebrados: 0,1 puntos -Peces: 0,1 puntos -Anfibios: 0,1 puntos -Reptiles: 0,1 puntos -Aves: 0,1 puntos -Mamíferos: 0,1 puntos *Caracterización ecológica: 0,2 puntos <ul style="list-style-type: none"> -Hábitats/ecosistemas: 0,1 puntos -Paisajes: 0,1 puntos ▪ <u>Caracterización de rasgos socioeconómicos del AP:</u>

	<p>-<i>Información completa rasgos socioeconómicos: 0,3 puntos</i></p> <p>-Titularidad de los terrenos: 0,1 punto</p> <p>-Población residente: 0,1 punto</p> <p>-Actividades económicas: 0,1 punto</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Caracterización de rasgos histórico-culturales del AP:</u> <p>-<i>Información completa rasgos H-C: 0,1 puntos</i></p> <p>-Arqueología: 0,05 puntos</p> <p>-Historia-etnología: 0,05 puntos</p> <p>El valor final del indicador se obtendrá mediante una suma simple de todos los rasgos considerados (X), de forma que el grado de caracterización del AP y sus comunidades se considerará y valorará como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuado: $1,4 \leq X \leq 2$ puntos \rightarrow 2 puntos. En el caso de que la suma de la puntuación correspondiente medio biótico sea inferior a 1 punto, el valor del indicador bajará un nivel (a moderado). • Moderado: $1,1 \leq X < 1,4$ puntos \rightarrow 1 punto. En caso de que se obtengan el total de puntos (1,2) de los apartados de rasgos bióticos -caracterización completa-, ascenderá un nivel, mientras que si la suma de éstos es inferior a 0,7 puntos, descenderá un nivel. • Deficiente: $X \leq 1$ punto \rightarrow 0 puntos. En caso de que se obtengan $\geq 0,7$ puntos exclusivamente de los apartados de rasgos bióticos, el grado ascenderá un nivel. <p><i>Consideraciones de aplicación.</i></p> <p>Se considera «información completa» sobre un rasgo determinado, la caracterización detallada de dicho rasgo, independientemente de la extensión de ésta, específicamente para el AP, en algún documento de planificación, gestión, memoria del AP o publicación científico-técnica. Se valora con la puntuación total asignada a ese rasgo.</p> <p>Se considera «información incompleta» para un rasgo determinado cuando esté caracterizado de manera parcial, o cuando lo esté a una escala de detalle superior o inferior a la que abarque el rasgo dentro del AP. En este caso, se otorgará la mitad de puntuación correspondiente al rasgo considerado.</p> <p>Cuando no exista información sobre el rasgo considerado o ésta sea mínima o excesivamente difusa se otorgarán 0 puntos.</p>
Tendencia	<p>La tendencia será <i>positiva</i> si la suma del conjunto de rasgos considerados es mayor que en la evaluación anterior. Será <i>negativa</i> si la puntuación obtenida por los rasgos bióticos o socioeconómicos no aumenta respecto de la evaluación anterior o si, siendo máxima esta puntuación, no se ha actualizado la información relativa a alguno de dichos rasgos</p>
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Art. 17. a. y 19.a. • Grijalbo, J. 1991.1ª edición. <i>Guía de la Laguna de San Juan y demás zonas húmedas del Tajuña</i>. Agencia de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid. • Martínez, J. R.; García, J. M. y Martínez, A. 1991. <i>La Comarca del Jarama-Henares</i>. Ayuntamiento de San Fernando de Henares. • De Lucio, J. V.; Gómez-Limón, J; Ramírez, L.; García, J. y Colmenares, R. 1992. <i>El Estado de Conocimiento del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares: Bases Ecológicas para la Conservación</i>. Serie Documentos Nº 2. Centro de Investigaciones Ambientales de la Comunidad de Madrid «Fernando González Bernáldez». Soto del Real.

	<ul style="list-style-type: none"> • De Lucio, J. V. y Heras, F. 1992. <i>Patrimonio Ecológico de la Reserva de la Biosfera de la Cuenca Alta del Río Manzanares</i>. Serie Documentos Nº 1. Centro de Investigaciones Ambientales de la Comunidad de Madrid «Fernando González Bernáldez». Soto del Real. • Ramírez, L. 1992. <i>Cartografía ecológica del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares. Ensayo preliminar para la evaluación automática del territorio</i>. Serie Documentos Nº 6. Centro de Investigaciones Ambientales de la Comunidad de Madrid «Fernando González Bernáldez». Soto del Real. • Santiago, I., Fernández, J. J. y Sánchez, E. 1992. <i>Espacios Naturales de la Comunidad de Madrid. Colección de diapositivas</i>. Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional. Comunidad de Madrid. Madrid. • García, F. (Coord.). 1993. <i>Variables ambientales del espacio natural «El Regajal-Mar de Ontígola»</i>. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas. Madrid. • Prieto, D. y de Lucio, J.V. 1993. <i>Patrimonio Ecológico del Parque Natural de Peñalara</i>. Serie Documentos Nº 11. Centro de Investigaciones Ambientales de la Comunidad de Madrid «Fernando González Bernáldez». Soto del Real. • Reguilón, J.L. Martínez, R. y Pizarro, J. 1993. <i>El Libro Verde de El Escorial. Zonas húmedas</i>. Ayuntamiento de El Escorial. • Virgós, E. y Casanovas, J. 1993. <i>Distribución, ecología y conservación de los carnívoros en el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares</i>. AEDENAT-CODA. • García-Avilés, J. 1994. <i>Ecosistemas acuáticos leníticos del parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares. Inventario y Tipificación. Tomo I. Memoria</i>. Serie Documentos Nº 13. Centro de Investigaciones Ambientales de la Comunidad de Madrid «Fernando González Bernáldez». Soto del Real. • González, B. 1995. <i>La Sierra del Rincón. Reserva de naturaleza y arquitectura rural</i>. Comunidad de Madrid. Getafe. • Martínez, T. y Elorrieta, I. 1995. <i>El Soto de El Encín</i>. Dirección General de Agricultura y Alimentación. Comunidad de Madrid. Madrid. • VVAA. 1995. <i>Especies y hábitats del Valle Alto del Lozoya: conocimiento actual sobre su estado de conservación</i>. Serie Documentos Nº 17. Centro de Investigaciones Ambientales de la Comunidad de Madrid «Fernando González Bernáldez». Soto del Real. • Roblas, N. y García, J. 1997. <i>Valoración ambiental y caracterización de los ecosistemas acuáticos leníticos del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama</i>. Serie Documentos Nº 24. Centro de Investigaciones Ambientales de la Comunidad de Madrid «Fernando González Bernáldez». Soto del Real. • VVAA. 1997. <i>Plan Rector de Uso y gestión del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares</i>. Dirección General de Educación y Prevención Ambiental. Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional. Comunidad de Madrid. Madrid. • Grijalbo, J. 1998. <i>Un naturalista en el Parque Regional del Manzanares</i>. Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional. Comunidad de Madrid. Madrid. • Niño, M. (Coord.). 1998. <i>Parque Regional del Sureste de la Comunidad de Madrid</i>. Amigos de la Tierra. • García-Avilés, J.; Roblas, N.; e Hidalgo, J. 1999. <i>Biodiversidad de los humedales del Parque Regional del Sureste. I. Vertebrados acuáticos</i>. Serie Documentos Nº 28. Centro de Investigaciones Ambientales de la
--	--

	<p>Comunidad de Madrid «Fernando González Bernáldez». Soto del Real.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lahoz, J.; Ojeda, F.; Fernández, L.; Campillo, S.; Machordom, A.; Martínez, E.; y Rey, I. 1999. <i>Guía del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares</i>. 3ª Edición. Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional. Comunidad de Madrid. Madrid. • Navalón, L. y Prieto, D. (Eds.). 1999. <i>Primeros encuentros científicos del Parque Natural de Peñalara y del valle de El Paular</i>. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Medio Ambiente. Comunidad de Madrid. Madrid. • VVAA. 1999a. <i>El Medio Ambiente en la Comunidad de Madrid</i>. Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional. Comunidad de Madrid. Madrid. • VVAA. 1999b. <i>El Parque Regional del Sureste Madrileño</i>. Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional. Comunidad de Madrid. Madrid. • VVAA. 1999c. <i>Sendas. Documentación de Apoyo</i>. Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional. Comunidad de Madrid. Madrid. • González, J. 2000. <i>El Mar de Ontígola en Aranjuez</i>. Obra Social Caja Madrid. Madrid. • Granados, I. y Toro, M. (Eds.). 2000. <i>Conservación de los Lagos y Humedales de Alta Montaña de la Península Ibérica</i>. UAM Ediciones. Madrid. • Martínez, T. 2000. <i>Vegetación de Ribera del Río Henares en la Comunidad de Madrid</i>. Consejería de Medio Ambiente. Comunidad de Madrid. Madrid. • Mauri, P.V. (Coord.). 2000. «El Encín». <i>Clima, Suelo y Vegetación</i>. Consejería de Medio Ambiente. Comunidad de Madrid. Madrid. • Navalón, L. y Prieto, D. (Eds.). 2000. <i>Segundas Jornadas Científicas del Parque Natural de Peñalara y del valle de El Paular. Restauración ambiental en Espacios Naturales singulares. Experiencias para Peñalara</i>. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Medio Ambiente. Comunidad de Madrid. Madrid. • VVAA. 2001. <i>Peñalara y el Medio Ambiente. Una historia cultural del Guadarrama</i>. Consejería de Educación. Comunidad de Madrid. Madrid. • García-Avilés, J. 2002a. <i>Biodiversidad de los humedales del Parque Regional del Sureste. II. Libélulas</i>. Serie Documentos Nº 36. Centro de Investigaciones Ambientales de la Comunidad de Madrid «Fernando González Bernáldez». Soto del Real. • García-Avilés, J. 2002b. <i>Biodiversidad de los humedales del Parque Regional del Sureste. III. Heterópteros acuáticos</i>. Serie Documentos Nº 37. Centro de Investigaciones Ambientales de la Comunidad de Madrid «Fernando González Bernáldez». Soto del Real. • Navalón, L.; Prieto, D. y Granados, I. (Eds.). 2002. <i>Terceras Jornadas Científicas del Parque Natural de Peñalara y del valle de El Paular. Biodiversidad: investigación, conservación y seguimiento</i>. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Medio Ambiente. Comunidad de Madrid. Madrid. • Claver, N. y Ros, R. (Coords.). 2003. <i>Paraísos de la naturaleza. Comunidad de Madrid, Castilla La Mancha, Extremadura</i>. Ediciones Rueda. Madrid. • López, A. y Bermejo, A. 2003. <i>El Hayedo de Montejo. Dos naturalistas por el bosque</i>. Lunwerg Editores. Madrid. • Sánchez-Herrera, F. 2003. (Coord.). <i>Reserva Natural El Regajal-Mar de Ontígola. Mariposas y sus biotopos. Lepidoptera (I). Memoria 2002</i>.
--	--

	<p>Dirección General del Medio Natural. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Comunidad de Madrid.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gómez, J.M. y Sánchez, P. 2004. <i>El Regajal-Mar de Ontígola. Reserva de vida</i>. Ediciones Marañón. Aranjuez. • VVAA. 2004. <i>Revisión del Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid (Sección Humedales)</i>. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Comunidad de Madrid. Madrid. • Barona, J.; Bello, A.; García-Román, L.; González-Granados, J.; López-Nieva, P.; y Sánchez-Herrera, F. 2005. <i>Atlas básico. Parque Regional del Sureste</i>. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Comunidad de Madrid. Madrid. • Castillo, F. (Coord.). 2005. <i>Cuadernos del Arboreto Luis Ceballos y del Monte Abantos Nº 0. Generalidades del Arboreto y del Monte Abantos</i>. Dirección General de Promoción y Disciplina Ambiental. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Comunidad de Madrid. Madrid. • Cuevas, J. A.; de las Heras, P.; López, N.; y Roldán, M. J. 2005. <i>Caracterización ecológica y paisajística de la Sierra del Rincón (Madrid)</i>. Serie Documentos Nº 43. Centro de Investigaciones Ambientales de la Comunidad de Madrid «Fernando González Bernáldez». Soto del Real. • Fernández, M. (Coord.). 2005. <i>Guía de la naturaleza en el Parque Regional del Sureste</i>. Naumann. Pinto. • Martín, M. 2005. <i>El Parque Regional del Sureste de Madrid. Flora, Fauna, Geología, Rutas principales</i>. Tierrazul Ediciones. Oviedo. • Sánchez-Herrera, F. 2005a. <i>Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad de Madrid</i>. CD-ROM. Dirección General de Promoción y Disciplina Ambiental. Consejería de Medio Ambiente y ordenación del Territorio. Comunidad de Madrid. • Sánchez-Herrera, F. 2005b. (Coord.). <i>Reserva Natural El Regajal-Mar de Ontígola. Mariposas y sus biotopos. Lepidoptera (II). Memoria 2003</i>. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Comunidad de Madrid. • VVAA. 2005. <i>La Sierra de Guadarrama. Diagnóstico de un territorio</i>. FIDA. Madrid. • Granados, I.; Toro, M.; y Rubio-Romero, A. 2006. <i>Laguna Grande de Peñalara. 10 años de seguimiento limnológico</i>. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Medio Ambiente y ordenación del Territorio. Comunidad de Madrid. Madrid. • Martín, M. 2006. <i>Humedales protegidos y catalogados de Madrid</i>. Tierrazul Ediciones. Oviedo. • Sánchez-Herrera, F. (Coord.). 2006. <i>Reserva natural El Regajal-Mar de Ontígola. Mariposas y sus biotopos. Lepidoptera (III). Memoria 2004</i>. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Medio Ambiente y ordenación del Territorio. Comunidad de Madrid. Madrid. • VVAA. 2006. <i>El Medio Ambiente en la Comunidad de Madrid 2003-2004</i>. Dirección General de Promoción y Disciplina Ambiental. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Comunidad de Madrid. Madrid. • VVAA. 2007a. <i>El Medio Ambiente en la Comunidad de Madrid 2005</i>. Dirección General de Promoción y Disciplina Ambiental. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Comunidad de Madrid. Madrid. • VVAA. 2007b. <i>Quintas Jornadas Científicas del Parque Natural de</i>
--	---

	<p><i>Peñalara y del valle de El Paular. Volumen I. 75 años de protección.</i> Dirección General del Medio Natural. Consejería de Medio Ambiente. Comunidad de Madrid. Madrid.</p> <ul style="list-style-type: none"> • VVAA. 2007c. <i>Montes de Utilidad Pública de la Comunidad de Madrid.</i> Dirección General del Medio Natural. Consejería de Medio Ambiente y ordenación del Territorio. Comunidad de Madrid. Madrid. • Chape, S.; Spalding, M.; and Jenkins; M.D. 2008. <i>The World's Protected Areas: Status, Values and Prospects in the 21st Century.</i> Prepared by the UNEP World Conservation Monitoring Centre, University of California Press, Berkeley, USA. • VVAA. 2009. <i>El Medio Ambiente en la Comunidad de Madrid 2006-7.</i> Dirección General de Promoción y Disciplina Ambiental. Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio. Comunidad de Madrid. Madrid. En: http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM_Publicaciones_FA&cid=1142575093388&idTema=1109265601034&language=es&pagename=ComunidadMadrid%2FEstructura&segmento=1&sm=1 • Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad de Madrid. Comunidad de Madrid. En: http://www.madrid.org/cs/Satellite?idTema=1109265601034&c=CM_InPractica_FA&pagename=ComunidadMadrid%2FEstructura&sm=1&language=es&cid=1109168169641&segmento=1 • Red Natura 2000 en la Comunidad de Madrid. Ministerio de Medio Ambiente. En: http://www.marm.es/es/biodiversidad/temas/red-natura-2000/red-natura-2000-en-espana/lic_madrid.aspx
--	---

3.2. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE GESTIÓN	
Categoría	Gestión
Tipo	Respuesta
Descripción	Analiza el grado de cumplimiento de los objetivos programados en los instrumentos de gestión vigentes del AP (plan anual o similar)
Justificación	El cambio global comporta importantes retos para las APs, lo cual hace necesaria una gestión activa que anticipe, prevenga y mitigue o elimine las presiones y amenazas a estas áreas. Para que esta gestión sea realmente eficaz y adaptable a las necesidades cambiantes de las APs (Chape <i>et al.</i> , 2008), resulta imprescindible evaluar si, para un periodo de tiempo determinado, se han cumplido los objetivos de gestión estipulados y analizar y corregir, en su caso, las causas que han motivado el incumplimiento parcial o total de dichos objetivos (Música y Gómez-Limón, 2002; Mulero, 2002, Atauri <i>et al.</i> , 2005; Hockings <i>et al.</i> , 2006). El establecimiento y evolución de unos objetivos de gestión claramente definidos y adaptables permite a los gestores detectar incertidumbres e irregularidades, identificar oportunidades, manejar de forma más sencilla situaciones complejas con el respaldo de la ciencia, respaldar y descentralizar la autoridad de sus decisiones, y aprender de los errores (Chape <i>et al.</i> , 2008).
Fuente de datos	Gestores (Servicio de Espacios Naturales Protegidos de la CMAOT)
Disponibilidad de los datos	Media
Actualización	Anual
Cálculo	Escala ordinal, de 0 a 2 puntos
Medida e interpretación	<p>Si los objetivos de gestión son mensurables, se medirá el porcentaje de cumplimiento por año. Si no, se entrevistará al gestor responsable sobre su grado de cumplimiento.</p> <p>El grado de cumplimiento de los objetivos de gestión (X) se considerará y valorará como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Adecuado: $X \geq 75\%$ para el año de evaluación → 2 puntos ▪ Moderado: $50\% \leq X < 75\%$ para el año de evaluación → 1 punto ▪ Deficiente: $X < 50\%$ para el año de evaluación → 0 puntos <p><i>Consideraciones de aplicación.</i> Se consideran «Objetivos de gestión» aquéllos que estén redactados en documento escrito, público o de uso interno. De no existir este documento (plan anual o similar, con vigencia máxima de 3 años), o cuando el AP no tenga un gestor centralizado que pueda evaluar en su conjunto el grado de cumplimiento anual (Director-Conservador o similar), el indicador se valorará con 0 puntos.</p>
Tendencia	La tendencia se considerará <i>positiva</i> si X es mayor que en la evaluación precedente, <i>estable</i> si es igual, y <i>negativa</i> en caso contrario
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Música, M. y Gómez-Limón, J. (Coords.). 2002. <i>Plan de Acción para los espacios naturales protegidos del Estado español</i>. Fundación Fernando González Bernáldez. Madrid. • Mulero, A. 2002. <i>La protección de espacios naturales en España (Antecedentes, contrastes territoriales, conflictos y perspectivas)</i>. Mundi-Prensa. Madrid. • Atauri, J.A.; Música, M.; De Lucio, J.V.; Castell, C. 2005. <i>Diseño de planes de seguimiento en espacios naturales protegidos</i>. Serie Manuales Europarc-España Nº 2. Fundación Fernando González Bernáldez. Barcelona.

	<ul style="list-style-type: none">• Hockings, M.; Stolton, S.; Leverington, F.; Dudley, N.; and Courrau, J. 2006. <i>Evaluating effectiveness: A framework for assessing management effectiveness of protected areas</i>. 2nd Edition. IUCN. Gland, Switzerland y Cambridge, R.U.• Chape, S.; Spalding, M.; and Jenkins, M.D. 2008. <i>The World's Protected Areas: Status, Values and Prospects in the 21st Century</i>. Prepared by the UNEP World Conservation Monitoring Centre, University of California Press, Berkeley, USA.• De Lucio, J.V., Atarui, J.A.; Muñoz-Santos, M.; Múgica, M. y Puertas, J. 2010. <i>Herramientas para la Evaluación de las Áreas Protegidas: Modelo de Memoria de Gestión</i>. Fundación Interuniversitaria Fernando González Bernáldez para los Espacios Naturales. Madrid.
--	--

3.3. EVOLUCIÓN DEL/LOS RASGO/S QUE MOTIVARON LA DECLARACIÓN DEL AP	
Categoría	Gestión
Tipo	Respuesta
Descripción	Muestra la tendencia del/los elemento/s del medio determinantes para la declaración del AP, según su norma declaratoria.
Justificación	El objetivo prioritario de la gestión de cualquier AP debería consistir en mejorar el estado de conservación del rasgo o rasgos que motivaron su declaración, así como evaluar su evolución a lo largo del tiempo, como el principal indicador de la eficacia del AP (Pullin, 2002; Cuevas, 2003) .
Fuente de datos	Gestores; CMAOT; Bibliografía; Censos/muestreos
Disponibilidad de los datos	Nula, en la actualidad
Actualización	Recomendada anual o bienal para rasgos bióticos y trienal o quinquenal para los abióticos
Cálculo	Escala ordinal, de 0 a 2 puntos
Medida e interpretación	<p>Para cada rasgo, se establece una escala ordinal de tres grados, valorada de 0-2 puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tendencia positiva del elemento: 2 puntos • Tendencia estable del elemento: 1 punto • Tendencia regresiva del elemento: 0 puntos <p>De existir varios rasgos, se mostrará el resultado en una tabla, valorándose cada rasgo y haciéndose una media ponderada entre todos en la que los rasgos bióticos cuentan el doble que los abióticos (X):</p> $X = (\sum RB \times 2 + \sum RA) / n1 + n2), \text{ siendo}$ <p>RB: rasgos bióticos. RA: rasgos abióticos.</p> <p>La evolución del/los rasgo/s que motivaron la declaración del AP se considerará y valorará como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuada: 2 puntos • Moderada: 1 punto • Deficiente: 0 puntos <p><i>Consideraciones de aplicación.</i> Se considera «Tendencia positiva» al incremento numérico o de calidad del rasgo considerado (>5%) desde la declaración del ENP o primer dato disponible. Se considera «Tendencia estable» al mantenimiento numérico o de calidad (+/- 5%) del rasgo considerado desde la declaración del ENP o primer dato disponible, o a la fluctuación de la medida en valores superiores, siempre que no se observe tendencia al aumento o disminución continuados (≥ 3 años consecutivos) del valor de la medida. Se considera «Tendencia regresiva» a la disminución numérica o de calidad (< 5%) del rasgo considerado desde la declaración del ENP o primer dato disponible. Para aquellos rasgos de los que no se disponga de datos previos, se especificará «No Aplicable» y se valorarán con 0 puntos.</p>
Tendencia	La tendencia se considerará <i>positiva</i> si X es mayor que en la evaluación precedente, <i>estable</i> si es igual, y <i>negativa</i> en caso contrario

Referencias	<ul style="list-style-type: none">• Cessford y Muhar, 2003. <i>Monitoring options for visitor numbers in national parks and natural areas</i>. Journal for Nature Conservation, 11: 240-250.• Pullin, A. 2002. <i>Conservation Biology</i>. Cambridge University Press. Cambridge, UK.• Cuevas, J. A. 2003. <i>Inventario y descripción de los hábitats incluidos en la Directiva 92/43/CEE presentes en la Comunidad de Madrid</i>. Serie Documentos nº 40. Centro de Investigaciones Ambientales de la Comunidad de Madrid Fernando González Bernáldez. Soto del Real.• Hockings, M.; Stolton, S.; Leverington, F.; Dudley, N.; and Courrau, J. 2006. <i>Evaluating effectiveness: A framework for assessing management effectiveness of protected areas</i>. 2nd Edition. IUCN. Gland, Switzerland y Cambridge, R.U.
--------------------	---

3.4. EXISTENCIA DE PERSONAL SUFICIENTE PARA UNA GESTIÓN EFICAZ	
Categoría	Gestión
Tipo	Respuesta
Descripción	Determina la existencia o no de personal suficiente para hacer frente a las necesidades de gestión del AP
Justificación	La existencia de un organismo de gestión legalmente autorizado determina una gestión del AP más profesional, efectiva y responsable (Pomeroy <i>et al.</i> , 2005). La gestión eficaz de las APs requiere dedicación plena y continua que prevenga y actúa rápidamente sobre posibles contingencias sobrevenidas (Chape <i>et al.</i> , 2008) y asegure el cumplimiento de las regulaciones existentes (Pomeroy <i>et al.</i> , 2005). Por ello, la existencia de personal suficiente se considera una de las premisas básicas para una gestión eficaz de las APs (Múgica y Gómez-Limón, 2002; Carabias <i>et al.</i> , 2004), así como una de las principales y más comunes carencias que afectan a las APs de todo el Mundo (Leverington <i>et al.</i> , 2010; Nolte <i>et al.</i> , 2010).
Fuente de datos	Gestores (Servicio de Espacios Naturales Protegidos de la CMAOT); Cuerpo de Agentes forestales
Disponibilidad de los datos	Media
Actualización	Cuatrienal
Cálculo	Escala ordinal, de 0 a 2 puntos
Medida e interpretación	<p>Se especifica la existencia o no del personal fijo (independientemente del tipo de contrato laboral), que desarrolle su labor en la misma AP de forma duradera, no para satisfacer proyectos o necesidades puntuales, necesario para una gestión eficaz, según el tipo de AP.</p> <p>El valor del indicador se calculará por suma simple (X) del valor otorgado a la presencia-ausencia de técnico-gestor y del otorgado a la presencia de servicio de vigilancia del ENP, de forma que el indicador global se considerará y valorará:</p> <p style="padding-left: 40px;">a) Para <u>APs no zonificadas</u>:</p> <p>Se analizará la <u>existencia de técnico/s-gestor/es del AP</u> y se valorará como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Al menos, un técnico-gestor específicamente dedicado al AP¹, o dos técnicos dedicados parcialmente² al AP → 1 punto; -Un técnico-gestor dedicado simultáneamente a dos mismas APs, y siempre que emplee al menos el 75% de su tiempo de trabajo entre ambas; o dos técnicos que empleen al menos el 20% de su tiempo de trabajo individual al AP → 0,5 puntos; -Ningún técnico-gestor; o uno dedicado a más de 2 APs simultáneamente (o a sólo 2, pero cambiantes); o dos técnicos con dedicación menor que la del apartado anterior → 0 puntos; <p>A la puntuación obtenida en el apartado anterior, se sumará la obtenida por el <u>servicio de vigilancia del AP</u>, de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Servicio de vigilancia de presencia regular³ → 1 punto -Servicio de vigilancia de presencia irregular⁴ → 0,5 puntos -Sin vigilancia o con vigilancia esporádica → 0 puntos <p>De manera que la existencia de personal suficiente para una gestión eficaz (X) se considerará y valorará como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuada: $2 \geq X \geq 1,5$ → 2 puntos • Moderada: $1,5 > X \geq 1$ → 1 punto

	<ul style="list-style-type: none"> • Deficiente: $X < 1 \rightarrow 0$ puntos <p>b) Para <u>APs zonificadas</u>:</p> <p>Se analizará la <u>existencia de técnico/s-gestor/es del AP</u> y se valorará como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Más personal del descrito en el punto siguiente $\rightarrow 1$ punto -Al menos, 1 Director-Conservador, 1 técnico de uso público, 1 técnico de conservación, 2 administrativos $\rightarrow 0,5$ puntos -Menos personal del descrito en el punto previo $\rightarrow 0$ puntos <p>A la puntuación obtenida en el apartado anterior, se sumará la obtenida por el <u>servicio de vigilancia del AP</u>, de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Servicio de vigilancia de presencia regular⁵ $\rightarrow 1$ punto -Servicio de vigilancia de presencia irregular⁶ $\rightarrow 0,5$ puntos -Sin vigilancia o con vigilancia esporádica $\rightarrow 0$ puntos <p>De manera que la existencia de personal suficiente para una gestión eficaz (X) se considerará y valorará como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuada: $X > 1,5 \rightarrow 2$ puntos • Moderada: $1,5 \geq X \geq 1 \rightarrow 1$ punto • Deficiente: $X < 1 \rightarrow 0$ puntos <p><i>Consideraciones de aplicación (APs no zonificadas):</i></p> <p>¹Se considera que un técnico está «específicamente dedicado» a la gestión de un AP cuando dedica al mismo al menos el 75% de su tiempo de trabajo.</p> <p>²Se considera que un técnico está «parcialmente dedicado» a la gestión de un AP cuando destina al mismo al menos el 40% de su tiempo de trabajo.</p> <p>³Se considera «presencia regular» al patrullaje del AP al menos en 4 días distintos de la semana.</p> <p>⁴Se considera «presencia irregular» aquélla cuya frecuencia de visita al AP es inferior a lo mencionado en el punto anterior, pero al menos igual a 2 días por semana.</p> <p><i>Consideraciones de aplicación (APs zonificadas):</i></p> <p>⁵Se considera «presencia regular» al patrullaje del AP durante los 7 días de la semana.</p> <p>⁶Se considera «presencia irregular» al patrullaje del AP al menos durante 5 días a la semana.</p>
Tendencia	La tendencia se considerará <i>positiva</i> si X es mayor que en la evaluación precedente, <i>estable</i> si es igual, y <i>negativa</i> en caso contrario
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Múgica, M. y Gómez-Limón, J. (Coords.). 2002. <i>Plan de Acción para los espacios naturales protegidos del Estado español</i>. Fundación Fernando González Bernáldez. Madrid. • Carabias, J.; Boness, M.; De la Maza, J.; and Cadena, R. 2004. <i>Buiding capacity to manage protected areas in an era of global change</i>. In Barber, C.V.; Miller, K.R.; and Bones, M. (Eds.). <i>Securing Protected Areas in the Face of Global Change: Issues and Strategies</i>. IUCN. Gland, Switzerland and Cambridge, UK. • Pomeroy, R.S., Parks, J.E.; and Watson, L.M. 2005. <i>How is your MPA doing? A methodology for evaluating the management effectiveness of marine protected areas</i>. IUCN, Gland, Switzerland, and Cambridge, United Kingdom. • Chape, S.; Spalding, M.; and Jenkins; M.D. 2008. <i>The World's Protected Areas: Status, Values and Prospects in the 21st Century</i>.

	<p>Prepared by the UNEP World Conservation Monitoring Centre, University of California Press, Berkeley, USA.</p> <ul style="list-style-type: none">• Mallarach, J.M.; Germain, J.; Sabaté, X.; y Basora, X. 2008. <i>Protegits de fet o de dret? Primera avaluació del sistema d'espais naturals protegits de Catalunya</i>. Institució Catalana d'Història Natural. Disponible en: http://ichn.iec.cat/Avaluaci%C3%B3%20d%27espais.htm• Leverington, F.; Lemos, K.; Courrau, J.; Pavese, H.; Nolte, C.; Marr, M.; Coad, L.; Burgess, N.; Bomhard, B.; & Hockings, M. 2010. <i>Management effectiveness evaluation in protected areas – a global study. Second Edition 2010</i>. University of Queensland. Brisbane.• Nolte, C.; Leverington, F.; Kettner, A.; Marr, M.; Nielsen, G.; Bomhard, B.; Stolton, S.; Stoll-Kleemann, S.; & Hockings, M. 2010. <i>Protected Area Management Effectiveness Assessments in Europe. A review of application, methods and results</i>. University of Greifswald. Greifswald, Germany.
--	---

3.5. EVOLUCIÓN DE LA INVERSIÓN	
Categoría	Gestión
Tipo	Respuesta
Descripción	Analiza la evolución de la inversión presupuestaria en el AP
Justificación	La existencia de una financiación suficiente, estable y duradera es una condición fundamental para la gestión eficaz de las APs (Chape <i>et al.</i> , 2008; Leverington <i>et al.</i> , 2010; Mora and Sale, 2011) y constituye uno de los estándares internacionales mínimos para las APs individuales (Carabias <i>et al.</i> , 2004)
Fuente de datos	CIAM; Gestores (Servicio de Espacios Naturales Protegidos de la CMAOT)
Disponibilidad de los datos	Media
Actualización	Anual
Cálculo	Escala ordinal, de 0 a 2 puntos
Medida e interpretación	<p>Se mide la evolución de la inversión en el AP* desde la declaración del AP o, en caso de que esto no sea posible, desde el primer dato disponible.</p> <p>La evolución de la inversión se considera y valora como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuada: cuando el incremento promedio de la inversión en el periodo de análisis considerado (X) es igual o superior al +3% anual, calculada sobre los mismos parámetros y métodos de medida → 2 puntos • Moderada: +1% < X < +3% anual, calculado sobre los mismos parámetros y métodos de medida. Inversiones puntuales no consecutivas en los últimos 3 años incluyendo el año de medida se considerarán «moderadas» → 1 punto • Deficiente: X < +1% anual, calculada sobre los mismos parámetros y métodos de medida → 0 puntos <p><i>Consideraciones de aplicación:</i> *Sólo se considera como «inversión» las inversiones reales en el AP. Se aplica el valor del 3% como referencia estándar del incremento del IPC interanual.</p>
Tendencia	La tendencia se considerará <i>positiva</i> si ha habido un incremento igual o mayor al +3% de promedio interanual entre el valor obtenido de la última evaluación y el de la evaluación inmediatamente anterior. Será <i>estable</i> cuando X oscila entre +1% < X < +3% anual entre ambas fechas, y <i>negativa</i> en caso de que X < 1% en ese mismo periodo
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Carabias, J.; Boness, M.; De la Maza, J.; and Cadena, R. 2004. <i>Buiding capacity to manage protected areas in an era of global change</i>. In Barber, C.V.; Miller, K.R.; and Bones, M. (Eds.). <i>Securing Protected Areas in the Face of Global Change: Issues and Strategies</i>. IUCN. Gland, Switzerland and Cambridge, UK. • Chape, S.; Spalding, M.; and Jenkins; M.D. 2008. <i>The World's Protected Areas: Status, Values and Prospects in the 21st Century</i>. Prepared by the UNEP World Conservation Monitoring Centre, University of California Press, Berkeley, USA. • Mallarach, J.M.; Germain, J.; Sabaté, X.; y Basora, X. 2008. <i>Protegits de fet o de dret? Primera avaluació del sistema d'espais naturals protegits de Catalunya</i>. Institució Catalana d'Història Natural. Disponible en: http://ichn.iec.cat/Avaluaci%C3%B3%20d%27espais.htm • Leverington, F.; Lemos, K.; Courrau, J.; Pavese, H.; Nolte, C.; Marr, M.; Coad, L.; Burgess, N.; Bomhard, B.; & Hockings, M. 2010.

	<p><i>Management effectiveness evaluation in protected areas – a global study. Second Edition 2010. University of Queensland. Brisbane.</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Mora, C. and Sale, P.F. 2011. <i>Ongoing global biodiversity loss and the need to move beyond protected areas: a review of the technical and practical shortcomings of protected areas on land and sea. Marine Ecology Progress Series, 434: 251-266.</i>
--	---

Para el cálculo del indicador aplicado a los ENPs de la Comunidad de Madrid, se consideró como inversiones sólo las correspondientes al Capítulo 6 de la organización presupuestaria ordinaria.

3.6. FUNCIONAMIENTO DE LOS ÓRGANOS DE REPRESENTACIÓN Y PARTICIPACIÓN PÚBLICA	
Categoría	Gestión
Tipo	Respuesta
Descripción	Determina la existencia o no de un órgano de representación y participación social en el AP y su eficacia
Justificación	Una adecuada representación y participación pública en la gestión de las APs supone una mayor implicación social y una mejor aceptación de las decisiones de gestión, lo cual repercute notable y positivamente en la efectividad de las medidas de gestión y en la conservación efectiva del AP (Pomeroy <i>et al.</i> , 2005). Asimismo, constituye uno de los estándares internacionales mínimos para las APs individuales (Carabias <i>et al.</i> , 2004)
Fuente de datos	Gestores (Servicio de Espacios Naturales Protegidos de la CMAOT)
Disponibilidad de los datos	Media
Actualización	Anual
Cálculo	Escala ordinal, de 0 a 2 puntos
Medida e interpretación	<p>El funcionamiento de los ORPP se considerará y valorará en función de la suma simple de las puntuaciones de sus dos parámetros constituyentes como sigue:</p> <p>-Respecto de la <i>existencia</i> del ORPP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inexistente: No existe ORPP para el AP → 0 puntos. • Existente: Existe ORPP para el AP → pasa a valorarse su eficacia <p>-Respecto de su <i>eficacia</i>:</p> <p><u>Para APs no zonificadas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuada: Más de una reunión bianual desde la constitución del ORPP o desde la última evaluación → 2 puntos • Moderada: Una reunión bianual desde la constitución del ORPP o desde la última evaluación → 1 punto • Deficiente: Menos de una reunión bianual desde la constitución del ORPP o desde la última evaluación → 0 puntos <p><u>Para APs zonificadas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuada: Más de una reunión anual desde la constitución del ORPP o desde la última evaluación → 2 puntos • Moderada: Una reunión anual desde la constitución del ORPP o desde la última evaluación → 1 punto • Deficiente: Menos de una reunión anual desde la constitución del ORPP o desde la última evaluación → 0 puntos
Tendencia	La tendencia se considerará <i>positiva</i> si se ha creado un ORPP o si la frecuencia de reunión del ORPP ha aumentado respecto del año evaluación anterior. Será <i>estable</i> si la existencia y frecuencia de reunión son iguales, y <i>negativa</i> en caso de que desaparezcan los ORPP o disminuya la frecuencia de sus reuniones respecto del año evaluación anterior.
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Carabias, J.; Boness, M.; De la Maza, J.; and Cadena, R. 2004. <i>Buiding capacity to manage protected areas in an era of global change</i>. In Barber, C.V.; Miller, K.R.; and Bones, M. (Eds.). <i>Securing Protected Areas in the Face of Global Change: Issues and Strategies</i>. IUCN. Gland, Switzerland and Cambridge, UK. • Pomeroy, R.S., Parks, J.E.; and Watson, L.M. 2005. How is your MPA doing? A methodology for evaluating the management effectiveness of marine protected areas. IUCN, Gland, Switzerland, and Cambridge,

	<p>United Kingdom.</p> <ul style="list-style-type: none">• Mallarach, J.M.; Germain, J.; Sabaté, X.; y Basora, X. 2008. <i>Protegits de fet o de dret? Primera avaluació del sistema d'espais naturals protegits de Catalunya</i>. Institució Catalana d'Història Natural. Disponible en: http://ichn.iec.cat/Avaluaci%C3%B3%20d%27espais.htm
--	---

3.7. ELABORACIÓN Y DIFUSIÓN DE UNA MEMORIA DE ACTIVIDADES Y RESULTADOS	
Categoría	Gestión
Tipo	Respuesta
Descripción	Describe la realización y adecuada difusión de una memoria-resumen periódica de actividades y resultados en el AP
Justificación	La comunicación de los resultados de las actuaciones realizadas en APs por una parte permite a los ciudadanos conocer qué actividades se realizan en las APs, acercando a la sociedad las APs y fomentando su conocimiento (Pomeroy <i>et al.</i> , 2005, Múgica <i>et al.</i> , 2010), y, por otra, constituye un ejercicio de transparencia enfocado a la mejora de la eficacia de la gestión y la asunción de responsabilidades (Múgica <i>et al.</i> , 2010; Spangenberg, 2011).
Fuente de datos	Gestores (Servicio de Espacios Naturales Protegidos de la CMAOT); Página <i>web</i> de la CMAOT
Disponibilidad de los datos	Media
Actualización	Anual
Cálculo	Escala ordinal, de 0 a 2 puntos
Medida e interpretación	<p>La elaboración y difusión de una memoria periódica de actividades y resultados del AP se considera y valora como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Adecuada: Se elabora y publica anual o bianualmente una memoria de actividades y resultados, bien de forma individual o incluida en otras publicaciones sobre APs, y está accesible al público → 2 puntos. ▪ Moderada: Se elabora periódicamente una memoria de actividades y resultados, pero no está accesible al público, tiene una frecuencia de elaboración-publicación superior a dos años o no se ha publicado en los últimos 3 años → 1 punto ▪ Deficiente: No se elabora periódicamente una memoria de actividades y resultados del AP, bien de forma individual o incluida en otras publicaciones sobre APs, o hace 5 ó más años que no se publica → 0 puntos. <p><i>Consideraciones de aplicación.</i> Se considera «accesible al público» o «adecuada difusión» a que la memoria esté editada y disponible para consulta, al menos, en la CMAOT, en el centro de interpretación del ENP o a través de Internet.</p>
Tendencia	La tendencia se considerará <i>positiva</i> si la puntuación obtenida es mayor que en la evaluación precedente o, siendo la puntuación igual, si la frecuencia de elaboración-publicación ha aumentado respecto de la evaluación anterior, <i>estable</i> si es igual, y <i>negativa</i> si es menor
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • VVAA. 1999. <i>El Medio Ambiente en la Comunidad de Madrid</i>. Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional. Comunidad de Madrid. Madrid. • VVAA. 2006. <i>El Medio Ambiente en la Comunidad de Madrid 2003-2004</i>. Dirección General de Promoción y Disciplina Ambiental. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Comunidad de Madrid. Madrid. • VVAA. 2007. <i>El Medio Ambiente en la Comunidad de Madrid 2005</i>. Dirección General de Promoción y Disciplina Ambiental. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Comunidad de Madrid. Madrid. • VVAA. 2009. <i>El Medio Ambiente en la Comunidad de Madrid 2006-2007</i>. Dirección General de Promoción y Disciplina Ambiental.

	<p>Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio. Comunidad de Madrid. Madrid.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sánchez-Herrera, F. 2003. (Coord.). <i>Reserva Natural El Regajal-Mar de Ontígola. Mariposas y sus biotopos. Lepidoptera (I). Memoria 2002</i>. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Comunidad de Madrid. • Pomeroy, R.S., Parks, J.E.; and Watson, L.M. 2005. <i>How is your MPA doing? A methodology for evaluating the management effectiveness of marine protected areas</i>. IUCN, Gland, Switzerland, and Cambridge, United Kingdom. • Sánchez-Herrera, F. 2005. (Coord.). <i>Reserva Natural El Regajal-Mar de Ontígola. Mariposas y sus biotopos. Lepidoptera (II). Memoria 2003</i>. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Comunidad de Madrid. • Sánchez-Herrera, F. (Coord.). 2006. <i>Reserva natural El Regajal-Mar de Ontígola. Mariposas y sus biotopos. Lepidoptera (III). Memoria 2004</i>. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Medio Ambiente y ordenación del Territorio. Comunidad de Madrid. Madrid. • Mallarach, J.M.; Germain, J.; Sabaté, X.; y Basora, X. 2008. <i>Protegits de fet o de dret? Primera avaluació del sistema d'espais naturals protegits de Catalunya</i>. Institució Catalana d'Història Natural. Disponible en: http://ichn.iec.cat/Avaluaci%C3%B3%20d%27espais.htm • VVAA. 2008. <i>Informe de gestión. Parque Natural de Peñalara. Año 2008</i>. Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio. Documento interno. • Múgica, M.; Martínez-Alandi, C.; Gómez-Limón, J.; Puertas, J.; Atauri, J.A.; y De Lucio, J.V.. 2010. <i>Anuario EUROPARC-España del estado de los espacios naturales protegidos 2009</i>. Fundación Fernando González Bernáldez. Madrid. • Spangenberg, J.H. 2011. <i>Sustainability science: a review, an analysis and some empirical lessons</i>. Environmental Conservation 38 (3): 275-287.
--	---

3.8. IDENTIFICACIÓN DEL AP	
Categoría	Gestión
Tipo	Respuesta
Descripción	Determina la facilidad para identificar <i>in situ</i> los límites del AP
Justificación	Una correcta señalización del AP que permita su identificación como tal en, al menos, los puntos de máxima afluencia de visitantes, informa al visitante o al posible infractor del hecho diferencial que supone desarrollar su actividad en un AP, y constituye uno de los estándares internacionales mínimos para las APs individuales (Carabias <i>et al.</i> , 2004). Ello debería favorecer unos comportamientos ambientalmente respetuosos y, consecuentemente, facilitar la gestión y, en última instancia, la conservación efectiva del AP.
Fuente de datos	Visitas
Disponibilidad de los datos	Media
Actualización	Cuatrienal
Cálculo	Escala ordinal, de 0 a 2 puntos
Medida e interpretación	<p>Se evaluará la señalización en cada punto sensible* del AP, valorándose cada punto sensible por separado como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La señalización identifica perfectamente el AP y es homogénea** → 2 puntos • Existe señalización identificadora del AP, pero no es homogénea → 1 punto • No existe señalización que identifique el AP → 0 puntos <p>La identificación del AP se considerará como sigue. El valor total del indicador será el promedio obtenido de todos los «puntos sensibles» (X):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuada: La señalización identifica perfectamente el AP en todos sus puntos sensibles y es homogénea: $X \geq 1,5 \rightarrow 2$ puntos • Moderada: Existe señalización, restringida a los accesos al AP por las principales vías de comunicación, o ésta identifica perfectamente el AP en todos sus puntos sensibles, pero no es homogénea: $1 \leq X < 1,5 \rightarrow 1$ punto • Deficiente: No existe señalización que identifique el AP: $X < 1 \rightarrow 0$ puntos <p><i>Consideraciones de aplicación.</i> *Se consideran «puntos sensibles» a aquéllos lugares dentro o en el perímetro del AP donde ocurran concentraciones destacables de visitantes: accesos, áreas recreativas y centros de interpretación o asimilables. **Se considera «señalización homogénea» a la que cumple las directrices de diseño establecidas en la normativa o en manuales de gestión del AP o de la red a la que pertenece.</p>
Tendencia	La tendencia se considerará <i>positiva</i> si X es mayor que en la evaluación precedente, <i>estable</i> si es igual, y <i>negativa</i> si es menor
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Sánchez-Herrera, F. 2003. <i>Señalización de los Espacios Naturales de la Comunidad de Madrid. Extracto del Manual de Normas</i>. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Medio Ambiente. Comunidad de Madrid. • Carabias, J.; Boness, M.; De la Maza, J.; and Cadena, R. 2004. <i>Buiding capacity to manage protected areas in an era of global change</i>. In Barber, C.V.; Miller, K.R.; and Bones, M. (Eds.). <i>Securing Protected</i>

	<p><i>Areas in the Face of Global Change: Issues and Strategies</i>. IUCN. Gland, Switzerland and Cambridge, UK.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mallarach, J.M.; Germain, J.; Sabaté, X.; y Basora, X. 2008. <i>Protegits de fet o de dret? Primera avaluació del sistema d'espais naturals protegits de Catalunya</i>. Institució Catalana d'Història Natural. Disponible en: http://ichn.iec.cat/Avaluaci%C3%B3%20d%27espais.htm
--	---

Los 5 ENPs situados en el S-SE de la región (RPP Soto Henares, RF Laguna San Juan, RN Regajal-Ontígola, PR Sureste y PR Guadarrama) se visitaron en distintas fechas durante el mes de mayo de 2009. Los 5 ENPs restantes, en el N-NO regional (PP Pinar Abantos y Herrería, MNIN Peña arcipreste, PN Peñalara, PR Cuenca Alta y SNIN Hayedo Montejo), se visitaron en distintas fechas durante el mes de julio de 2009.

En los 4 parques y en el Paraje Pintoresco, debido a su gran extensión y a la elevada densidad de infraestructuras que los atraviesan, la evaluación de la identificación del ENP se realizó exclusivamente en áreas recreativas y centros de interpretación o asimilables.

En el resto de APs, de pequeña extensión y carentes de áreas recreativas o centros de visitantes, la evaluación de la identificación del ENP se realizó solamente en los accesos a los mismos.

Se considera señalización homogénea a la que cumple las directrices de diseño establecidas en el «Manual de Normas de Señalización de los Espacios Naturales de la Comunidad de Madrid» (Sánchez-Herrera, 2003).

3.9. EQUIPAMIENTOS DE USO PÚBLICO EXISTENTES	
Categoría	Gestión
Tipo	Respuesta
Descripción	Determina y evalúa la existencia o no de infraestructuras de UP adecuadas a las dimensiones del AP, y su mantenimiento
Justificación	Equipamientos de UP en número suficiente, bien mantenidos y adecuados a la tipología de visitantes a las APs permiten canalizar el flujo de visitas y mejorar la calidad de las mismas a través de la información, la interpretación y la educación ambiental (Hernández y Gómez-Limón, 2005; Ortega <i>et al.</i> , 2006; Pascual, 2007). Unas infraestructuras y equipamientos adecuados constituyen uno de los estándares internacionales mínimos para las APs individuales (Carabias <i>et al.</i> , 2004)
Fuente de datos	Visitas; Gestores (Servicio de Espacios Naturales Protegidos de la CMAOT)
Disponibilidad de los datos	Media
Actualización	Cuatrenal
Cálculo	Escala ordinal, de 0 a 2 puntos
Medida e interpretación	<p>El valor del indicador se obtendrá de valorar sus dos parámetros constituyentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <u>Número suficiente/ escaso / insuficiente (X)</u>= 2/1/0 puntos. Para todas las APs, se entiende por «número suficiente» la existencia, al menos, de un panel informativo sobre el AP en cada punto sensible* (excepto centros de interpretación o asimilables): accesos (todas las APs excepto Parques) y áreas recreativas. Las APs mayores de 1.000 has. habrán de tener, además, como mínimo, 2 áreas recreativas (ARs) y una red de senderos señalizados (no se valorará el mantenimiento de éstos). En el caso de los parques, éstos deberán tener, además, un centro de interpretación o asimilable. De no existir éste, si existiesen el resto de equipamientos mencionados se otorgarán 0,5 puntos. De faltar además algún otro equipamiento mencionado o estar presente en menor cantidad se otorgarán en todo caso 0 puntos. <u>Mantenimiento adecuado/ mejorable/ inadecuado (Y)</u> = 2/1/0 puntos. Se entiende por «mantenimiento inadecuado» aquél equipamiento de UP cuyas características de conservación impiden su uso y disfrute: que esté roto, ilegible (en el caso de paneles) o vandalizado (pintado, sucio, siempre que el deterioro perjudique de forma importante la comprensión y/o el disfrute de los visitantes). Se valorará separadamente el mantenimiento de cada uno de los equipamientos de UP en cada punto sensible visitado (2, 1 ó 0 puntos), obteniéndose un valor promedio para cada todos los equipamientos de cada punto sensible. Este valor hará media con el resto de puntos sensibles para la obtención del valor final del «Mantenimiento» del conjunto de equipamientos de UP del AP (Y), de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> • Adecuado: $Y \geq 1,5 \rightarrow 2$ puntos • Mejorable: $1,5 > Y \geq 1 \rightarrow 1$ punto • Inadecuado: $Y < 1 \rightarrow 0$ puntos <p>Los equipamientos de UP existentes se consideran y valoran en función de la media (Z) de los valores de sus 2 parámetros constituyentes (X e Y) como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuados: $Z \geq 1,8 \rightarrow 2$ puntos

	<ul style="list-style-type: none"> • Moderados: $1,8 > Z > 1 \rightarrow 1$ punto • Deficientes: $Z \leq 1 \rightarrow 0$ puntos <p><i>Consideraciones de aplicación:</i> *Se consideran «puntos sensibles» a aquellos lugares dentro o en el perímetro del AP donde ocurran concentraciones destacables de visitantes: accesos, áreas recreativas y centros de interpretación o asimilables.</p>
Tendencia	La tendencia se considerará <i>positiva</i> si <i>Z</i> es mayor que en la evaluación precedente, <i>estable</i> si es igual, y <i>negativa</i> si es menor
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Carabias, J.; Boness, M.; De la Maza, J.; and Cadena, R. 2004. <i>Buiding capacity to manage protected areas in an era of global change</i>. In Barber, C.V.; Miller, K.R.; and Bones, M. (Eds.). <i>Securing Protected Areas in the Face of Global Change: Issues and Strategies</i>. IUCN. Gland, Switzerland and Cambridge, UK. • Hernández, J. y Gómez-Limón, J. 2005. <i>Manual sobre conceptos de uso público en los espacios naturales protegidos</i>. Fundación Fernando González Bernáldez. Madrid. • Ortega, J.; Gómez-Limón, J.; Rovira, P.; López-Claramunt, A.; y Gabaldón, J. E. 2006. <i>Evaluación del papel que cumplen los equipamientos de uso público en los ENPs</i>. Fundación Fernando González Bernáldez. Madrid. • Pascual, J. A. 2007. <i>La gestión del uso público en espacios naturales</i>. Miraguano Ediciones. Madrid. • Mallarach, J.M.; Germain, J.; Sabaté, X.; y Basora, X. 2008. <i>Protegits de fet o de dret? Primera avaluació del sistema d'espais naturals protegits de Catalunya</i>. Institució Catalana d'Història Natural. Disponible en: http://ichn.iec.cat/Avaluaci%C3%B3%20d%27espais.htm

Se evaluó la totalidad de equipamientos de UP en los cinco ENPs de pequeño tamaño: RN Regajal-Ontígola, RF Laguna San Juan, RPP Soto Henares, MNIN Peña Arcipreste y SNIN Hayedo Montejo.

Ante la imposibilidad, debido a su gran tamaño, de recorrer completamente los otros cinco ENPs para evaluar el conjunto de sus equipamientos de UP, se muestreó la totalidad de las ARs oficialmente listadas presentes en ellos (26, más dos adicionales en el Bosque de La Herrería (*); Tabla 14) como los equipamientos con un UP más numeroso e intensivo en la región (Gómez-Limón *et al.*, 1996; Barrado, 1999) y, por tanto, más proclives a la degradación de sus instalaciones.

Los cinco ENPs situados en el S-SE de la región se visitaron en distintas fechas durante el mes de mayo de 2009. Los cinco ENPs restantes, en el N-NO regional, se visitaron en distintas fechas durante el mes de julio de 2009.

Área protegida	Área recreativa
PN Peñalara	La Isla
PN Peñalara	Las Presillas
PR Cuenca Alta	Las Dehesas
PR Cuenca Alta	Las Vueltas
PR Cuenca Alta	Canto Cochino
PR Cuenca Alta	Arroyo Mediano
PR Cuenca Alta	Chopera del Samburiel
PR Cuenca Alta	Puente Madrid
PR Cuenca Alta	La Cabilda
PR Cuenca Alta	El Berzalejo
PR Sureste	Arroyo Palomero
PR Sureste	Soto Bayona
PR Sureste	El Puente
PR Sureste	Fuente del Valle
PR Sureste	Laguna Campillo
PR Sureste	Pinar Lagunas
PR Sureste	Las Islillas
PR Sureste	Paseo Abujeta
PR Sureste	El Carrascal
PR Guadarrama	Puente Retamar
PR Guadarrama	El Sotillo
PR Guadarrama	Picnic Batres
PR Guadarrama	Parque San Isidro
PP Abantos y Herrería	El Tomillar
PP Abantos y Herrería	La Penosilla
PP Abantos y Herrería	Los Llanillos
PP Abantos y Herrería	Fuente Arenitas*
PP Abantos y Herrería	Silla Felipe II*

Tabla 6 Áreas recreativas visitadas y espacio natural protegido donde se encuentran.

3.10. EXISTENCIA DE ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN Y VOLUNTARIADO AMBIENTAL	
Categoría	Gestión
Tipo	Respuesta
Descripción	Determina la existencia o no, y la regularidad, de programas y/o actividades de educación y voluntariado ambiental en el AP
Justificación	La educación y el voluntariado ambientales en APs se consideran actividades muy eficaces para elevar la conciencia ambiental ciudadana y fomentar el conocimiento y aprecio por la sociedad de las APs y sus recursos (Pullin, 2002). Igualmente, constituye uno de los estándares internacionales mínimos para las APs individuales (Carabias <i>et al.</i> , 2004)
Fuente de datos	Gestores (Servicio de Espacios Naturales Protegidos y Área de Educación Ambiental de la CMAOT); ONGs
Disponibilidad de los datos	Media
Actualización	Anual
Cálculo	Escala ordinal, de 0 a 2 puntos
Medida e interpretación	<p>El indicador se valorará como sigue.</p> <p>Respecto de la <u>educación ambiental (EA)</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si existen actividades regulares* de educación ambiental, encuadradas en un plan o programa → 1,5 puntos ▪ Si existen actividades esporádicas de educación ambiental, no encuadradas en un plan o programa → 0,5 puntos ▪ Si no existen actividades de educación ambiental → 0 puntos <p>Respecto del <u>voluntariado ambiental (VA)</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si existen actividades regulares de voluntariado ambiental, encuadradas en un plan o programa → 0,5 puntos ▪ Si existen actividades esporádicas de voluntariado ambiental, no encuadradas en un plan o programa → 0,3 puntos ▪ Si no existen actividades de voluntariado ambiental → 0 puntos <p>Para obtener el valor total del indicador, se hará la suma simple (X) de los valores obtenidos por los dos parámetros (EA+VA), de forma que la existencia de actividades de educación y/o voluntariado ambiental se considerará:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Adecuada: $1,5 \leq X \leq 2$ puntos → 2 puntos ▪ Moderada: $0,5 \leq X < 1,5$ puntos → 1 punto ▪ Deficiente: $X < 0,5$ puntos → 0 puntos <p><i>Consideraciones de aplicación.</i> *Se considera «actividad regular» a la realización anual de, como mínimo, una actividad durante los últimos 4 años. Por debajo de esta frecuencia, las actividades realizadas en los últimos 6 años se consideran «esporádicas». Si no se ha realizado actividad alguna en los últimos 3 años, el indicador se considerará como «Deficiente», en todo caso.</p>
Tendencia	La tendencia se considerará <i>positiva</i> si la puntuación obtenida es mayor que en la evaluación precedente o, siendo la puntuación igual, si la frecuencia de actividades ha aumentado respecto de la evaluación anterior, <i>estable</i> si es igual, y <i>negativa</i> si es menor

Referencias	<ul style="list-style-type: none">• Pullin, A. 2002. <i>Conservation Biology</i>. Cambridge University Press. Cambridge, UK.• Carabias, J.; Boness, M.; De la Maza, J.; and Cadena, R. 2004. <i>Buiding capacity to manage protected areas in an era of global change</i>. In Barber, C.V.; Miller, K.R.; and Bones, M. (Eds.). <i>Securing Protected Areas in the Face of Global Change: Issues and Strategies</i>. IUCN. Gland, Switzerland and Cambridge, UK.• Mallarach, J.M.; Germain, J.; Sabaté, X.; y Basora, X. 2008. <i>Protegits de fet o de dret? Primera avaluació del sistema d'espais naturals protegits de Catalunya</i>. Institució Catalana d'Història Natural. Disponible en: http://ichn.iec.cat/Avaluaci%C3%B3%20d%27espais.htm
--------------------	--

3.11. EXPEDIENTES SANCIONADORES	
Categoría	Gestión
Tipo	Respuesta
Descripción	Describe el número de expedientes sancionadores abiertos contra infracciones que afecten al AP según su gravedad, la zona del AP donde se produzcan y la actividad implicada, en un año determinado
Justificación	El número y la gravedad de los expedientes sancionadores abiertos en un AP da una idea tanto del grado de agresión que sufre el ENP como de la eficacia en su prevención. Aplicado a la gestión, este indicador reflejará el segundo supuesto (Múgica y Gómez-Limón, 2002).
Fuente de datos	Área de Promoción y Disciplina Ambiental de la CMAOT y Gestores (Servicio de Espacios Naturales Protegidos de la CMAOT)
Disponibilidad de los datos	Nula, en la actualidad
Actualización	Anual
Cálculo	Escala ordinal, de 0 a 2 puntos
Medida e interpretación	<p>Se tendrán en cuenta: el número de expedientes sancionadores; su gravedad; la zona donde se producen (de estar zonificada el AP); y las actividades sancionadas.</p> <p>El <u>número de expedientes sancionadores</u> abiertos (N) se considerará y valorará como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elevado: $N \geq 5 / 1.000 \text{ ha. x año} \rightarrow 0$ puntos. • Intermedio: $2 \leq N < 5 / 1.000 \text{ ha. x año} \rightarrow 1$ punto • Bajo: $0 \leq N < 2 / 1.000 \text{ ha. x año} \rightarrow 2$ puntos <p>Por cada expediente <i>muy grave</i> abierto en zonas de reserva o máxima protección, independientemente de la superficie de ésta, referido a las siguientes actividades: -Construcción, -Incendios, -Vertidos sólidos o líquidos, -Liberación de especies exóticas, se restarán 0,25 puntos al valor de N, no pudiendo ser el valor final del indicador inferior a 0 puntos.</p> <p>Por cada expediente <i>grave</i> abierto en zonas de reserva o máxima protección, independientemente de la superficie de ésta, referido a las actividades anteriores, se restarán 0,125 puntos al valor de N.</p> <p>Tales consideraciones se tendrán en cuenta de igual manera para cualquier expediente <i>grave</i> o <i>muy grave</i> abierto en APs no zonificadas.</p> <p>Los expedientes sancionadores en el AP se considerarán y valorarán como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducidos: $N \geq 1,875 \rightarrow 2$ puntos • Moderados: $0,875 \leq N < 1,875 \rightarrow 1$ punto • Elevados: $N < 0,875 \rightarrow 0$ puntos <p><i>Consideraciones de aplicación.</i></p>

	En APs de superficie inferior a 1.000 ha., los rangos de número de expedientes serán los mismos, independientemente de su superficie.
Tendencia	La tendencia se considerará <i>positiva</i> si N es mayor que en la evaluación precedente, <i>estable</i> si es igual, y <i>negativa</i> si es menor
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Múgica, M. y Gómez-Limón, J. (Coords.). 2002. <i>Plan de Acción para los espacios naturales protegidos del Estado español</i>. Fundación Fernando González Bernáldez. Madrid. • Mallarach, J.M.; Germain, J.; Sabaté, X.; y Basora, X. 2008. <i>Protegits de fet o de dret? Primera avaluació del sistema d'espais naturals protegits de Catalunya</i>. Institució Catalana d'Història Natural. Disponible en: http://ichn.iec.cat/Avaluaci%C3%B3%20d%27espais.htm

3.12. SEGUIMIENTO	
Categoría	Gestión
Tipo	Respuesta
Descripción	Analiza si en el AP se realiza algún tipo de seguimiento sobre el AP en conjunto, sus recursos o factores de amenaza a los mismos
Justificación	Las actividades de seguimiento permiten conocer la evolución continuada de los recursos de un AP y las repercusiones sobre éstos de las actividades de gestión (Atauri <i>et al.</i> , 2002). El seguimiento por una parte permite mejorar el conocimiento de los rasgos estudiados y su evolución en el tiempo. Por otra, sus resultados continuos y actualizados representan una información básica de enorme trascendencia para una planificación y gestión correctas, adaptables y eficientes del AP (Atauri <i>et al.</i> , 2002; Múgica y Gómez-Limón, 2002; Pullin, 2002). Constituye uno de los estándares internacionales mínimos para las APs individuales (Carabias <i>et al.</i> , 2004).
Fuente de datos	Gestores (Servicio de Espacios Naturales Protegidos y Área de Educación Ambiental de la CMAOT); Página <i>web</i> de la CH del Tajo
Disponibilidad de los datos	Media
Actualización	Anual
Cálculo	Escala ordinal, de 0 a 2 puntos
Medida e interpretación	<p>El seguimiento se considerará y valorará como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuado: Se realiza seguimiento* del AP en su conjunto o de, al menos, los rasgos que motivaron su declaración, de aquéllos con valor especial de conservación y «En Peligro», y de los principales factores de amenaza → 2 puntos. • Moderado: Se realiza seguimiento sobre, al menos, un factor de conservación** del AP → 1 punto. • Deficiente: No se realiza ningún tipo de seguimiento del AP, sus recursos o sus amenazas → 0 puntos. <p><i>Consideraciones de aplicación.</i> *Se considera «seguimiento» a aquellos estudios o análisis realizados al mismo elemento con una periodicidad no superior a 2 años. **Se considera «factor de conservación» al AP en conjunto, a sus recursos constituyentes (especies, hábitats, gea, rasgos culturales, etc.), o a alguna de las amenazas a cualesquiera de estos factores o al conjunto del AP.</p>
Tendencia	La tendencia será <i>positiva</i> si la puntuación obtenida en la última evaluación es mayor con respecto a la evaluación precedente, <i>estable</i> si es igual, y <i>negativa</i> en caso contrario
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Atauri, J.A.; de Lucio, J.V. y Castell, C. 2002. <i>El papel de los indicadores en la gestión de los espacios naturales protegidos</i>. En Ramírez, L. (Coord.). <i>Indicadores ambientales. Situación actual y perspectivas</i>. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Madrid. • Múgica, M. y Gómez-Limón, J. (Coords.). 2002. <i>Plan de Acción para los espacios naturales protegidos del Estado español</i>. Fundación Fernando González Bernáldez. Soto del Real, Madrid. • Pullin, A. 2002. <i>Conservation Biology</i>. Cambridge University Press. Cambridge, UK. • Carabias, J.; Boness, M.; De la Maza, J.; and Cadena, R. 2004. <i>Building capacity to manage protected areas in an era of global change</i>. In Barber, C.V.; Miller, K.R.; and Bones, M. (Eds.). <i>Securing Protected Areas in the Face of Global Change: Issues and Strategies</i>. IUCN. Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

IV. MARCO SOCIOECONÓMICO: 5 indicadores.

4.1. NÚMERO DE MUNICIPIOS QUE APORTAN TERRITORIO AL AP	
Categoría	Marco socioeconómico
Tipo	Presión
Descripción	Analiza la cantidad de municipios que aportan territorio al AP.
Justificación	La experiencia empírica sugiere que un menor número de municipios que conformen una misma AP facilita la gestión y conservación de ésta, al reducirse la cantidad de actores e intereses implicados en la misma y, por consiguiente, sus presiones y amenazas (Rodríguez-Rodríguez, 2008; VVAA, 2008).
Fuente de datos	Página <i>web</i> de la CMAOT; Bibliografía
Disponibilidad de los datos	Alta
Actualización	Cuatrenal
Cálculo	Escala ordinal, de 0 a 2 puntos
Medida e interpretación	Se sumará el total de municipios (X) que aportan territorio al AP, de forma que el número de municipios que aportan territorio al AP se considerará y valorará como sigue: <ul style="list-style-type: none"> • Adecuado: $X = 1 \rightarrow 2$ puntos • Moderado: $2 \leq X \leq 5 \rightarrow 1$ punto • Deficiente: $X > 5 \rightarrow 0$ puntos
Tendencia	La tendencia se considerará <i>positiva</i> si X es menor que en la evaluación precedente, <i>estable</i> si es igual, y <i>negativa</i> si es mayor
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Rodríguez-Rodríguez, D. 2008. <i>Los espacios naturales protegidos de la Comunidad de Madrid. Principales amenazas para su conservación</i>. Editorial Complutense. Madrid. E-Book. Disponible en: http://www.ucm.es/BUCM/ecsa/36254.php?id=187 [Visitada 07/04/2011]. • VVAA. 2008. <i>Primer Informe de Situación de la Red de Parques Nacionales a 1 de enero de 2007</i>. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Disponible en: http://reddeparquesnacionales.mma.es/parques/org_auto/informacion_genera/red_informe.htm

4.2. SUPERFICIE APORTADA POR MUNICIPIOS CON AGENDA 21 LOCAL	
Categoría	Marco socioeconómico
Tipo	Respuesta
Descripción	Analiza la superficie aportada al AP por municipios con Agenda 21 local implantada*.
Justificación	El objetivo último de la Agenda 21 Local es conseguir un desarrollo sostenible armonioso con el medio ambiente a nivel municipal (Martínez-Vega <i>et al.</i> , 2009). Por ello, se asume que una mayor superficie de terreno dentro de un AP donde se apliquen de forma planificada los principios de sostenibilidad contenidos en la Agenda 21 repercutirá positivamente en la gestión y conservación del AP al ver reducidas sus presiones y amenazas
Fuente de datos	Página <i>web</i> de FIDA
Disponibilidad de los datos	Alta
Actualización	Bienal
Cálculo	Escala ordinal, de 0 a 2 puntos
Medida e interpretación	<p>Se sumará la superficie total aportada al AP por los municipios que tienen implantada Agenda 21 Local (X).</p> <p>La superficie aportada por municipios con Agenda 21 local se considerará y valorará como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuada: Si $X \geq 75\%$ de la superficie total del AP \rightarrow 2 puntos • Moderada: Si $40\% \leq X < 75\%$ de la superficie total del AP \rightarrow 1 punto • Deficiente: Si $X < 40\%$ de la superficie total del AP \rightarrow 0 puntos <p><i>Consideraciones de aplicación.</i></p> <p>*Se considera «municipio con Agenda 21 local implantada» a aquél que cuenta, al menos, con un plan de acción local aprobado.</p>
Tendencia	La tendencia se considerará <i>positiva</i> si X es mayor que en la evaluación precedente, <i>estable</i> si es igual, y <i>negativa</i> si es menor
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • UN Department of Economic and Social Affairs. Division for Sustainable Development. In: http://www.un.org/esa/dsd/agenda21/ • Agenda 21 Local. FIDA. En: http://www.fida.es/02_portada/agenda21/agenda21_cam01032007.htm • Martínez-Vega, J.; Echavarría, P.; González-Gascón, V.; and Martínez-Cruz, N. 2009. <i>Propuesta metodológica para el análisis de la sostenibilidad en la provincia de Cuenca</i>. Boletín de la AGE 49: 281-308.

4.3. TITULARIDAD DE LOS TERRENOS	
Categoría	Marco socioeconómico
Tipo	Estado
Descripción	Determina el porcentaje de terreno del AP que pertenece a cualquier administración u organismo estatales.
Justificación	Una titularidad pública de los terrenos incluidos en las APs se considera una fortaleza, pues reduce el número de actores, intereses y conflictos, y facilita notablemente la gestión de éstas (Mulero, 2002; VVAA, 2008).
Fuente de datos	Gestores (Servicio de Espacios Naturales Protegidos de la CMAOT)
Disponibilidad de los datos	Media
Actualización	Cuatrenal
Cálculo	Escala ordinal, de 0 a 2 puntos
Medida e interpretación	<p>Se sumará la superficie total del AP* de titularidad pública (X), de forma que la titularidad de los terrenos se considerará y valorará como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pública: $X \geq 75\%$ → 2 puntos • Semipública: $40\% \leq X < 75\%$ → 1 punto • Privada: $X < 40\%$ → 0 puntos <p><i>Consideraciones de aplicación.</i> En «superficie total del AP» están incluidas, en su caso, todas sus zonas, también la ZPP.</p>
Tendencia	La tendencia se considerará <i>positiva</i> si X es mayor que en la evaluación precedente, <i>estable</i> si es igual, y <i>negativa</i> si es menor
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Mulero, A. 2002. <i>La protección de espacios naturales en España</i>. Mundi-Prensa. Madrid. • Mallarach, J.M.; Germain, J.; Sabaté, X.; y Basora, X. 2008. <i>Protegits de fet o de dret? Primera avaluació del sistema d'espais naturals protegits de Catalunya</i>. Institució Catalana d'Història Natural. Disponible en: http://ichn.iec.cat/Avaluaci%C3%B3%20d%27espais.htm • VVAA. 2008. <i>Primer Informe de Situación de la Red de Parques Nacionales a 1 de enero de 2007</i>. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Disponible en: http://reddeparquesnacionales.mma.es/parques/org_auto/informacion_general/red_informe.htm

4.4 ACTIVIDADES ECONÓMICAS PREDOMINANTES	
Categoría	Marco socioeconómico
Tipo	Presión
Descripción	No se ha encontrado una forma útil de describir este indicador
Justificación	El estado de conservación de un AP puede depender de la sostenibilidad de las actividades económicas que se realicen en el mismo o en su entorno inmediato (VVAA, 2008).
Fuente de datos	
Disponibilidad de los datos	
Actualización	
Cálculo	
Medida e interpretación	No se ha encontrado una forma útil de medir este indicador
Tendencia	
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Mallarach, J.M.; Germain, J.; Sabaté, X.; y Basora, X. 2008. <i>Protegits de fet o de dret? Primera avaluació del sistema d'espais naturals protegits de Catalunya</i>. Institució Catalana d'Història Natural. Disponible en: http://ichn.iec.cat/Avaluaci%C3%B3%20d%27espais.htm • VVAA. 2008. <i>Primer Informe de Situación de la Red de Parques Nacionales a 1 de enero de 2007</i>. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Disponible en: http://reddeparquesnacionales.mma.es/parques/org_auto/informacion_general/red_informe.htm

Pese a que no se ha encontrado una forma explicativa de describir y medir este indicador, se ha considerado importante mantenerlo en el SEIAP debido a su relevancia, de forma que se potencie su desarrollo en el futuro (Aguirre, 2002).

4.5 CAMBIO DE USOS DEL SUELO	
Categoría	Marco socioeconómico
Tipo	Presión
Descripción	Mide los cambios en los usos del suelo acaecidos en el AP y su entorno inmediato (1km) desde la creación del AP o primer dato disponible
Justificación	Las transformaciones del suelo de índole urbanizadora y las tendencias hacia la recuperación natural de la superficie forestal en países industrializados determinan, entre otros flujos biogeoquímicos, las tendencias de la biodiversidad (Fernández-González, 2002). Las repercusiones de estas transformaciones sobre las APs y sus recursos aconsejan analizar los cambios producidos en los usos del suelo del interior y entorno de las APs (Spellerberg, 1994; Radeloff <i>et al.</i> , 2010).
Fuente de datos	Página <i>web</i> del Instituto Geográfico Nacional (CORINE-Landcover)
Disponibilidad de los datos	Media
Actualización	Quinquenal
Cálculo	Escala ordinal, de 0 a 2 puntos
Medida e interpretación	<p>Se distinguirán distintas áreas del AP (cuando ésta esté zonificada) y su entorno de 1 km para valorar los cambios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En las <u>APs zonificadas</u>: Zonas generales según prioridad de conservación (el orden indica valor ecológico): <ol style="list-style-type: none"> 1. Reserva / Máxima protección. (valor cambio usos x 3) 2. Usos varios (valor cambio usos x 2) 3. Periférica de protección /A ordenar urbanísticamente 4. Entorno (1 km) <p>De manera que el <i>valor total de los cambios de usos del suelo en el AP (%)</i> será $= \sum \pm * \text{Zona 1}(x 3) \pm \text{Zona 2} (x 2) \pm \text{Zona 3} \pm \text{Entorno}$.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En las <u>APs no zonificadas</u>, se tendrán en cuenta 2 zonas: AP y Entorno, de forma que el <i>valor total de los cambios de usos del suelo en el AP (%)</i> será $= \sum \pm \text{AP} (x 2) \pm \text{Entorno}$. <p>El cambio de usos del suelo en el AP y su entorno se considerará y valorará como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Positivo: cuando el incremento del valor natural o ecológico del área integrada (AP + Entorno): 0→1; 1→2, sea $\geq 1\%$. Se otorgarán 2 puntos. • Nulo: cuando no ha habido cambios apreciables, positivos o negativos ($< 1\%$ de la superficie del AP + Entorno). Se otorgará 1 punto. • Negativo: Cuando la disminución del valor natural o ecológico del área integrada (AP + Entorno): 2→1; 1→0, sea $\geq 1\%$. Se otorgarán 0 puntos. <p><i>Consideraciones de aplicación.</i> *El signo de cada sumando viene determinado según que el cambio de usos ocurrido en esa zona haya sido positivo (+), o negativo (-). En el caso de cambios de usos de signo distinto, el resultado será la suma de los cambios positivos de uso menos los cambios negativos de uso, ponderada previamente, en su caso, según las zonas donde se produzcan. El criterio general de valoración se basa en que una evolución de una superficie natural-seminatural-artificial (2→1→0) es negativa y que una en sentido inverso es positiva (0→1→2). Se consideran <i>superficies naturales</i> (2): bosques; riberas; dehesas; matorrales; roquedos; cursos y masas de agua sin modificar; y prados y pastizales naturales. Se valoran con 2 puntos.</p>

	<p>Se consideran <i>superficies seminaturales (1)</i>: Zonas verdes urbanas o artificiales; campos de golf; embalses; zonas agrícolas; prados y praderas agropecuarios. Se valoran con 1 punto.</p> <p>Se consideran <i>superficies artificiales (0)</i>: zonas urbanas, comerciales, industriales o de transporte; zonas mineras y vertederos. Se valoran con 0 puntos.</p>
Tendencia	La tendencia se considerará <i>positiva</i> , bien si el <i>valor total de los cambios de usos del suelo</i> es mayor que en la evaluación precedente, <i>estable</i> si es igual, y <i>negativa</i> si es menor
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Instituto Geográfico Nacional. Coberturas y Usos del Suelo. Corine Land Cover. Nomenclatura del CORINE LAND COVER al nivel 5º (CLC2000). En: http://www.ign.es/ign/layoutIn/coberturaUsoSuelo.do • Spellerberg, I.F. 1994. <i>Evaluation and Assessment for Conservation</i>. Chapman & Hall, London. • Fernández-González, F. 2002. <i>Indicadores de biodiversidad. El estado actual de la investigación</i>. En Ramírez, L. (Coord.). <i>Indicadores ambientales. Situación actual y perspectivas</i>. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Madrid. • Mallarach, J.M.; Germain, J.; Sabaté, X.; y Basora, X. 2008. <i>Protegits de fet o de dret? Primera avaluació del sistema d'espais naturals protegits de Catalunya</i>. Institució Catalana d'Història Natural. Disponible en: http://ichn.iec.cat/Avaluaci%C3%B3%20d%27espais.htm • Radeloff, V.C., Stewart, S.I., Hawbaker, T.J., Gimmi, U., Pidgeon, A.M., Flather, C.H., Hammer, R.B., and Helmers, D.P. 2010. <i>Housing growth in and near United States protected areas limits their conservation value</i>. PNAS, 107: 940-945. • Rodríguez-Rodríguez, 2012. <i>Integrated networks. A territorial planning proposal for long-term biodiversity conservation in urban, densely-populated regions. The case of the Autonomous Region of Madrid, Spain</i>. Journal of Environmental Planning and Management, 55: 667-683.

Se evaluaron y valoraron los cambios de usos del suelo ocurridos en los ENPs de la Comunidad de Madrid y en sus alrededores entre dos periodos temporales (1990-2000) mediante Arc-GIS.

V. PERCEPCIÓN Y VALORACIÓN SOCIAL: 4 indicadores.

5.1. CONOCIMIENTO DEL AP	
Categoría	Percepción y valoración social
Tipo	Estado
Descripción	Describe y valora el grado de conocimiento sobre el AP que tiene la población local directamente afectada por su designación
Justificación	El grado de conocimiento de las APs por la población local repercute positivamente en su apreciación de las mismas, facilitando su gestión (Borrini-Feyerabend <i>et al.</i> , 2004). El grado de conocimiento de las APs permite también estimar la eficacia de las medidas de información y comunicación por parte de los gestores de estos espacios.
Fuente de datos	Entrevista a residentes
Disponibilidad de los datos	Media
Actualización	Quinquenal
Cálculo	Escala ordinal, de 0 a 2 puntos
Medida e interpretación	<p>Se realizará una encuesta telefónica, aleatoria y sistemática, a partir de la guía telefónica, a una muestra de vecinos por cada AP hasta completar 30 conocedores del AP en cuestión. Los vecinos serán residentes en el/los municipio/s que aporten su territorio al AP considerada. En el caso de APs que engloben varios municipios, dicha muestra se escogerá proporcionalmente a la población de, como máximo, los 3 municipios que más territorio aporten al AP.</p> <p>A éstos, se les preguntará <i>si conocen el AP X (nombre completo), bien porque lo hayan visitado (conocimiento físico) o bien porque sepan de su existencia (conocimiento cultural), sabiendo ubicar aproximadamente sus límites.</i></p> <p>El conocimiento del AP se considerará y valorará según los porcentajes de respuestas afirmativas sobre el total de respuestas recibidas (Y) como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuado: $Y \geq 75\%$ → 2 puntos • Moderado: $75\% > Y \geq 50\%$ → 1 punto • Deficiente: $Y < 50\%$ → 0 puntos
Tendencia	La tendencia se considerará <i>positiva</i> si Y es mayor que en la evaluación precedente, <i>estable</i> si es igual, y <i>negativa</i> si es menor
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Borrini-Feyerabend, G.; Kothary, A.; and Oviedo, G. 2004. <i>Indigenous and Local Communities and Protected Areas: Towards Equity and Enhanced Conservation</i>. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. • Rodríguez-Rodríguez, D. 2009. <i>Mitigación de los impactos del turismo en espacios naturales protegidos y mejora de su financiación a través de medidas económicas. El caso de la Comunidad de Madrid</i>. Boletín de la AGE, 50: 217-238. • Rodríguez-Rodríguez, D. 2012. <i>Perception, use and valuation of protected areas by local populations in an economic crisis context</i>. Environmental Conservation, 39: 162-171.

5.2. ESTADO DE CONSERVACIÓN	
Categoría	Percepción y valoración social
Tipo	Estado
Descripción	Determina y valora la percepción sobre el estado de conservación del AP que tiene la población local directamente afectada por su designación
Justificación	La percepción del estado de conservación de un AP por la población local refleja la desviación percibida respecto del estado de conservación considerado como deseable, así como, indirectamente, la percepción de la gestión del AP (Corraliza <i>et al.</i> , 2002).
Fuente de datos	Encuesta a residentes
Disponibilidad de los datos	Media
Actualización	Quinquenal
Cálculo	Escala ordinal, de 0-2 puntos
Medida e interpretación	<p>Se realizará una encuesta telefónica, aleatoria y sistemática, a partir de la guía telefónica, a una muestra de 30 vecinos por cada AP. Los vecinos serán residentes en el/los municipio/s que aporten su territorio al AP considerada. En el caso de APs que engloben varios municipios, dicha muestra se escogerá proporcionalmente a la población de, como máximo, los 3 municipios que más territorio aporten al AP.</p> <p>A éstos, se les preguntará <i>cómo perciben el estado de conservación del AP X (nombre completo)</i>, dándoles las siguientes opciones: Muy bien conservado; Bien conservado; Regular conservado; Mal conservado; o Muy mal conservado.</p> <p>El estado de conservación percibido se calculará sumando los porcentajes de respuestas correspondientes a las categorías «Muy bien conservado» y «Bien conservado» sobre el total de respuestas recibidas (Y), y se considerará y valorará como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuado: $Y \geq 75\%$ → 2 puntos • Moderado: $75 > Y \geq 50\%$ → 1 punto • Deficiente: $Y < 50\%$ → 0 puntos <p><i>Consideraciones de aplicación:</i> Cuando haga mucho tiempo que el encuestado no visita el sitio (más de 3 años), no se tendrá en cuenta su respuesta a efectos de cálculo de este indicador.</p>
Tendencia	La tendencia se considerará <i>positiva</i> si Y es mayor que en la evaluación precedente, <i>estable</i> si es igual, y <i>negativa</i> si es menor
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Corraliza, J.A.; Martín, R.; Berenguer, J.; y Moreno, M. 2002. <i>Los espacios naturales protegidos, escenarios de intervención psicosocial</i>. Intervención Psicosocial 11: 303-316. • Mallarach, J.M.; Germain, J.; Sabaté, X.; y Basora, X. 2008. <i>Protegits de fet o de dret? Primera avaluació del sistema d'espais naturals protegits de Catalunya</i>. Institució Catalana d'Història Natural. Disponible en: http://ichn.iec.cat/Avaluaci%C3%B3%20d%27espais.htm • Rodríguez-Rodríguez, D. 2012. <i>Perception, use and valuation of protected areas by local populations in an economic crisis context</i>. Environmental Conservation, 39: 162-171.

5.3. IMPORTANCIA PERSONAL	
Categoría	Percepción y valoración social
Tipo	Estado
Descripción	Determina y valora la importancia que los residentes locales otorgan al AP próximo a donde residen
Justificación	Una mayor importancia por parte de la población local hacia las APs determina unas actitudes y comportamientos más positivos con respecto a estas áreas y facilita la gestión (Pomeroy <i>et al.</i> , 2005).
Fuente de datos	Encuesta a residentes
Disponibilidad de los datos	Media
Actualización	Quinquenal
Cálculo	Escala ordinal, de 0-2 puntos
Medida e interpretación	<p>Se realizará una encuesta telefónica, aleatoria y sistemática, a partir de la guía telefónica, a una muestra de 30 vecinos por cada AP. Los vecinos serán residentes en el/los municipio/s que aporten su territorio al AP considerada. En el caso de APs que engloben varios municipios, dicha muestra se escogerá proporcionalmente a la población de, como máximo, los 3 municipios que más territorio aporten al AP.</p> <p>A éstos, se les preguntará <i>qué importancia otorgan al AP X (nombre completo)</i>, dándoles las siguientes opciones: Mucha; Bastante; Poca; o Ninguna.</p> <p>La importancia personal se calculará sumando los porcentajes de respuestas correspondientes a las categorías «Muy importante» y «Bastante importante» sobre el total de respuestas recibidas (Y), y se considerará y valorará como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Elevada: $Y \geq 75\%$ → 2 puntos ▪ Moderada: $75 > Y \geq 50\%$ → 1 punto ▪ Escasa: $Y < 50\%$ → 0 puntos
Tendencia	La tendencia se considerará <i>positiva</i> si Y es mayor que en la evaluación precedente, <i>estable</i> si es igual, y <i>negativa</i> si es menor
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Pomeroy, R.S., Parks, J.E.; and Watson, L.M. 2005. <i>How is your MPA doing? A methodology for evaluating the management effectiveness of marine protected areas</i>. IUCN, Gland, Switzerland, and Cambridge, United Kingdom. • Rodríguez-Rodríguez, D. 2012. <i>Perception, use and valuation of protected areas by local populations in an economic crisis context</i>. Environmental Conservation, 39: 162-171.

5.4. VALORACIÓN ECONÓMICA DEL AP	
Categoría	Percepción y valoración social
Tipo	Estado
Descripción	Determina y valora la opinión de los residentes locales sobre 3 variables determinantes de la valoración económica de éstos hacia el AP: 1) el sostenimiento financiero público del AP donde residen; 2) la disposición al pago por conservar o mejorar ambientalmente el AP; y 3) la disposición al establecimiento de una tasa por el uso del AP
Justificación	La disposición de las poblaciones locales al pago directo o indirecto para la conservación o mejora de las APs estima de la forma más concreta y objetiva posible la valoración que aquéllas tienen de éstas (Azqueta <i>et al.</i> , 2007). Una elevada valoración determinará en última instancia unas actitudes y comportamientos más positivos con respecto a las APs.
Fuente de datos	Encuesta a residentes
Disponibilidad de los datos	Media
Actualización	Quinquenal
Cálculo	Escala ordinal, de 0-2 puntos
Medida e interpretación	<p>Se realizará una encuesta telefónica, aleatoria y sistemática, a partir de la guía telefónica, a una muestra de 30 vecinos por cada AP. Los vecinos serán residentes en el/los municipio/s que aporten su territorio al AP considerada. En el caso de APs que engloben varios municipios, dicha muestra se escogerá proporcionalmente a la población de, como máximo, los 3 municipios que más territorio aporten al AP.</p> <p>A éstos, se les preguntará si están de <i>acuerdo con que las administraciones públicas destinen una parte de su presupuesto a la conservación del AP H (nombre completo)</i>.</p> <p>Los porcentajes de respuestas afirmativas respecto del total (X) se valorarán como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alto: $X \geq 75\% \rightarrow 2$ puntos • Moderado: $75\% > X \geq 50\% \rightarrow 1$ punto • Bajo: $X < 50\% \rightarrow 0$ puntos <p>Seguidamente, se les preguntará por su <i>disposición a pagar más impuestos para conservar o mejorar ambientalmente el AP H (nombre completo)</i>.</p> <p>Los porcentajes de respuestas afirmativas respecto del total (Y) se valorarán como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alta: $Y \geq 75\% \rightarrow 2$ puntos • Moderada: $75\% > Y \geq 50\% \rightarrow 1$ punto • Baja: $Y < 50\% \rightarrow 0$ puntos <p>Por último, se les preguntará por su <i>disposición a pagar una tasa por el acceso y uso del AP H (nombre completo)</i>.</p> <p>Los porcentajes de respuestas afirmativas respecto del total (Z) se valorarán como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alta: $Z \geq 75\% \rightarrow 2$ puntos • Moderada: $75\% > Z \geq 50\% \rightarrow 1$ punto • Baja: $Z < 50\% \rightarrow 0$ puntos <p>La Valoración económica del AP consistirá en la media simple de los valores de las 3 variables constituyentes, del siguiente modo: $\sum (X+Y+Z)/3$. En función del resultado (W), el indicador se considerará y valorará como sigue:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Alta: $1,33 \leq W \leq 2 \rightarrow 2$ puntos • Moderada: $1,33 > W \geq 1 \rightarrow 1$ punto • Baja: $W < 1 \rightarrow 0$ puntos
Tendencia	La tendencia se considerará <i>positiva</i> si W es mayor que en la evaluación precedente, <i>estable</i> si es igual, y <i>negativa</i> si es menor
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Brotherton, I. 1996. Protected Area Theory at the System Level. <i>Journal of Environmental Management</i>, 47: 369-379. • Azqueta, D.; Alviar, M.; Domínguez, L.; y O’Ryan, R. 2007. <i>Introducción a la economía ambiental</i>. Segunda edición. McGraw-Hill. Madrid. • Rodríguez-Rodríguez, D. 2009. <i>Mitigación de los impactos del turismo en espacios naturales protegidos y mejora de su financiación a través de medidas económicas. El caso de la Comunidad de Madrid</i>. Boletín de la AGE, 50: 217-238. • Rodríguez-Rodríguez, D. 2012. <i>Perception, use and valuation of protected areas by local populations in an economic crisis context</i>. <i>Environmental Conservation</i>, 39: 162-171.

Para la evaluación de la percepción y valoración social de los ENPs de la Comunidad de Madrid, se escogió como población objetivo aquella en contacto más estrecho con los ENPs regionales. Por tanto, los resultados de los cuatro indicadores correspondientes a esta categoría se obtuvieron mediante entrevistas telefónicas a residentes en municipios que aportaban todo o la mayor parte de su territorio a los ENPs regionales. Con motivo del elevado número de municipios que conforman los parques regionales, de la población objetivo del estudio, y de lo limitado del tamaño muestral, se decidió en estos casos limitar geográficamente las entrevistas a los tres municipios que más territorio aportasen al parque en cuestión, seleccionados mediante SIG (Arc-GIS).

Para fijar el tamaño de la muestra (n) se han considerado los siguientes factores:

- La amplitud del universo (N): la población de la Comunidad de Madrid se cifraba, en 2009, en más de 6 millones de habitantes, según el INE. Por ello, se ha utilizado la tabla o la fórmula para poblaciones infinitas o muy numerosas.
 - El nivel de confianza: se ha fijado un intervalo de confianza del 95,5%, es decir 2σ .
 - El error de estimación (E): se ha fijado en 5,77%.
 - Los valores de p y q: se han establecido en un 50/50%.
- Se ha aplicado la fórmula siguiente (Sierra Bravo, 1991):

$$n = \frac{4 \times p \times q}{E^2}, \text{ donde } n_{2009} = 401.$$

Las entrevistas se realizaron durante el mes de junio de 2009 de lunes a viernes en horario de tarde (17-21h) a una muestra de personas mayores de edad conocedoras de cada ENP (número variable para el indicador 5.1 y muestra de n= 30 personas para los indicadores 5.2-5.4).

VI. AMENAZAS A LA CONSERVACIÓN: 9 indicadores.

6.1. PRESENCIA DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS	
Categoría	Amenazas a la conservación
Tipo	Presión
Descripción	Analiza la presencia de especies exóticas invasoras (EEI) en el AP
Justificación	Las EEI son una de las amenazas globales más importantes para la conservación de la biodiversidad (Pullin, 2002; Pressey <i>et al.</i> , 2007; Chape <i>et al.</i> , 2008). Los impactos más graves sobre la biodiversidad nativa tienen que ver con interacciones interespecíficas tales como la depredación, el parasitismo, la competencia por los recursos, la transmisión de enfermedades, o con la modificación de los ecosistemas (Díaz-Esteban, 2002).
Fuente de datos	Directores-Conservadores; Gestores; Agentes forestales; Bibliografía; Visitas.
Disponibilidad de los datos	Media
Actualización	Anual
Cálculo	Escala ordinal, de 0-2 puntos
Medida e interpretación	<p>Se considerará y valorará la presencia de especies exóticas invasoras en el AP de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nula: No existen indicios probados de la existencia de especies exóticas invasoras en el AP → 0 puntos • Moderada: Existen indicios probados de la existencia de una especie exótica invasora en el AP → 1 punto • Alta: Existen indicios probados de la existencia de más de una especie exótica invasora en el AP → 2 puntos <p><i>Consideraciones de aplicación.</i> Se considerarán las especies exóticas invasoras incluidas en el Proyecto europeo DAISIE por ser, por consenso de los especialistas en la materia, las más peligrosas para la biodiversidad europea. Se consideran <i>indicios probados</i> el avistamiento de individuos o el descubrimiento inequívoco de marcas o rastros de los mismos dentro de los límites del AP, así como su inclusión en la bibliografía especializada sobre el AP.</p>
Tendencia	La tendencia se considerará <i>positiva</i> si el número de EEI en el AP es menor que en la evaluación precedente, <i>estable</i> si es igual, y <i>negativa</i> si es mayor
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Arts., 3.13, 61, 76.f, y 77. • Ley 2/1991, de 14 de febrero, para la Protección de la Fauna y la Flora Silvestres en la Comunidad de Madrid. Arts. 1, 2, 22 y 45.4.i. • Ley 7/1990, de 28 de junio, de Protección de embalses y Zonas húmedas de la Comunidad Autónoma de Madrid. Art. 16. • VVAA. 1997. <i>Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares</i>. Dirección General de Educación y Prevención Ambiental. Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional. Comunidad de Madrid. • Notario, A. (Coord.). 1998. <i>Plan Forestal de la Comunidad de Madrid. Programa de Protección y Manejo de la Fauna. Tomo III</i>. Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional. Comunidad de Madrid. Doc. Int. • VVAA. 2004. <i>Inventario piscícola para la gestión de los cotos trucheros de la Comunidad de Madrid</i>. Servicio de Protección de Flora y Fauna. Dirección General del Medio Natural. Consejería de Medio Ambiente y

	<p>Ordenación del Territorio. CAM. Documento interno.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Delibes, M. 2001. <i>Vida. La naturaleza en peligro</i>. Temas de hoy. Madrid. • Díaz-Esteban, M. 2002. <i>Elementos y procesos clave para el funcionamiento de los sistemas naturales: las medidas con significado funcional como alternativa a los indicadores clásicos</i>. En Ramírez, L. (Coord.). <i>Indicadores ambientales. Situación actual y perspectivas</i>. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Madrid. • Pullin, A. 2002. <i>Conservation Biology</i>. Cambridge University Press. Cambridge, UK. • Pressey, R.L.; Cabeza, M.; Watts, M.E.; Cowling, R.M.; and Wilson, K.A. 2007. <i>Conservation planning in a changing world</i>. <i>Trends in Ecology and Evolution</i> 22 (11): 583-592. • Chape, S.; Spalding, M.; and Jenkins, M.D. 2008. <i>The World's Protected Areas: Status, Values and Prospects in the 21st Century</i>. Prepared by the UNEP World Conservation Monitoring Centre, University of California Press, Berkeley, USA. • DAISIE. En: http://www.europe-aliens.org/index.jsp • Flora Ibérica. En: http://www.floraiberica.org/
--	---

Para obtener la relación de EEI presentes en cada ENP de la Comunidad de Madrid, se realizó una búsqueda bibliográfica a partir de fuentes disponibles publicadas y de documentos internos de la CMAOT: Servicio de Espacios Naturales Protegidos y Área de Conservación de Flora y Fauna.

También se entrevistó en distintas fechas durante 2009 a los gestores de los ENPs (incluidos los cuatro directores-conservadores de los parques) y a agentes forestales de cada una de las comarcas forestales donde se ubican los ENPs regionales. Se les preguntó si tenían indicios probados (a través de avistamientos o captura de ejemplares, marcas, huellas, impactos, etc.) de la presencia de EEI en ENPs concretos.

Esta información se complementó con los datos recabados durante las visitas del autor a los distintos ENPs durante los meses de mayo y julio de 2009, que le permitió reconocer y registrar las EEI más comunes presentes en las zonas visitadas: caminos, áreas recreativas y carreteras del interior de los ENPs, fundamentalmente.

6.2. CAMBIO CLIMÁTICO	
Categoría	Amenazas a la conservación
Tipo	Presión
Descripción	Analiza la variación de la temperatura y la precipitación en el AP como posibles síntomas del calentamiento global
Justificación	El CC constituye una amenaza global que impone de manera creciente presiones directas e indirectas sobre las APs y su gestión (Barber, 2004; Chape <i>et al.</i> , 2008; Nolte <i>et al.</i> , 2010; Araújo <i>et al.</i> , 2011) ligadas a cambios anormalmente rápidos en parámetros ambientales cruciales para la biodiversidad, a los que en muchos casos puede no ser capaz de adaptarse con suficiente rapidez o migrar a otros hábitats y, por tanto, extinguirse (Pullin, 2002; Mora and Sale, 2011)
Fuente de datos	Estaciones meteorológicas (AEMET)
Disponibilidad de los datos	Media
Actualización	Decenal
Cálculo	Escala ordinal, de 0-2 puntos
Medida e interpretación	<p>A fin de disponer de series comparadas en un plazo de tiempo razonable para la evaluación y la gestión, se compararán los valores de las medias anuales de temperatura y de precipitación total de la/s estación/es más cercana/s al AP considerada para dos periodos consecutivos de, al menos, 10 años*. Se preferirán las estaciones instaladas en el interior de las APs. En ausencia de éstas, se tomarán las 2/3 más cercanas a su alrededor y se hará una media entre ellas. En APs de gran tamaño, se utilizarán los datos promedio de, al menos, las 2 estaciones más cercanas.</p> <p>El indicador se considerará y valorará dependiendo de sus dos variables constituyentes: <i>variación de la temperatura media anual</i> para los dos periodos (X); y <i>porcentaje medio de variación de la precipitación</i> para los dos periodos (Y), de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $X < +/- 0,33 \text{ }^{\circ}\text{C} \rightarrow 0$ puntos. • $+/-0,33 \text{ }^{\circ}\text{C} \leq X \leq +/-0,5 \text{ }^{\circ}\text{C} \rightarrow 1$ punto. • $X \geq +/-0,5 \text{ }^{\circ}\text{C} \rightarrow 2$ puntos. • $Y < +/- 5\% \rightarrow 0$ puntos. • $+/-5\% \leq Y < +/-10\% \rightarrow 1$ punto. • $Y \geq +/-10\% \rightarrow 2$ puntos. <p>El valor total del indicador se calculará como la suma de sus dos parámetros constituyentes: $Z = (X+Y)$, de forma que el cambio climático se considerará y valorará como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Improbable: $Z = 0 \rightarrow 0$ puntos • Posible: $1 \leq Z < 3 \rightarrow 1$ punto • Probable: $Z \geq 3 \rightarrow 2$ puntos <p><i>Consideraciones de aplicación:</i> *De disponerse de una serie temporal mayor, se recomienda tomar todos los datos y dividirla en dos intervalos iguales (recomendados de 30 años) a efectos de comparación. Si la periodicidad de la evaluación del AP es quinquenal, en las evaluaciones intermedias del indicador (a los 5 años) el valor de éste será necesariamente «NA».</p>

Tendencia	La tendencia se considerará <i>positiva</i> si X e Y varían en una cuantía igual o inferior a la estipulada en los rangos más bajos de X e Y (0 puntos) respecto de la evaluación precedente, <i>estable</i> si X e Y permanecen en los intervalos intermedios estipulados en «Medida», o si una de las variables crece y la otra decrece respecto de la evaluación precedente, y <i>negativa</i> si varían en una cuantía igual o superior a la estipulada en los rangos más altos de X e Y (2 puntos) respecto de la evaluación precedente
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Montero, J.L. y González, J.L. 1974. <i>Diagramas bioclimáticos</i>. ICONA. Madrid. • García, L. y Reija, A. 1994. <i>Tiempo y clima en España. Meteorología de las Autonomías</i>. Dossat-2000. Madrid. • Pita, M^a. F. y Aguilar, M. (Orgs.). 1994. <i>Cambios y variaciones climáticas en España</i>. Fundación El Monte. Sevilla. • Cuadrat, J.M. ; Vicente, S.M ; y Saz, M.A. (Eds.). 2002. <i>La información climática como herramienta de gestión ambiental. Bases de datos y tratamiento de series climatológicas</i>. Universidad de Zaragoza. Zaragoza. • Pullin, A. 2002. <i>Conservation Biology</i>. Cambridge University Press. Cambridge, UK. • Barber, C.V. 2004. <i>Designing protected area systems for a changing world</i>. In Barber, C.V.; Miller, K.R.; and Bones, M. (Eds.). <i>Securing Protected Areas in the Face of Global Change: Issues and Strategies</i>. IUCN. Gland, Switzerland and Cambridge, UK. • Chape, S.; Spalding, M.; and Jenkins; M.D. 2008. <i>The World's Protected Areas: Status, Values and Prospects in the 21st Century</i>. Prepared by the UNEP World Conservation Monitoring Centre, University of California Press, Berkeley, USA. • Araújo, M.B., Alagador, D., Cabeza, M., Nogués-Bravo, D. and Thuiller, W., 2011. <i>Climate change threatens European conservation areas</i>. <i>Ecol. Lett.</i> 14: 484-492. • Mora, C. and Sale, P.F. 2011. <i>Ongoing global biodiversity loss and the need to move beyond protected areas: a review of the technical and practical shortcomings of protected areas on land and sea</i>. <i>Marine Ecology Progress Series</i>, 434: 251-266.

Se seleccionaron las 10 estaciones meteorológicas regionales más cercanas a ENPs de la Comunidad de Madrid, y que proporcionaban un registro de datos ininterrumpido más amplio (Tabla 15).

Área protegida	Estación	Altitud (m)	Distancia al área protegida (m)
PN Peñalara	Navacerrada (Puerto)	1890	2.954
	Rascafría	1159	0
PR Cuenca Alta	Navacerrada (Puerto)	1.890	0
	Cuatro Vientos	687	11.609
	Retiro	667	10.129
PR Sureste	Getafe	617	4.724
	Arganda	530	0
PR Guadarrama	Cuatro Vientos	687	8.986
	San Lorenzo (Monasterio)	1.028	8.645
PP Abantos y Herrería	San Lorenzo (Monasterio)	1.028	654
NIN Hayedo Montejo	Puentes Viejas	960	14.087
	Río Sequillo	1.020	18.560

Área protegida	Estación	Altitud (m)	Distancia al área protegida (m)
RN Regajal-Ontigola	Getafe	617	32.188
	Arganda	530	33.500
RF Laguna San Juan	Getafe	617	24.349
	Arganda	530	18.401
MNIN Peña Arcipreste	San Lorenzo (Monasterio)	1.028	15.000
	Navacerrada (Puerto)	1.890	11.595
RPP Soto Henares	Alcalá Henares (Encín)	610	0

Tabla 7. Estaciones meteorológicas consideradas para el cálculo del indicador, altitud y distancia al espacio natural protegido para cuya evaluación se han utilizado.

Para esta primera evaluación, se han seleccionado dos periodos de 15 y 16 años, respectivamente, (1973-1987 y 1988-2002; 1972-1987 y 1988-2003), con objeto de estudiar el cambio en el periodo de tiempo más amplio posible utilizando el mayor número de datos disponibles. Las siguientes evaluaciones del indicador habrán de partir de los datos iniciales de 2004. A partir de entonces, todas las evaluaciones habrán de partir necesariamente del año posterior al último medido en la evaluación anterior, contar con igual número de años por intervalo y estar separadas al menos 10 años.

6.3. SUPERFICIE AFECTADA POR EL FUEGO	
Categoría	Amenazas a la conservación
Tipo	Presión
Descripción	Evalúa la superficie (y la zona) del AP afectada por incendios forestales
Justificación	Los incendios forestales son episodios naturales comunes en la región mediterránea (de Miguel y Díaz-Pineda, 2003; Chuvieco, 2009). No obstante, algunas variables de tipo humano, como la elevada frecuentación de áreas naturales, las actividades realizadas en ellas o el crecimiento de la interfaz urbano-forestal pueden ocasionar un incremento en la frecuencia de los incendios, (Vilar <i>et al.</i> , 2008; Chuvieco <i>et al.</i> , 2010; Vilar <i>et al.</i> , 2011) la cual puede superar la resiliencia de los ecosistemas y suponer importantes cambios en su estructura y función. Adicionalmente, los incendios en APs son especialmente delicados, por el carácter de éstas como refugio de biodiversidad amenazada y su extensión reducida, y pueden conllevar impactos muy graves sobre determinadas poblaciones de organismos e, incluso, su extinción.
Fuente de datos	IEGD-CSIC
Disponibilidad de los datos	Media
Actualización	Anual
Cálculo	Escala ordinal, de 0-2 puntos
Medida e interpretación	<p>La superficie afectada por el fuego desde la creación del AP o primer dato disponible se considerará y valorará como sigue:</p> <p><u>Para APs no zonificadas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Baja: Si el porcentaje promedio del AP quemada (X), medido como la suma de ha. quemadas en los últimos dos años dividida por el total de ha. del AP ($\times 100$), afecta a una superficie de, como máximo, el 5% del AP \rightarrow 0 puntos. • Moderada: Si $5\% < X \leq 10\%$ de la superficie del AP \rightarrow 1 punto. • Alta: Si $X > 10\%$ de la superficie del AP \rightarrow 2 puntos. <p><u>Para APs zonificadas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Baja: Si el porcentaje promedio del AP quemada (X), medido como la suma de ha. quemadas en los últimos dos años dividida por el total de ha. del AP ($\times 100$), afecta a una superficie de, como máximo, el 5% del AP, incluyendo un máximo del 2% del área de reserva* \rightarrow 0 puntos. • Moderada: Si $5\% < X \leq 10\%$ de la superficie del AP o el porcentaje de área de reserva quemado (Y) es: $2\% < Y \leq 5\% \rightarrow$ 1 punto. • Alta: Si $X > 10\%$ de la superficie del AP o $Y > 5\% \rightarrow$ 2 puntos. <p><i>Consideraciones de aplicación:</i> *Se considera «área de reserva» al área núcleo del AP, de mayor valor conservacionista, independientemente de su nomenclatura: área de reserva, máxima protección, etc. Y se calcula igual que X, pero teniendo en cuenta exclusivamente la superficie del área de reserva y la de hectáreas quemadas dentro de dicha área.</p>
Tendencia	La tendencia del indicador será <i>positiva</i> si el valor medio del total de hectáreas quemadas de los dos últimos años del rango medido es menor que la media de los 5 años anteriores a aquéllos; será <i>estable</i> si es igual, y <i>negativa</i> si es mayor.
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. Arts. 1, 2.3, 3, 4, 5, 6, 7.2.i, 43, 55 y 56. • De Miguel, J.M. y Díaz-Pineda, F. 2003. <i>Medio ambiente. Problemas y posibilidades</i>. En García-Delgado, J.L. (Dir.). <i>Estructura económica de</i>

	<p>Madrid. Segunda edición. Consejería de Justicia e Innovación Tecnológica. Comunidad de Madrid. Madrid.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mallarach, J.M.; Germain, J.; Sabaté, X.; y Basora, X. 2008. <i>Protegits de fet o de dret? Primera avaluació del sistema d'espais naturals protegits de Catalunya</i>. Institució Catalana d'Història Natural. Disponible en: http://ichn.iec.cat/Avaluaci%C3%B3%20d%27espais.htm • Vilar, L.; Martín, M.P. y Martínez Vega, J. 2008. Empleo de técnicas de regresión logística para la obtención de modelos de riesgo humano de incendio forestal a escala regional. <i>Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles</i>, 47: 5-29. • Chuvieco, E. 2009. <i>Earth Observation of Wildland Fires in Mediterranean Ecosystems</i>. Springer-Verlag. Berlin. • Chuvieco, E; Aguado, I; Yebra, M; Nieto, H; Salas, J; Martín, M.P; Vilar, L; Martínez Vega, J; Martín, S; Ibarra, P; de la Riva, J; Baeza, J; Rodríguez, F; Molina, J.R; Herrera, M.A; y Zamora, R. 2010. <i>Development of a framework for fire danger assessment using Remote Sensing and Geographic Information System technologies</i>. <i>Ecological Modelling</i>, 221: 46-58. • Vilar, L; Martín, M.P; y Martínez Vega, J. 2011. <i>Logistic regression models for human-caused wildfire risk estimation: analysing the effect of the spatial accuracy in fire occurrence data</i>. <i>European Journal Forest Research</i>, DOI: 10.1007/s10342-011-0488-2.
--	--

Los cálculos de hectáreas quemadas totales y por zona de gestión se realizaron mediante Arc-GIS 9.3.

6.4. FRAGMENTACIÓN	
Categoría	Amenazas a la conservación
Tipo	Presión
Descripción	Analiza el grado de fragmentación de los hábitats naturales* del AP
Justificación	La fragmentación de los hábitats naturales se considera una de las principales causas globales de la pérdida de biodiversidad por sus efectos sobre la pérdida de hábitat y sobre la pérdida de calidad del mismo (Fernández-González, 2002; Pullin, 2002; Chape <i>et al.</i> , 2008; Nolte <i>et al.</i> , 2010)
Fuente de datos	Página <i>web</i> del Instituto Geográfico Nacional (Corine Land-Cover); Área de Centro Regional de Información Cartográfica de la CMAOT
Disponibilidad de los datos	Media
Actualización	Cuatrienal
Cálculo	Escala ordinal, de 0-2 puntos
Medida e interpretación	<p>La fragmentación del AP X se calculará atendiendo a dos variables constituyentes: «Porcentaje de hábitats naturales¹ en el AP» y «Relación perímetro/superficie relativa²», considerándose y valorándose como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de hábitats naturales en el AP (Y): <ul style="list-style-type: none"> $Y \geq 90\% \rightarrow 0$ puntos $90\% > Y \geq 80\% \rightarrow 1$ punto $Y < 80\% \rightarrow 2$ puntos <p>Si $Y = 100\%$, el valor final del indicador será 0, puesto que no existirán superficies artificiales en el AP. Si $Y < 100\%$, se le restará el porcentaje existente de los siguientes tipos de superficies artificiales que originan fragmentación: -Cascos urbanos. -Ferrocarriles. -Vías de comunicación.</p> <p>Tras calcular el área ocupada por superficies artificiales dentro de cada AP, calculamos sus perímetros. Sumamos estos perímetros de superficies artificiales al perímetro del AP para obtener el perímetro total o real del AP, que dividimos entre la superficie de hábitats naturales calculada en el paso anterior, obteniendo así la relación P/S real, que posteriormente dividimos entre la relación P/S mínima teórica para cada AP (sin fragmentación; sin superficies artificiales). Así, un AP que no esté fragmentada tendrá una relación P/S relativa = 1, y este valor irá aumentando cuanto mayor sea el perímetro ocupado por superficies artificiales en el interior del AP.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relación perímetro/superficie relativa (Z): <ul style="list-style-type: none"> $Z \leq 1,38^3 \rightarrow 0$ puntos $1,38 < Z \leq 2 \rightarrow 1$ punto $Z > 2 \rightarrow 2$ puntos <p>El valor final del indicador se obtendrá sumando ambos valores ($W = Y + Z$), de forma que la fragmentación se valorará y considerará como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baja: $W = 0 \rightarrow 0$ puntos • Moderada: $1 \leq W \leq 2 \rightarrow 1$ punto • Alta: $W > 2 \rightarrow 2$ puntos

	<p><i>Consideraciones de aplicación.</i></p> <p>¹Se consideran <i>hábitats naturales</i> tanto hábitats enteramente naturales como seminaturales (Dir. 92/43/CEE) y, por tanto, las clases 2, 3, 4 y 5 del CLC.</p> <p>²La <i>relación perímetro / superficie relativa</i> se usa para evitar errores en la interpretación de la fragmentación por efecto de la forma del AP. Por ejemplo, un AP puede tener una alta P/S y estar poco fragmentada debido a que sea muy alargada. De esta forma se compara la relación P/S real con la relación P/S mínima posible para cada AP en función de su forma.</p> <p>³El valor de la mediana divide APs muy poco fragmentadas de otras considerablemente fragmentadas.</p>
Tendencia	La tendencia del indicador será <i>positiva</i> si el valor de Y aumenta y el valor de Z disminuye respecto de la evaluación precedente; será <i>estable</i> si ambos valores son iguales o ambas variables aumentan o disminuyen, y será <i>negativa</i> si Y es menor y Z mayor que en la evaluación precedente.
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Art. 1.b. • Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Arts. 17.g, 19.g, 20 y 46. • Fernández-González, F. 2002. <i>Indicadores de biodiversidad. El estado actual de la investigación</i>. En Ramírez, L. (Coord.). <i>Indicadores ambientales. Situación actual y perspectivas</i>. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Madrid. • Pullin, A. 2002. <i>Conservation Biology</i>. Cambridge University Press. Cambridge. • Chape, S.; Spalding, M.; and Jenkins, M.D. 2008. <i>The World's Protected Areas: Status, Values and Prospects in the 21st Century</i>. Prepared by the UNEP World Conservation Monitoring Centre, University of California Press, Berkeley, USA. • Mallarach, J.M.; Germain, J.; Sabaté, X.; y Basora, X. 2008. <i>Protegits de fet o de dret? Primera avaluació del sistema d'espais naturals protegits de Catalunya</i>. Institució Catalana d'Història Natural. Disponible en: http://ichn.iec.cat/Avaluaci%C3%B3%20d%27espais.htm • Nolte, C.; Leverington, F.; Kettner, A.; Marr, M.; Nielsen, G.; Bomhard, B.; Stolton, S.; Stoll-Kleemann, S.; and Hockings, M. 2010. <i>Protected Area Management Effectiveness Assessments in Europe. A review of application, methods and results</i>. University of Greifswald. Greifswald, Germany. • Rodríguez-Rodríguez, 2012. <i>Integrated networks. A territorial planning proposal for long-term biodiversity conservation in urban, densely-populated regions. The case of the Autonomous Region of Madrid, Spain</i>. Journal of Environmental Planning and Management, 55: 667-683.

En nuestro caso, estimamos el área ocupada por superficies artificiales que ocasionan fragmentación de los hábitats naturales dentro de cada ENP regional:

- *Cascos urbanos*: A partir del CLC-2000 y de la cartografía base regional (DGN-2000).
- *Ferrocarriles*: Longitud de las vías férreas dentro de cada AP, con un ancho estimado de 4 m.

- *Carreteras locales*: Longitud de las carreteras locales dentro de cada ENP por un ancho estimado de 4 m.
- *Carreteras secundarias*: Longitud de las carreteras secundarias dentro de cada ENP por un ancho estimado de 5 m.
- *Carreteras nacionales/Red principal autonómica*: Longitud de las carreteras nacionales o de la red principal autonómica dentro de cada ENP por un ancho estimado de 10 m.
- *Autovías y autopistas*: Longitud de las autovías y autopistas dentro de cada ENP por un ancho estimado de 20 m.

A partir de este cálculo, sustrajimos el valor de estas superficies de la superficie total del ENP, obteniendo el valor y el porcentaje de hábitats naturales dentro de cada ENP. Los cálculos correspondientes a este indicador se hicieron mediante Arc-GIS 9.3.

6.5. AISLAMIENTO	
Categoría	Amenazas a la conservación
Tipo	Presión
Descripción	Analiza el grado de aislamiento del AP respecto de otras superficies naturales o seminaturales
Justificación	El aislamiento de las APs como consecuencia del aumento de superficies artificiales en sus entornos comporta presiones y amenazas adicionales sobre aquéllas, que limitan su eficacia conservacionista (Spellerberg, 1994; Pullin, 2002; Chape <i>et al.</i> , 2008; Radeloff <i>et al.</i> , 2010, Mora and Sale, 2011).
Fuente de datos	Página <i>web</i> del Instituto Geográfico Nacional; Área del Centro Regional de Información Cartográfica de la CMAOT
Disponibilidad de los datos	Media
Actualización	Cuatrienal
Cálculo	Escala ordinal, de 0-2 puntos
Medida e interpretación	<p>El aislamiento del AP se considerará y valorará como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bajo: Las superficies naturales o seminaturales del perímetro de 500 m de anchura alrededor del AP (X) ocupan: $X \geq 90\% \rightarrow 0$ puntos • Moderado: $70 \leq X < 90\% \rightarrow 1$ punto • Alto: $X < 70\% \rightarrow 2$ puntos <p><i>Consideraciones de aplicación.</i> Se consideran <i>superficies naturales</i>: bosques; dehesas; arbustedas; roquedos; humedales, cursos y láminas de agua; pastizales naturales. Se consideran <i>superficies seminaturales</i>: campos de golf; zonas agrícolas; herbazales; prados y praderas. Se consideran <i>superficies artificiales</i>: zonas urbanas, en construcción, comerciales o industriales; infraestructuras de transporte; zonas mineras y vertederos. Para el desarrollo de este indicador, se han considerado las capacidades de desplazamiento más restrictivas; es decir, las de aquéllos taxones cuya movilidad es más limitada y que, por ello, requieren una elevada continuidad física entre las manchas del paisaje, como los invertebrados, peces, anfibios y reptiles.</p>
Tendencia	La tendencia se considerará <i>positiva</i> si X es mayor que en la evaluación precedente, <i>estable</i> si es igual, y <i>negativa</i> si es menor
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Arts. 17.g, 19.g, 20 y 46. • Spellerberg, I.F. 1994. <i>Evaluation and Assessment for Conservation</i>. Chapman & Hall, London. • Chape, S.; Spalding, M.; and Jenkins; M.D. 2008. <i>The World's Protected Areas: Status, Values and Prospects in the 21st Century</i>. Prepared by the UNEP World Conservation Monitoring Centre, University of California Press, Berkeley, USA. • Pullin, A. 2002. <i>Conservation Biology</i>. Cambridge University Press. Cambridge, UK. • Mallarach, J.M.; Germain, J.; Sabaté, X.; y Basora, X. 2008. <i>Protegits de fet o de dret? Primera avaluació del sistema d'espais naturals protegits de Catalunya</i>. Institució Catalana d'Història Natural. Disponible en: http://ichn.iec.cat/Avaluaci%C3%B3%20d%27espais.htm • Radeloff, V.C., Stewart, S.I., Hawbaker, T.J., Gimmi, U., Pidgeon,

	<p>A.M., Flather, C.H., Hammer, R.B., and Helmers, D.P., 2010. <i>Housing growth in and near United States protected areas limits their conservation value</i>. PNAS, 107: 940-945.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mora, C. and Sale, P.F. 2011. <i>Ongoing global biodiversity loss and the need to move beyond protected areas: a review of the technical and practical shortcomings of protected areas on land and sea</i>. Marine Ecology Progress Series, 434: 251-266. • Rodríguez-Rodríguez, 2012. <i>Integrated networks. A territorial planning proposal for long-term biodiversity conservation in urban, densely-populated regions. The case of the Autonomous Region of Madrid, Spain</i>. Journal of Environmental Planning and Management, 55: 667-683.
--	---

Los cálculos correspondientes a este indicador se hicieron mediante Arc-GIS, aplicando un perímetro de 500 m a la superficie declarada de los 10 ENPs (incluidas ZPP), y calculando el porcentaje de superficies artificiales en ellas.

En los ENPs periféricos sólo se considera el aislamiento dentro de los límites de la CAM.

6.6. ACCESIBILIDAD	
Categoría	Amenazas a la conservación
Tipo	Presión
Descripción	Analiza la proximidad del AP a vías de comunicación de alta capacidad
Justificación	Existe una relación causal demostrada entre la proximidad a infraestructuras de transporte y el grado de amenaza de un AP (Pressey <i>et al.</i> , 2007; Chape <i>et al.</i> , 2008; Nolte <i>et al.</i> , 2010).
Fuente de datos	Área de Centro Regional de Información Cartográfica de la CMAOT; IEGD-CSIC
Disponibilidad de los datos	Media
Actualización	Cuatrienal
Cálculo	Escala ordinal, de 0-2 puntos
Medida e interpretación	<p>La accesibilidad del AP se considerará y valorará como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baja: Con una vía de alta capacidad a 10 km o más del perímetro del AP → 0 puntos • Moderada: Con una vía de alta capacidad a menos de 10 km del perímetro del AP → 1 punto • Alta: Atravesado por al menos una vía de alta capacidad → 2 puntos <p><i>Consideraciones de aplicación.</i> «Vía de alta capacidad» incluye autovías, autopistas, y otras vías de, al menos, dos carriles por sentido.</p>
Tendencia	La tendencia se considerará <i>positiva</i> si el valor del indicador es menor que en la evaluación precedente, <i>estable</i> si es igual, y <i>negativa</i> si es mayor
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Pressey, R.L.; Cabeza, M.; Watts, M.E.; Cowling, R.M.; and Wilson, K.A. 2007. <i>Conservation planning in a changing world</i>. Trends in Ecology and Evolution 22 (11): 583-592. • Chape, S.; Spalding, M.; and Jenkins, M.D. 2008. <i>The World's Protected Areas: Status, Values and Prospects in the 21st Century</i>. Prepared by the UNEP World Conservation Monitoring Centre, University of California Press, Berkeley, USA. • Mallarach, J.M.; Germain, J.; Sabaté, X.; y Basora, X. 2008. <i>Protegits de fet o de dret? Primera avaluació del sistema d'espais naturals protegits de Catalunya</i>. Institució Catalana d'Història Natural. Disponible en: http://ichn.iec.cat/Avaluaci%C3%B3%20d%27espais.htm • Nolte, C.; Leverington, F.; Kettner, A.; Marr, M.; Nielsen, G.; Bomhard, B.; Stolton, S.; Stoll-Kleemann, S.; and Hockings, M. 2010. <i>Protected Area Management Effectiveness Assessments in Europe. A review of application, methods and results</i>. University of Greifswald. Greifswald, Germany.

Los cálculos correspondientes a este indicador se realizaron mediante SIG (Arc-GIS), superponiendo las capas digitales de infraestructuras y de ENPs de la Comunidad de Madrid.

6.7. NÚMERO DE VISITANTES	
Categoría	Amenazas a la conservación
Tipo	Presión
Descripción	Evalúa la variación temporal en la cantidad de visitantes al AP
Justificación	Un elevado número de visitantes a APs magnifica un gran número de impactos que los visitantes pueden producir sobre ésta y sus recursos (Chape <i>et al.</i> , 2008). Entre los impactos más relevantes se encuentran: ruidos y molestias a la fauna; pisoteo, mutilación y arranque de flora; colapso y degradación de equipamientos de UP; deposición de residuos; destrucción de hábitat por creación de nuevas infraestructuras; o mayor riesgo de incendios forestales (Chape <i>et al.</i> , 2008)).
Fuente de datos	Gestores (Servicio de Espacios Naturales Protegidos y Área de Educación Ambiental de la CMAOT).
Disponibilidad de los datos	Media
Actualización	Anual
Cálculo	Escala ordinal, de 0-2 puntos
Medida e interpretación	<p>En ausencia de datos precisos de visitantes al AP, se tendrán en cuenta los datos anuales provenientes de centros de visitantes o equivalentes ligados al AP. Se ha estimado que el número de visitantes a los centros de visitantes de un AP oscila entre un 16,85% (de Lucio <i>et al.</i>, 2008) y un 19,94% (Ortega <i>et al.</i>, 2006) de los visitantes totales al AP (promedio = 17,14%) por lo que, en ausencia de datos rigurosos de visitantes, para estimar los visitantes totales a un AP, se habría de emplear la siguiente fórmula: $[N^{\circ} \text{ visitantes/participantes CV} \times 100 / 17,41\%]$.</p> <p>Para poder comparar los datos entre APs, se dividirá el número de visitantes obtenido directamente o por estima entre la superficie (ha.) de cada AP, obteniéndose la densidad de visitantes al AP (X).</p> <p>El número de visitantes para el último año disponible se considerará y valorará como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bajo: $X < 14 \text{ vis / ha. x año}^* \rightarrow 0 \text{ puntos}$ • Adecuado: $94 \geq X \geq 14 \text{ vis / ha. x año} \rightarrow 1 \text{ punto}$ • Excesivo: $X > 94 \text{ vis / ha. x año}^{**} \rightarrow 2 \text{ puntos}$ <p><i>Consideraciones de aplicación.</i></p> <p>*El 50% de los parques cuenta con menos de 14 vis/ha (Múgica <i>et al.</i>, 2006).</p> <p>**Para calcular una capacidad de carga (CC) de referencia, se ha tomado la CC media de la única AP de la Comunidad de Madrid que lleva un recuento preciso de sus visitantes y una gestión exhaustiva del UP: el SNIN del Hayedo de Montejo: $CC_{\text{MediaHayedo}} = 85 \text{ vis./ ha. x año (+ 10\%)} \rightarrow CC_{\text{MáxHayedo}} = 94 \text{ vis /ha x año}$</p> <p>Para ello, se ha calculado la media de visitantes (recordemos que la entrada al ENP está restringida y limitada a un número máximo de visitas diario, calculado en base a criterios de gestión) al ENP durante un periodo de 12 años (1997-2008), y dividido este número por el número de has. del SNIN. Como generalización al resto de ENPs, la capacidad de carga (CC) obtenida (85 visitantes/ ha x año), parece, en ausencia de otras referencias, apropiada, dados la fragilidad del ecosistema a proteger y el tamaño reducido del ENP. Ambos motivos conllevarán una estimación de la CC <i>a priori</i> conservadora para otros ENPs.</p>
Tendencia	La tendencia del indicador será <i>positiva</i> si el número medio de visitantes de los dos últimos años del rango medido es menor que la media de los 5 años anteriores a aquéllos; será <i>estable</i> si es igual, y <i>negativa</i> si es mayor.

Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Múgica, M.; Gómez-Limón, J.; de Lucio, J.V.; y Puertas, J. 2006. <i>Anuario EUROPARC-España del estado de los espacios naturales protegidos 2005</i>. Fundación Fernando González Bernáldez. Madrid. • Ortega, J.; Gómez-Limón, J.; Rovira, P.; López-Claramunt, A.; y Gabaldón, J.E. 2006. <i>Evaluación del papel que cumplen los equipamientos de uso público en los espacios naturales protegidos</i>. Fundación Fernando González Bernáldez. Madrid. • De Lucio, J.V.; Múgica, M.; Gómez-Limón, J.; Martínez-Alandi, C.; Puertas, J.; y Atauri, J.A. 2008. <i>Anuario EUROPARC-España del estado de los espacios naturales protegidos 2007</i>. Fundación Fernando González Bernáldez. Madrid. • Chape, S.; Spalding, M.; and Jenkins, M.D. 2008. <i>The World's Protected Areas: Status, Values and Prospects in the 21st Century</i>. Prepared by the UNEP World Conservation Monitoring Centre, University of California Press, Berkeley, USA. • Mallarach, J.M.; Germain, J.; Sabaté, X.; y Basora, X. 2008. <i>Protegits de fet o de dret? Primera avaluació del sistema d'espais naturals protegits de Catalunya</i>. Institució Catalana d'Història Natural. Disponible en: http://ichn.iec.cat/Avaluaci%C3%B3%20d%27espais.htm • Rodríguez-Rodríguez, D. 2009. <i>Mitigación de los impactos del turismo en espacios naturales protegidos y mejora de su financiación a través de medidas económicas. El caso de la Comunidad de Madrid</i>. Boletín de la AGE, 50: 217-238.
--------------------	--

6.8. ACTIVIDADES REALIZADAS POR LOS VISITANTES	
Categoría	Amenazas a la conservación
Tipo	Presión
Descripción	Analiza el tipo de actividades principales que realizan los visitantes al AP con objeto de valorar el grado de amenaza o presión que suponen para el AP o sus recursos
Justificación	Las actividades recreativas constituyen la amenaza más frecuente y grave para las APs de los países industrializados (Rodríguez-Rodríguez, 2008; Leverington <i>et al.</i> , 2010; Nolte <i>et al.</i> , 2010). Los periodos de máxima actividad recreativa en APs coinciden con los de mayor número de incidentes (Chape <i>et al.</i> , 2008).
Fuente de datos	Gestores (Servicio de Espacios Naturales Protegidos de la CMAOT); Cuerpo de Agentes Forestales de la CMAOT; Encuesta a residentes; Bibliografía; Visitas
Disponibilidad de los datos	Media
Actualización	Bienal
Cálculo	Escala ordinal, de 0-2 puntos
Medida e interpretación	<p>Se escogerán las 3 actividades mayoritarias realizadas por los visitantes al AP.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se consideran actividades «positivas», valoradas con 0 puntos: <ul style="list-style-type: none"> -El paseo/senderismo. -El relax. -La fotografía de naturaleza. -El ciclismo. -El paseo a caballo. -El paseo en bote/canoa o similar, no motorizado. • Se consideran actividades «neutras», valoradas con 1 punto: <ul style="list-style-type: none"> -La caza (con licencia). -La pesca (con licencia). -El comer o recrearse en las áreas habilitadas a tal efecto. -Actividades motorizadas en los accesos, aparcamientos y zonas autorizadas. -El paseo con perro, atado y en las zonas autorizadas. • Se consideran actividades «negativas», valoradas con 2 puntos: <ul style="list-style-type: none"> -Actividades motorizadas fuera de los accesos, aparcamientos y zonas autorizadas. -La recolección de elementos de la flora, la fauna o la gea, así como de frutos u hongos silvestres. -Caza y pesca furtivas. -Comer o recrearse en zonas no habilitadas expresamente al efecto. -El paseo con perro, suelto o en zonas no autorizadas. -La realización de cualquier tipo de vertido sólido o líquido. -El deterioro o destrucción del patrimonio. -Las expresamente prohibidas por la normativa que afecte al AP. <p>El valor final del indicador se obtendrá de la suma simple de los valores de cada tipo de actividad mayoritaria (X), de forma que las actividades realizadas por los visitantes al AP se considerarán y valorarán como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Positivas: No implican degradación de los recursos/valores naturales o culturales del AP: $X \leq 1 \rightarrow 0$ puntos • Neutras: Implican una ligera degradación de los recursos/valores naturales o culturales del AP, que no compromete su conservación: $1 < X \leq 3 \rightarrow 1$ punto. Si alguna de las actividades fuese «negativa» dentro de este rango de valores, el valor del indicador descenderá un nivel.

	<ul style="list-style-type: none"> • Negativas: Implican una degradación importante de los recursos/valores naturales o culturales del AP que compromete su conservación: $X > 3 \rightarrow 2$ puntos <p><i>Consideraciones de aplicación:</i> En el caso de que se identifiquen menos de 3 actividades principales realizadas por los visitantes, las «no realizadas», se valorarán con 0 puntos.</p>
Tendencia	La tendencia se considerará <i>positiva</i> si X es mayor que en la evaluación precedente, <i>estable</i> si es igual, y <i>negativa</i> si es menor
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Barrado, D. 1999. <i>Actividades de ocio y recreativas en el medio natural de la Comunidad de Madrid. La ciudad a la búsqueda de la naturaleza.</i> Consejería de Medio Ambiente. Comunidad de Madrid. Madrid. • VVAA. <i>Cuadernos del Arboreto Luis Ceballos. Nº 2.</i> Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio. Comunidad de Madrid. • Chape, S.; Spalding, M.; and Jenkins; M.D. 2008. <i>The World's Protected Areas: Status, Values and Prospects in the 21st Century.</i> Prepared by the UNEP World Conservation Monitoring Centre, University of California Press, Berkeley, USA. • Mallarach, J.M.; Germain, J.; Sabaté, X.; y Basora, X. 2008. <i>Protegits de fet o de dret? Primera avaluació del sistema d'espais naturals protegits de Catalunya.</i> Institució Catalana d'Història Natural. Disponible en: http://ichn.iec.cat/Avaluaci%C3%B3%20d%27espais.htm • Rodríguez-Rodríguez, D. 2008. <i>Los espacios naturales protegidos de la Comunidad de Madrid. Principales amenazas para su conservación.</i> Editorial Complutense. Madrid. E-Book. Available at: http://www.ucm.es/BUCM/ecsa/36254.php?id=187 • Leverington, F.; Lemos, K.; Courrau, J.; Pavese, H.; Nolte, C.; Marr, M.; Coad, L.; Burgess, N.; Bomhard, B.; and Hockings, M. 2010. <i>Management effectiveness evaluation in protected areas – a global study. Second Edition 2010.</i> University of Queensland. Brisbane. • Nolte, C.; Leverington, F.; Kettner, A.; Marr, M.; Nielsen, G.; Bomhard, B.; Stolton, S.; Stoll-Kleemann, S.; and Hockings, M. 2010. <i>Protected Area Management Effectiveness Assessments in Europe. A review of application, methods and results.</i> University of Greifswald. Greifswald, Germany. • Rodríguez-Rodríguez, D. 2012. <i>Perception, use and valuation of protected areas by local populations in an economic crisis context.</i> Environmental Conservation, 39: 162-171.

La información acerca de las actividades principales realizadas por los visitantes a ENPs regionales se recopiló a partir de las siguientes fuentes, en orden decreciente de importancia (en ausencia de datos de la fuente precedente, se usó la siguiente):

- 1) Entrevista a Directores-conservadores.
- 2) Entrevista a agentes forestales.
- 3) Encuesta telefónica a residentes.
- 4) Bibliografía.
- 5) Visitas.

6.9. DENSIDAD DE POBLACIÓN RESIDENTE	
Categoría	Amenazas a la conservación
Tipo	Presión
Descripción	Describe la densidad de habitantes del/ de los municipio/s que aporta/n territorio al AP
Justificación	Una mayor densidad de población residente en el interior o entorno de las APs determina unas mayores presiones sobre éstas y sus recursos (Spellerberg, 1994; Pullin, 2002; Mora and Sale, 2011), una mayor frecuencia de incidentes (Chape <i>et al.</i> , 2008; Mora and Sale, 2011), así como más dificultad en la aplicación de la ley (Mora and Sale, 2011). Por ello, constituye un indicador útil acerca de las interacciones del ser humano con su entorno (Ellis and Ramankutti, 2008)
Fuente de datos	Iestadís
Disponibilidad de los datos	Alta
Actualización	Bienal
Cálculo	Escala ordinal, de 0-2 puntos
Medida e interpretación	<p>Se dividirá la población residente dentro de cada municipio que aporta territorio al AP entre los km² de dicho municipio, de forma que se obtenga la densidad de población. En caso de ser varios los municipios incluidos en el AP, se calculará la densidad de población de cada municipio ponderada por el porcentaje de la superficie ocupada por el AP en cada uno de ellos y se hará la suma simple de ellas.</p> <p>La densidad de población residente así calculada (X) se considerará y valorará como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baja: $0 < X < 100 \text{ hab/km}^2 \rightarrow 0$ puntos • Moderada: $100 \leq X < 500 \text{ hab/km}^2 \rightarrow 1$ punto • Alta: $X \geq 500 \text{ hab/km}^2 \rightarrow 2$ puntos <p><i>Consideraciones de aplicación:</i> *Definición de medio rural por la UE en función de la densidad de población.</p>
Tendencia	La tendencia se considerará <i>positiva</i> si X es menor que en la evaluación precedente, <i>estable</i> si es igual, y <i>negativa</i> si es mayor
Referencias	<ul style="list-style-type: none"> • Spellerberg, I.F. 1994. <i>Evaluation and Assessment for Conservation</i>. Chapman & Hall, London. • Pullin, A. 2002. <i>Conservation Biology</i>. Cambridge University Press. Cambridge, UK. • Chape, S.; Spalding, M.; and Jenkins; M.D. 2008. <i>The World's Protected Areas: Status, Values and Prospects in the 21st Century</i>. Prepared by the UNEP World Conservation Monitoring Centre, University of California Press, Berkeley, USA. • Ellis, E. C. and Ramankutti, N. 2008. <i>Putting people in the map: anthropogenic biomes of the world</i>. Frontiers in Ecology and the Environment 6 (8): 439-447. • Mallarach, J.M.; Germain, J.; Sabaté, X.; y Basora, X. 2008. <i>Protegits de fet o de dret? Primera avaluació del sistema d'espais naturals protegits de Catalunya</i>. Institució Catalana d'Història Natural. Disponible en: http://ichn.iec.cat/Avaluaci%C3%B3%20d%27espais.htm • Mora, C. and Sale, P.F. 2011. <i>Ongoing global biodiversity loss and the need to move beyond protected areas: a review of the technical and practical shortcomings of protected areas on land and sea</i>. Marine Ecology Progress Series, 434: 251-266.

El porcentaje de cada municipio incluido dentro de los ENPs regionales se calculó mediante SIG (Arc-GIS).

Como valor de referencia para la valoración de la tendencia, se usó la densidad de población ponderada del año de declaración de cada uno de los ENPs.

Anexo 2

Cuestionario de valoración de los índices del SEIAP

Madrid, 11 de mayo de 2010

Estimado Sr./Sra.,

Como experto/a en espacios protegidos, medio ambiente y sostenibilidad, me pongo en contacto con usted para rogarle tenga a bien cumplimentar un breve cuestionario (Tabla), que no debería ocuparle más de 3 minutos.

La presente consulta se enmarca en el desarrollo de la Tesis doctoral titulada: «Propuesta de un Sistema de Evaluación Integrada de Áreas Protegidas. Aplicación a los espacios naturales protegidos de la Comunidad de Madrid», realizada en el Instituto de Economía, Geografía y Demografía del CSIC, basada en indicadores.

El objetivo de la presente consulta es determinar el peso que han de tener distintas categorías o índices en la conservación a largo plazo de los espacios naturales protegidos (ENPs) y de los recursos que albergan (bióticos y abióticos), a efectos de su integración en un superíndice.

Por favor, asigne un valor de 1-5 puntos a cada una de las 6 categorías en función de su relevancia para la sostenibilidad ambiental de un ENP, en la columna derecha de la tabla:

- 1 puntos: Muy poco relevante.
- 2 puntos: Poco relevante.
- 3 puntos: Moderadamente relevante.
- 4 puntos: Bastante relevante.
- 5 puntos: Muy relevante.

Categoría	Valoración
Estado de conservación	
Planificación	
Gestión	
Marco socioeconómico	
Percepción y valoración social	
Amenazas a la conservación	

Su contribución resulta determinante para el buen desarrollo de la Tesis antes mencionada, por lo que le agradezco de antemano su tiempo y dedicación.

Si tuviese alguna duda al respecto del presente cuestionario, no dude en hacérmela saber a través de mis datos de contacto, que proporciono más abajo.

Reciba un cordial saludo y mi más sincero agradecimiento.

David Rodríguez Rodríguez
 Tlfno: 91 602 27 84
david.rodriguez@cchs.csic.es

Anexo 3

Carta y cuestionario de evaluación del SEIAP

Madrid, 02 de noviembre de 2011.

Estimado Sr.:

Desde el Instituto de Economía, Geografía y Demografía del Centro de Ciencias Humanas y Sociales del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) hemos desarrollado, entre 2008 y 2011, la Tesis Doctoral titulada: «Propuesta de un Sistema de Evaluación Integrada de las Áreas Protegidas. Aplicación a los espacios naturales protegidos de la Comunidad de Madrid». Para ello, hemos contado con la colaboración de distintos organismos y personas y, fundamentalmente, del Servicio de Espacios Naturales Protegidos de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. A punto de concluir la citada Tesis, y dado su carácter aplicado a la conservación, **nos es grato proporcionarle los resultados de estos cuatro años de trabajo.**

Asimismo, **es de mucho interés para nosotros conocer su opinión acerca del Sistema de Evaluación Integrada de Áreas Protegidas propuesto.**

Por ello, le remito (al reverso) un **breve cuestionario acerca de la utilidad, completitud y posibilidades de mejora e implementación del Sistema en la Red Madrileña de Áreas Protegidas**, cuya cumplimentación apenas le llevará 5 minutos.

Su valoración y comentarios nos permitirán adaptar y perfeccionar el sistema para hacerlo aún más útil para la planificación y gestión de estos espacios.

Le agradeceríamos enormemente si pudiese cumplimentar el citado cuestionario y remitirnoslo bien por correo ordinario o bien por correo electrónico, **antes del 25 de noviembre.**

Agradeciéndole de antemano su tiempo y dedicación a la conservación de la naturaleza, se despiden atentamente:

David Rodríguez Rodríguez

Investigador pre-doctoral

david.rodriguez@cchs.csic.es

Javier Martínez Vega

Científico titular

javier.martinez@cchs.csic.es

Cuestionario de Evaluación del Sistema de Evaluación Integrada de Áreas Protegidas (SEIAP)

1. Valore la utilidad del SEIAP para la planificación y gestión de los espacios protegidos:
(De 0 puntos –nada útil- a 10 puntos –muy útil-). ¿Por qué?

2. Valore la participación del Servicio de Espacios Naturales Protegidos en el desarrollo del SEIAP. (De 0 a 10 puntos. 0 puntos –nula participación-, 5 puntos –participación moderada-, 10 puntos –participación óptima-) ¿Por qué?

3. ¿Cree que el SEIAP es suficientemente completo? (Sí / No) ¿Por qué? En caso negativo, por favor, indique qué aspectos convendría incorporar.

4. ¿Cree que resulta necesaria la implementación regular del SEIAP en la Comunidad de Madrid? (Sí / No) ¿Por qué?

5. ¿Cree que resulta factible la implementación regular del SEIAP en la Comunidad de Madrid? (Sí / No) ¿Por qué?

6. ¿Considera más adecuado que el SEIAP se implemente... (Marcar con una X):
 - a) Internamente, por el personal de la Consejería de Medio Ambiente?:
 - b) Externamente, por una entidad externa a la Consejería de Medio Ambiente?:
¿Por qué?

Observaciones (utilizar otra hoja si es necesario):

Anexo 4

Características de la Red SESMAF (cortesía CMAOT)

INTRODUCCIÓN

Con el fin de estudiar y analizar la situación actual y la evolución en el tiempo del estado vegetativo de las diferentes masas forestales de la Comunidad y tomando como referencia La Red de Seguimiento Europeo, se instala sobre todo el territorio forestal arbolado de la Comunidad un conjunto de parcelas de seguimiento continuo.

OBJETIVOS

- Determinación anual del estado sanitario de las diferentes formaciones arbóreas de la Comunidad
- Identificación de los agentes causales del deterioro sanitario
- Valoración en el tiempo de la evolución de los daños analizados
- Relaciones causa-efecto del decaimiento de las masas
- Análisis comparativo de la evolución global del estado sanitario de las diferentes formaciones forestales

METODOLOGÍA

INSTALACIÓN DE LA RED DE PARCELAS

- Muestreo sistemático dirigido
- Preinstalación de la Red, apoyada sobre el mapa de vegetación y fotografía aérea, utilizando una malla de 5x5 km para establecer el N° de parcelas en función de la superficie que cada especie ocupa en la C.M.
- Comprobación en campo e instalación definitiva de 94 parcelas, con 2.780 árboles seleccionados

INSTALACIÓN DE LA PARCELA

- Determinación sobre el terreno de la zona más representativa dentro de la superficie marcada en gabinete
- Elección del centro de parcela por criterios de accesibilidad
- Desde el centro de la parcela, elección de 30 árboles por criterios de proximidad y representatividad
- Toma de datos y cumplimentación del Formulario SESMAF-1: Caracterización y Localización de la parcela

REVISIÓN ANUAL DE LA RED

- La revisión anual, en campo, de cada una de las 97 parcelas de muestreo actuales (no se incluyen las de patrimonio), consiste en:
 - Actualización de la fecha de inspección y del resto de parámetros que hayan

variado respecto a la caracterización y localización de la parcela

- Comprobación de la localización, de los árboles elegidos, y nueva medición de diámetros y alturas
- Evaluación, de los árboles seleccionados, respecto a los parámetros de defoliación y decoloración, y a los agentes dañinos y síntomas de los daños, junto con el nivel de los mismos
- La revisión anual, en gabinete, para cada una de las 97 parcelas de muestreo consiste en:
 - Introducción y proceso de datos en la base
 - Generación e impresión de las nuevas fichas del año
 - Cálculo de resultados
 - Elaboración de resultados y conclusiones anuales