

**ANEXO VIII**  
**PLAN DE ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES**  
**DEL PARAJE NATURAL KARST EN YESOS DE SORBAS**

00104550



**ÍNDICE****1. ÁMBITO Y ENCUADRE****1.1. ÁMBITO****1.2. ENCUADRE****2. CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO****2.1. CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y BIÓTICA****2.1.1. LOCALIZACIÓN****2.1.2. CLIMATOLOGÍA****2.1.3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA****2.1.4. HIDROGEOLOGÍA****2.1.5. HIDROLOGÍA****2.1.6. VEGETACIÓN Y HÁBITATS****2.1.7. FAUNA****2.1.8. PAISAJE****2.2. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y TERRITORIAL****2.2.1. RÉGIMEN DE PROPIEDAD****2.2.2. USOS Y APROVECHAMIENTOS****2.2.3. INFRAESTRUCTURAS****2.2.4. USO PÚBLICO****2.2.5. VÍAS PECUARIAS****2.2.6. PATRIMONIO CULTURAL****2.3. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y TERRITORIAL, Y OTROS PLANES Y PROYECTOS CON INCIDENCIA EN EL TERRITORIO****2.3.1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO****2.3.2. PLANEAMIENTO TERRITORIAL****2.3.3. OTROS PLANES Y PROYECTOS CON INCIDENCIA EN EL ESPACIO****2.4. IDENTIFICACIÓN DE LAS PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN****2.4.1. CRITERIOS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN****2.4.2. PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN****2.5. DIAGNÓSTICO****2.5.1. DIAGNÓSTICO DE ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL ESPACIO****2.5.2. DIAGNÓSTICO DE LAS PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN****3. OBJETIVOS****4. CRITERIOS DE ORDENACIÓN Y GESTIÓN****4.1. CRITERIOS GENERALES****4.2. CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES Y CULTURALES****4.2.1. PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS EDÁFICOS Y GEOLÓGICOS****4.2.2. PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS****4.2.3. PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS HÁBITATS, LA FLORA Y LA FAUNA****4.2.4. PARA LA CONSERVACIÓN DEL PAISAJE****4.2.5. PARA LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL****4.3. APROVECHAMIENTOS****4.4. USO PÚBLICO, ACTIVIDADES TURÍSTICAS VINCULADAS AL MEDIO NATURAL, EDUCACIÓN Y VOLUNTARIADO AMBIENTAL****4.5. INVESTIGACIÓN****4.6. INFRAESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES**

### **5. NORMATIVA**

#### **5.1. VIGENCIA, ADECUACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN**

5.1.1. VIGENCIA

5.1.2. ADECUACIÓN

5.1.3. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN

#### **5.2. RÉGIMEN GENERAL DE INTERVENCIÓN ADMINISTRATIVA**

#### **5.3. PROCEDIMIENTO**

5.3.1. SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN

5.3.2. INSTRUCCIÓN Y RESOLUCIÓN DEL PROCEDIMIENTO E INICIO DE LA ACTUACIÓN

5.3.3. ACTUACIONES CON POSIBLE AFECCIÓN A LA RED ECOLÓGICA EUROPEA NATURA 2000

5.3.4. ACTUACIONES SUJETAS A AUTORIZACIÓN O LICENCIA EN MATERIA URBANÍSTICA

5.3.5. ACTUACIONES QUE REQUIERAN AUTORIZACIONES AMBIENTALES DE CARÁCTER SECTORIAL O

IMPLIQUEN LA OCUPACIÓN DE BIENES DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA

5.3.6. COMUNICACIÓN

#### **5.4. NORMAS GENERALES**

5.4.1. ACTIVIDADES FORESTALES

5.4.2. ACTIVIDADES AGRÍCOLAS

5.4.3. ACTIVIDADES GANADERAS

5.4.4. ACTIVIDADES DE USO PÚBLICO, TURISMO ACTIVO Y ECOTURISMO

5.4.5. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

5.4.6. INFRAESTRUCTURAS

5.4.7. CONSTRUCCIÓN, MEJORA, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE EDIFICACIONES

5.4.8. OTROS USOS Y ACTIVIDADES

### **6. LÍNEAS DE ACTUACIÓN**

#### **6.1. GRADO DE CONSERVACIÓN FAVORABLE DE LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO, DE LAS ESPECIES DE INTERÉS COMUNITARIO Y SUS HÁBITATS Y DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA**

#### **6.2. INSTRUMENTOS DE APOYO A LA GESTIÓN**

6.2.1. APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE Y GESTIÓN ACTIVA

6.2.2. USO PÚBLICO

6.2.3. COMUNICACIÓN, EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

6.2.4. CONOCIMIENTO E INFORMACIÓN

### **7. INDICADORES**

#### **7.1. INDICADORES DE EJECUCIÓN**

#### **7.2. INDICADORES DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS**

#### **7.3. INDICADORES DE EVOLUCIÓN**

### **8. MEMORIA ECONÓMICA**

## **1. ÁMBITO Y ENCUADRE**

### **1.1. ÁMBITO**

El presente Plan de Ordenación de los Recursos Naturales incluye en su ámbito de aplicación al Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas, la Zona Especial de Conservación (ZEC) Karst en Yesos de Sorbas y la Zona de Especial Protección para las Aves Karst en Yesos de Sorbas.

El Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas fue declarado por la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección.

La presencia de hábitats naturales que figuran en el Anexo I y de hábitats de especies que figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (en adelante Directiva Hábitats), justificaron la inclusión del Karst en Yesos de Sorbas en la lista de Lugares de Importancia Comunitaria (en adelante LIC) de la Región Biogeográfica Mediterránea, aprobada inicialmente por Decisión de la Comisión Europea de 19 de julio de 2006 y revisada en sucesivas decisiones, con la denominación (ES6110002) Karst en Yesos de Sorbas, así como la declaración del mismo, mediante el Decreto que aprueba el presente Plan, como ZEC.

Así mismo, la presencia de especies incluidas en el Anexo I de la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres (en adelante Directiva Aves) (que derogó a la Directiva 79/409/CEE, de 2 de abril, relativa a la conservación de las aves silvestres y a sus modificaciones posteriores) motivó su designación, en 2002 como Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

Tanto por ser ZEC como por ser ZEPA, y de conformidad con el artículo 3 de la Directiva Hábitats, el Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas forma parte de la Red Ecológica Europea Natura 2000 (en adelante red Natura 2000).

Los límites del Paraje Natural, establecidos en la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección, son coincidentes con los límites de la ZEC y ZEPA del mismo nombre.

Los límites de la ZEC y la ZEPA se corresponden con una precisión de detalle realizada a la escala 1:10.000 sobre la ortofotografía a color de la Junta de Andalucía y el Ministerio de Fomento, con tamaño de píxel 0,5 metros y de fecha 2010-2011, de los límites aprobados en la novena lista actualizada de LIC de la Región Biogeográfica Mediterránea, adoptada por Decisión de la Comisión de 26 de noviembre de 2015. La representación gráfica de estos límites queda incluida en el Anexo I del Decreto 172/2016 de 08 de noviembre.

### **1.2. ENCUADRE**

Por todo lo anterior y conforme a lo dispuesto en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, el presente Plan se elabora con la finalidad de adecuar la gestión de este espacio a los principios inspiradores de la citada Ley, a su vez, dar cumplimiento a las obligaciones que de ella se derivan, en particular la aprobación del correspondiente Plan de Gestión de la red Natura 2000, y la integración en un mismo

documento de los mecanismos de planificación de las tres figuras distintas de espacios protegidos que se solapan en su ámbito geográfico de aplicación.

Para ello se establece la ordenación de los usos y aprovechamientos de los recursos naturales así como la regulación de las distintas actividades y actuaciones que se desarrollan en el ámbito de aplicación del Plan. Así mismo, establece los objetivos de conservación de este espacio y los criterios y medidas para su gestión como espacio natural perteneciente a la red Natura 2000.

El Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica Cuencas Mediterráneas Andaluzas aprobado en 2016 (Real Decreto 11/2016, de 8 de enero, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas de Galicia-Costa, de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, del Guadalete y Barbate y del Tinto, Odiel y Piedras) es también una referencia imprescindible a tener en cuenta para la formulación del presente Plan de Ordenación de los Recursos Naturales.

## 2. CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO

### 2.1. CARACTERIZACIÓN FÍSICA Y BIÓTICA

#### 2.1.1. LOCALIZACIÓN

El Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas se sitúa en el sector centro-oriental de la provincia de Almería, al norte de dicha ciudad, en los 77° 6' de latitud Norte y los 2° 5' de longitud Oeste, entre los 300 y los 467 m de altitud y está incluido en su totalidad en el término municipal de Sorbas. Se trata de una zona subdesértica cuyo valor fundamental es el paisaje kárstico subterráneo, de extraordinario valor geomorfológico, labrado sobre los yesos de la Depresión de Sorbas, a los que se asocian comunidades gipsófilas de gran nivel de endemismos que le dan cobertura superficial.

Figura 1. Localización



El Paraje Natural limita por el norte, este y sur con el ZEC Sierras de Cabrera-Bédar, que a su vez limita con la ZEC y ZEPA Parque Natural marítimo-terrestre de Cabo de Gata-Níjar y la ZEC Fondos marinos del Levante almeriense. En un entorno cercano se sitúan las ZEC y ZEPA Paraje Natural Sierra Alhamilla, y Paraje Natural Desierto de Tabernas y la ZEC Ramblas de Gérgal, Tabernas y Sur de Sierra Alhamilla. Al sur se encuentra el LIC la Serreta de Gata. A una distancia mayor, al oeste y noroeste, se encuentran las ZEC y ZEPA Parque Natural y Parque Nacional Sierra Nevada, y las ZEC Sierras de Gádor y Enix, Parque Natural de Sierra de Baza y Calares de Sierra de los Filabres.

La ZEC Sierra de Cabrera-Bédar, situada entre la ZEC Cabo de Gata-Níjar, y la ZEC Karst en Yesos de Sorbas y colindante a los mismos, además de ofrecer refugio y nicho ecológico a



Tabla 1. Denominación y tipos de espacios red Natura 2000 en el entorno del ámbito del Plan.

Denominación	Código	Parque nacional	Parque Natural	Paraje Natural	ZEPA	LIC	ZEC
Cabo de Gata-Níjar	ES0000046		X		X	X	X
Sierra de Cabrera-Bédar	ES6110005					X	X
Fondos del Levante Almeriense	ES6110010					X	X
Ramblas de Gérgal, Tabernas y Sur de Sierra Alhamilla	ES6110006					X	X
Sierra Alhamilla	ES0000045			X	X	X	X
Desierto de Tabernas	ES0000045			X	X	X	X
Islote de San Andrés	ES6110020					X	X
La Serreta de Cabo de Gata	ES6110007					X	
Sierra Nevada	ES6140004	X	X		X	X	X
Sierras de Gádor y Énix	ES6110008					X	X
Sierra de Baza	ES6140001		X			X	X
Calares de Sierra de los Filabres.	ES6110013					X	X

### 2.1.2. CLIMATOLOGÍA

El Paraje Natural se sitúa en una de las zonas con mayor grado de aridez en la Península Ibérica y en el contexto europeo. El carácter subdesértico en el ámbito del Plan responde a diversos factores como la temperatura, el grado de insolación, las precipitaciones y la evaporación.

En el caso concreto del Karst en Yesos de Sorbas hay que considerar que la distancia al mar y la altitud confieren cierto carácter continental al clima. Las temperaturas son muy elevadas, habiéndose registrado máximas absolutas superiores a 50ª durante la fase estival (julio) y superiores a 30º en invierno (enero). Mucho más significativo es el hecho de que existen periodos muy prolongados en los que las temperaturas máximas y mínimas absolutas se mantienen entre los registros más altos de la Península Ibérica. La temperatura media es de 16,6 °C. El mes más caluroso del año con un promedio de 24.8 °C de agosto. El mes más frío del año es de 9.8 °C en el medio de enero. La amplitud térmica entre ambos meses alcanza los 15°C, lo que es indicativo de la cierta continentalización del clima ya comentada al inicio del párrafo.

La insolación es muy elevada en toda la zona, ya que presenta valores que llegan a superar incluso las 3.000 horas anuales y que, en invierno, supone el mayor grado de insolación registrado en toda Europa.

La escasez de precipitaciones es una consecuencia directa del “efecto de pantalla o Föhn” que causan las estribaciones montañosas adyacentes que interceptan las masas de aire húmedo procedentes del Atlántico.

En el ámbito del Plan las precipitaciones proceden, mayoritariamente, del mar Mediterráneo y en menor medida del océano Atlántico. Las lluvias de origen atlántico se producen durante el invierno mientras que las mediterráneas, las más abundantes, se concentran durante el otoño y finales del verano y tienen un carácter esporádico pero torrencial. Si las escasas masas de aire húmedo procedentes del mediterráneo en régimen de vientos de levante, no encuentran obstáculos montañosos para llegar al ámbito del Plan, las masas de aire húmedo que avanzan por el valle del Guadalquivir comienzan a elevarse al llegar a las montañas y a perder temperatura lo que hace que su humedad se condense y termine por precipitar en forma de lluvia o nieve, según la altitud. Una vez que las masas de aire han superado las montañas han perdido toda la humedad y aumentan su temperatura a medida que descienden de las montañas. De esta forma, las masas de aire que llegan al ámbito del Plan se caracterizan por su gran sequedad y temperaturas altas y juegan un papel clave en la aridez del Paraje Natural.

Las precipitaciones medias anuales son de 260 mm. El número de días medio de precipitación al año es realmente escaso, inferior a 30 días/año, pero son relativamente frecuentes las lluvias intensas. Este hecho tiene una notable incidencia en la desertificación y en la erosión de los suelos, procesos ambos estrechamente relacionados.

Como consecuencia directa de un régimen de altas temperaturas la evaporación es muy intensa, con un valor potencial cinco veces mayor que el valor de precipitación anual y una oscilación térmica diaria que se aproxima bastante a la oscilación estacional.

### *2.1.3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA*

#### *2.1.3.1. Geología*

Desde el punto de vista geológico, la depresión de Sorbas forma parte de un sistema interconectado de cuencas intramontañosas neógenas en las Cordilleras Béticas. A lo largo del Mioceno se desarrolla una tectónica de bloques que afecta a los materiales de la Cordillera Bética. Este marco tectónico origina unas áreas deprimidas, cuencas sedimentarias, que poseen una acusada subsidencia. Durante la emersión de la Cordillera Bética hubo momentos en que mar invadió extensamente estas zonas deprimidas hoy emergidas, como la Depresión del Guadalquivir y otras cuencas intramontañosas como Guadix, Baza, Sorbas, Almería, Níjar o Tabernas.

La cuenca de Sorbas, localizada en la zona centro-oriental de la provincia de Almería, se asienta sobre materiales pertenecientes a las zonas internas de la cordillera, fundamentalmente alpujárrides y nevado-filábrides. Queda cerrada, al norte, por la Sierra de los Filabres y, al sur, por las sierras de Alhamilla y Cabrera. Se halla rellena por un conjunto de edad Tortoniense, consistente en sedimentos de carácter detrítico y evaporítico depositados en ambiente marino restringido que, hacia el Pliocuatnario, pasan a sedimentos de carácter continental. Estos sedimentos, caracterizados por tener muy escaso grado de deformación, lo que les confiere un gran valor para estudiar la historia geológica reciente de este sector del Mediterráneo occidental.

La cuenca de Sorbas constituye una depresión intramontañosa de singular interés geológico para estudiar y comprender los cambios paleogeográficos y paleoambientales ocurridos

en la costa mediterránea en los últimos 8 millones de años y su relación con la evolución geológica de la Cordillera Bética. La serie estratigráfica de la cuenca de Sorbas se puede resumir como sigue:

**Mioceno medio** (Serravallense-Tortonense, 13-7 m.a.). Discordante sobre el basamento bético de esquistos, cuarcita, filitas y mármoles. Su base consiste en una formación conglomerática de cantos béticos, que se originan en un ambiente de plataforma costera. Sobre este paquete basal se depositan calcirruditas, calcarenitas, y areniscas con cemento carbonatado, correspondientes a un ambiente de abanicos submarinos. Le siguen depósitos de facies marinas pelágicas, compuestas por margas con intercalaciones arenosas de origen turbidítico y pliegues *slumping*, indicativos de una cuenca marina. Este conjunto puede alcanzar grandes potencias (cerca de 1.000 metros).

**Mioceno superior** (Messiniense, 7-5,3 m.a.). A lo largo del Mediterráneo occidental se produjo una regresión marina que conlleva una fluctuación muy significativa de los niveles marinos. La cuenca de Sorbas pasó a tener un carácter semiaislado. Estos procesos originan el depósito de calizas de plataforma alrededor de relieves emergentes ("Calizas Azagador"), depósitos margosos, sismitas y facies evaporíticas (yesos), que alcanzan espesores karstificados que pueden llegar al centenar de metros. La potencia del conjunto supera los 500 metros.

**Plioceno** (5,3, 2,6 m.a.). El Plioceno se inició con una rápida transgresión que implantó un régimen de sedimentación en mares poco profundos afectando a todo el Mediterráneo. Son sedimentos arenosos de muy poco espesor, ricos en conchas de bivalvos marinos. Por encima de la unidad anterior se sitúa otra formada por conglomerados, arenas, limos y arcillas rojas. Son sedimentos fluviales formados durante una emersión temporal de la cuenca. En la llanura de inundación del sistema fluvial se crearon lagos poco permanentes en los que se depositaron calizas blancas.

**Pleistoceno** (2.3 m.a.). Durante el Pleistoceno empezó a funcionar un sistema de abanicos aluviales-lagos, tras un período erosivo que desmanteló la parte alta de los sedimentos de la cuenca. Durante el funcionamiento de estos dispositivos aluviales el drenaje de la cuenca quedó en algún momento interrumpido, generándose una zona lacustre con depósitos que pueden alcanzar los 20 metros de espesor. El espesor total del conjunto está en torno a los 200 metros.

El interés por la conservación del patrimonio geológico así como por su potencial como recurso cultural, didáctico y económico llevó a la consejería competente en materia de medio ambiente, actualmente la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, a la elaboración y puesta en marcha de la Estrategia Andaluza para Gestión Integrada de la Geodiversidad, a partir de la cual se ha desarrollado, entre otras iniciativas, el Inventario de Georrecursos de Andalucía (IAG). El IAG, actualizado en el año 2011, identifica dentro de los límites del Espacio Natural 16 georrecursos entre los que destacan fundamentalmente aquellos adscritos a la categoría "cavidades".

Tabla 2. Inventario de georrecursos en el ámbito del Plan

Paraje Natural	Denominación	Municipio	Categoría	Código
Karst Yesos de Sorbas	Cueva C-3	Sorbas	Cavidades	074
	Cueva de los APAS	Sorbas	Cavidades	081
	Complejo GEP	Sorbas	Cavidades	084
	Cueva del Tesoro	Sorbas	Cavidades	079
	Cueva del Yeso	Sorbas	Cavidades	066
	Sima del Campamento	Sorbas	Cavidades	076
	Sima del Ciervo	Sorbas	Cavidades	083
	Sima del Corral	Sorbas	Cavidades	073
	Sima del Estadio	Sorbas	Cavidades	065
	Sistema Covadura	Sorbas	Cavidades	075
	Sistema Cueva del Agua	Sorbas	Cavidades	085
	Sistema Cueva del Peral	Sorbas	Cavidades	068
	Biohermos de Hueli	Sorbas	Sedimentológica	061(a)
	Calizas bioclásticas cerro Molatas	Sorbas	Sedimentológica y Palentológica	077(a)
	Karst en Yesos de Sorbas	Sorbas	Geomorfológica e Hidrogeológica	078
Serie estratigráfica del Molino Río Aguas	Sorbas	Estratigráfica, Sedimentológica, Palentológica y Geomorfológica	072	

Fuente: Inventario Andaluz de Georrecursos, 2004-2011. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

Dos georrecursos localizados en el Espacio Natural (Cueva del Yeso y Serie estratigráfica del río Aguas) están incluidos dentro del *Geosite* Yesos del río Aguas y otro georrecurso, el Karst en Yesos de Sorbas, se corresponde con el *geosite* del mismo nombre. Este hecho que pone de manifiesto la relevancia de estos elementos desde el punto de vista del patrimonio geológico.

El proyecto GEOSITES es una iniciativa desarrollada por la International Union of Geological Sciences (IUGS) con el copatrocinio de la UNESCO que acomete, desde hace más de dos décadas, el inventario a nivel mundial de los elementos más significativos del patrimonio geológico. Este inventario, realizado en España por el Instituto Geológico y Minero (IGME) diferencia dos niveles de análisis y escala: por un lado los Contextos Geológicos (*Frameworks*) y

por otro los puntos de interés geológicos (*Geosites*). El objetivo del inventario es hacer una recopilación de los lugares y procesos que en mayor medida son representativos y explicativos de la historia geológica de la Tierra. Todos los Georrecursos presentes en el Espacio Natural se asocian al contexto geológico denominado “Episodios evaporíticos messinienses (crisis de salinidad mediterránea)”. En ellas se preservan todos los elementos que han caracterizado la compleja evolución del Neógeno terminal. Las cavidades pueden adscribirse además al contexto geológico “Sistemas kársticos en carbonatos y evaporitas de la Península Ibérica y Baleares”. La clasificación de estos contextos geológicos fue trasladada al marco de la Ley 42/2007 del Patrimonio natural y de la biodiversidad en el Anexo VIII.

### 2.1.3.2. Geomorfología

El Karst en Yesos de Sorbas se inserta en una unidad morfoestructural bien definida, la depresión de Canjáyar-Tabernas-Sorbas, de edad Neógeno, corredor tectónico alargado de Oeste a Este entre las alineaciones montañosas del norte (Sierras Nevada y Filabres) y las del sur (Sierras de Gádor, Alhamilla y Cabrera). El afloramiento yesífero de Sorbas podría clasificarse, por su amplio desarrollo, como el segundo Karst en Yesos del mundo, mientras que por la variedad de formas kársticas en yeso puede ser considerado como el karst más importante de los existentes.

La retirada definitiva del mar hizo que los sedimentos marinos quedaran expuestos a la acción de los agentes erosivos. La escasa escorrentía superficial y la alta solubilidad de los yesos han favorecido la acción conjunta del modelado kárstico y fluvial. El Barranco del Infierno, la Cueva del Yeso y el Cañón del río Aguas, son varios ejemplos de evolución fluvio-kárstica.

El desmantelamiento de los niveles detríticos superiores dejó a los yesos, muy solubles, sometidos a la acción continuada del agua, disolviéndolos progresivamente. Comenzó así a generarse uno de los karsts en yesos más importantes del mundo por su dimensión, valor y belleza.

Actualmente se conocen más de 1.000 cavidades que representan más de 50 km de galerías. Siete de estas cavidades superan los 1.000 m de desarrollo, destacando el sistema Covadura y el sistema de La Cueva del Agua, con más de 4.000 m cada uno. Concretamente, en el caso de Covadura hay más de 8.000 m de galerías por lo que se trata del mayor sistema de cavidades en yeso de España. Existen 16 cuevas tipo R, por ejemplo de evolución fluvio-kárstica.

### **Formas superficiales**

En Sorbas se puede encontrar una amplia variedad de formas superficiales que se puede resumir en una planicie kárstica superior o páramo, surcada por numerosas dolinas y lapiaces, una cornisa modelada sobre los yesos, con depósitos caóticos de bloques a sus pies, y una serie de barrancos fluvio-kársticos que cortan el conjunto anterior. A este conjunto hay que añadirle una serie formas singulares, como los “campos de túmulos”.

La planicie kárstica conforma un páramo de 400 m de altitud, situado en el tercio central de la zona, que corresponde a la formación de yesos. Esta planicie se origina como consecuencia del arrasamiento que produjo la implantación de la red de abanicos aluviales sobre los yesos una vez continentalizada la cuenca. Sobre esta superficie predominan, en general, los procesos kársticos. La resistencia de los materiales yesíferos que constituyen esta formación hace de esta superficie una auténtica pantalla de frenado ante los procesos erosivos, de tal manera que allí donde ésta es disectada se origina un fuerte encajamiento de la red de drenaje.

Tras la erosión de estos materiales se inicia el proceso de formación de dolinas en la planicie kárstica, que recogen y transmiten el agua de lluvia hacia el interior de los yesos. Son las ventanas del karst.

La planicie kárstica termina bruscamente con una espectacular cornisa erosiva que da paso a un talud de fuerte pendiente, sobre todo en las zonas sur y oriental. La formación de dicha cornisa es debida a la erosión diferencial que se establece entre los yesos, duros y resistentes, y las margas subyacentes, mucho más blandas. Se desarrolla un talud de marcada pendiente, siendo su principal característica la presencia de una red de drenaje bien desarrollada, que origina una notable morfología acaravada, muy típica de esta región.

Al mismo tiempo, aparecen fracturas paralelas originadas por la inestabilidad gravitatoria que empieza a producirse. Ambos procesos provocan el descalce y la caída de grandes bloques de yeso sobre las laderas. Se conoce como caos de bloques.

Los barrancos fluviokársticos, profundos y de paredes subverticales, se generan por la acción combinada de procesos de erosión fluvial y de disolución kárstica. El ejemplo más notable de evolución fluviokárstica en el Karst en Yesos de Sorbas lo constituye el Barranco del Infierno y la Cueva del Yeso.

Junto a éstas se desarrollan otras formas singulares, como los túmulos, exclusivas del karst de Sorbas. Consisten en abombamientos de las capas superficiales de yeso. Se generan por el aumento del volumen de los cristales de yeso al absorber agua. Llegan a concentrarse en grandes extensiones formando los ya mencionados campos de túmulos.

### **Sistemas de cavidades**

Ya en el interior del karst, el agua se infiltra y disuelve la roca de yeso y arrastra los sedimentos finos, situados entre las capas de yeso. Se genera así una compleja red laberíntica de galerías intercomunicadas y superpuestas hasta en siete niveles: es el karst subterráneo. Los sistemas kársticos más importantes son: Sistema Covadura, Cueva del Yeso, Cueva del Tesoro y Cueva del Agua. El agua, cuando circula por el interior de la roca, se satura en yeso que precipita originando una gran diversidad de espeleotemas. Las salas y galerías del Karst en Yesos de Sorbas ofrecen un museo vivo de formas cristalinas en yeso: estalacticas y estalagmitas, columnas, cortinas, yesos coraloides, enrejados y bolas de yeso, anillos, y un sinfín de formas más.

En el momento actual se han identificados según el Catálogo Único de Cavidades de Andalucía (Federación Andaluza de Espeleología-Consejería de Medio Ambiente) 1.926 entradas diferentes en el ámbito del Paraje Natural que representan más de 100 km de galerías subterráneas exploradas y topografiadas. Covadura, con más de 4.000 m. y Cueva del Agua, que supera ya los 9.000 m de recorrido. Entre las áreas con una mayor densidad de karstificación, con numerosas cavidades interconectadas entre sí, destacan las siguientes:

- Sistema de la Cueva del Agua.

También llamada Cueva del Marchalico, situada en el sector norte del afloramiento yesífero, es la mayor cavidad de Andalucía. Actualmente se conocen 24 simas que permiten el acceso a la red. Presenta un curso hídrico subterráneo que da lugar al manantial de Las Viñicas. La gran dolina que configura la cavidad fue posiblemente un antiguo polje que ha evolucionado, tras el descenso del nivel de base, a una gran depresión kárstica con innumerables dolinas en su

interior. El sistema recorre los dos primeros niveles de la serie yesífera, con un total de unos 50 metros de potencia, atravesando una de las intercalaciones margosas hasta alcanzar el nivel impermeable marcado por las margas subyacentes del Tortoniense.

- Sistema Covadura.

Se sitúa en el sector norte del afloramiento yesífero, junto a las actuales explotaciones mineras ubicadas en esta área. Se trata de una de las cavidades más profundas de España, de las excavadas en yesos, alcanzando 120 m de profundidad y más de 4 km de galerías (es la segunda cavidad en importancia espeleométrica de Sorbas). Atraviesa por completo toda la serie yesífera, de forma que en sus galerías se diferencian perfectamente todas las intercalaciones y potencia de los niveles de margas y yesos interestratificados. En su punto final se alcanza el nivel piezométrico del acuífero, variable entre -120 y -105 m de profundidad. Covadura conserva el mejor ejemplo de una de las formaciones más particulares del karst en yeso: las estalagmitas huecas, únicas en el mundo. Estas estalagmitas configuran una bella galería subsuperficial denominada "Galería del Bosque". En el área se identifican, además, otras cavidades de relevancia como son el Sistema del Corral, la Sima del Campamento (la más profunda de Sorbas con 130 m) o la Sima del Yoyo y Sistema B-1; todas ellas con la génesis y configuración de niveles semejante a la del Sistema Covadura y recorridos espeleométricos actuales superiores a 1 km.

- Sistema de las KAS.

Localizado inmediatamente al sur del área de Covadura. Representa una de las áreas de karstificación más intensa de todo el karst en yeso de Sorbas con cavidades como la Cueva del Ciervo, Cueva de los Sifones, Cueva de los Ruidos, Cueva de las Estalagmitas y el Complejo de cavidades de las Kas, todas ellas interconectadas hídricamente entre sí, pero en fase de conexión espeleométrica.

- Complejo GEP.

Situado al norte de la depresión de la Cueva del Agua con 7 accesos conocidos y desarrollada en tres niveles yesíferos y más de 1 km de galerías. No se descarta la comunicación de este sistema con otros cercanos como el Área del Tesoro o el Área de la Cueva del Agua. Posiblemente, el Complejo GEP sea una de las cavidades con mayor diversidad de espeleotemas de todo el afloramiento yesífero y también una de las primeras que sorprendieron por su belleza a los primeros exploradores de Sorbas: el Grupo Espeleológico Provincial del cual recibe su nombre actual.

- Cueva del Yeso

Se localiza en el sector sur del afloramiento de Sorbas. Se trata de la parte subterránea del recorrido del Barranco del Infierno. Tiene algo más de 1 km de galerías con circulación hídrica constante en su interior. Su génesis es atribuible a la captura fluvial del barranco por una cavidad inicialmente desarrollada en un nivel yesífero inferior. Presenta cuatro bocas de acceso conocidas, dos de ellas de grandes proporciones (entrada y salida por el curso fluvial). Esta cavidad es la que actualmente recibe más visitas de espeleoturistas.

- Cueva del Tesoro y el Sistema de los APAS.

El barranco del Tesoro, situado en el sector sur del afloramiento yesífero, es uno de los entornos más emblemáticos del karst de Sorbas ya que en él se encuentra una de las cavidades

con mayor riqueza morfológica del karst en yeso. La Cueva del Tesoro tiene un recorrido de casi 2 km, con la presencia de meandros encajados, grandes salas con formaciones estalactíticas y maclas de yeso que alcanzan los 2 m de longitud, además de restos de la presencia humana en la cavidad. También, en este caso, hay un curso hídrico que recorre la parte final de la cavidad. Otras cuevas de relevancia ubicadas en este sector son la Cueva de los Apas, el Sumidero Baena y la Sima del Estadio. Esta última presenta la mayor sala subterránea conocida del karst en yeso con casi 2000 m<sup>2</sup> de extensión, originada por un gran desplome del estrato yesífero superior.

- Cueva del Peral.

Situada en el barranco del mismo nombre es, junto a la Cueva del Agua y la Cueva de los Apas, uno de los sectores donde el sistema epikárstico almacena más agua. La Cueva del Peral es la más importante de este sector con casi 2 km de galerías y un buen número de lagos en su recorrido.

#### *2.1.4. HIDROGEOLOGÍA*

Desde el punto de vista hidrogeológico, el Paraje Natural se ubica en la Cuenca Mediterránea Andaluza, dentro de los Acuíferos de las Cuencas de Níjar-Carboneras, Aguas y Antas, y más concretamente en el acuífero Alto Aguas, unidad hidrogeológica 06.08. Localizado en la provincia de Almería, afecta a una superficie de 241,51 km<sup>2</sup>. El acuífero está constituido por calizas, conglomerados, arenas, gravas, yesos y limos del Mioceno-Plioceno-Cuaternario. Su potencia media es superior a 170 m.

En el caso del Paraje Natural los materiales de interés hidrogeológico, son, de muro a techo:

- Acuífero yesífero de Sorbas-Tabernas. Se trata de un acuífero por disolución de los yesos messinienses.
- Acuífero calizo "Cantera". Formado por calizas de facies arrecifales de gran porosidad, si bien su afloramiento es reducido.
- Acuífero detrítico "Sorbas-Zorreras". Constituido por calizas, areniscas y conglomerados.
- Acuífero detrítico Góchar. Caracterizado por la presencia mayoritaria de materiales conglomeráticos con algunas intercalaciones limosas.

El agua de infiltración que alimenta el acuífero yesífero en profundidad atraviesa por lo general los materiales post-evaporíticos infrayacentes, hasta alcanzar una profundidad que puede llegar a los 200 metros. El flujo es vertical cuando atraviesa un estrato yesífero, acomodándose en general a las diaclasas y las fallas. Al alcanzar una intercalación arcillosa, el flujo se hace horizontal. La matriz rocosa está compuesta por grandes cristales de yeso que en algunos puntos puede tener una apreciable porosidad, ya sea por fracturas o grietas, intergranular, por disolución del yeso, porosidad primaria o porosidad intercrystalina.

Los yesos de Sorbas, en tanto que afloramiento de extrema singularidad, tienen en su entorno sondeos, alguno de los cuales era capaz de bombear 80 L/s, con descenso poco significativo. Este sistema tiene una surgencia principal (Molinos del río Aguas). El manantial no es puntual, sino que se presenta a lo largo de un tramo del cañón excavado por el río Aguas en los materiales yesíferos. Dicho manantial se sitúa en la cota más baja del afloramiento de los yesos (290 m.s.n.m.), próximo al contacto con el material impermeable infrayacente (margas y limos) La

surgencia presenta un flujo permanente, incluso tras largos periodos de sequía. Los aportes retardados a partir del techo semipermeable, que actuarían como nivel semiconfinante (acuíferos Cantera, Sorbas-Zorreras y Góchar) y la posible aportación de la condensación del vapor de agua podrían explicar este hecho.

La totalidad de las aguas de la depresión se incluye dentro de las aguas ortotermales o normales, en torno a los 18°C, si bien el manantial de Los Molinos, con 21,6°C, queda muy cercano a las aguas epitermales.

Las aguas de los yesos messinienses presentan facies sulfatadas-cálcicas, y sus posibilidades de aplicación para distintos usos, se restringen a aquellos usos más tolerantes con las sales. Los contenidos en bicarbonato se relacionan con los niveles calizos, mientras que los sulfatos provienen de la disolución del yeso.

Finalmente, hay que mencionar que gran parte de los manantiales del karst en yeso de Sorbas suponen el drenaje de importantes cavidades que se desarrollan a favor de los estratos yesíferos. Estos manantiales tienen un marcado carácter epikárstico con una alimentación hídrica directa proveniente del entorno cercano donde se ubican. Este hecho es de suma importancia, debido a que las afecciones que puedan ocurrir en su área de alimentación podrían resultar fatales para la conservación del recurso hídrico-ecológico de las cavidades de Sorbas.

Este acuífero se corresponde con la masa de agua 060.008 definida por el Plan Hidrológico de la Demarcación Cuencas Mediterráneas Andaluzas, con la denominación Aguas, que corresponde a un acuífero detrítico no confinado. De acuerdo al mencionado Plan Hidrológico la masa 060.008 Aguas presenta una superficie de 393,33 km<sup>2</sup> en las que se localizan hasta veinte zonas protegidas para abastecimiento.

#### *2.1.5. HIDROLOGÍA*

El Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas se halla localizado en la Cuenca Hidrográfica del Sur, dentro de la subcuenca denominada Costa de Almería-Níjar. La zona está surcada por el río Aguas y sus ramblas afluentes.

La cuenca del río Aguas tiene una extensión pequeña, 542 km<sup>2</sup>. Su cauce principal es el río Aguas, con 52 kilómetros de recorrido. Como casi todos los cursos de agua en la región, el río Aguas es de carácter torrencial; sin embargo, la presencia de unos manantiales en el cauce del río Aguas da origen a una escorrentía continua. En la mayoría de los barrancos kársticos, tales como los del Infierno, Hueli y el Tesoro, el flujo de agua, originado como consecuencia de las precipitaciones de carácter torrencial, desaparece a través de sumideros, discurre de manera subterránea a través de cavidades y reaparece por una serie de afloramientos de carácter epikárstico.

Entre estas surgencias, el manantial de Los Molinos es la de mayor entidad, con un caudal medio de 75 l/s. Dicha surgencia se relaciona con los yesos messinienses que afloran en el término de Sorbas, los cuales constituyen el material más permeable de todo el conjunto. El balance hídrico para un año medio está equilibrado; sin embargo, para un año seco, la infiltración es prácticamente nula, con lo que todas las salidas equivaldrían a un incremento negativo de la reserva, de ahí el interés de la protección de los acuíferos. Otras surgencias de importancia son los manantiales de la Cueva del Agua, del Infierno, de la Fortuna, del Peral, del Tesoro y de los Apas.

El Plan Hidrológico de la Demarcación Cuencas Mediterráneas Andaluzas identifica la masa de agua superficial denominada Alto y Medio Aguas (0651010Z), correspondiente con la tipología de masa de agua de río mediterráneo muy mineralizado, discurre prácticamente en su totalidad por la ZEC. Esta masa pertenece al sistema V (Sierra de Filabres-Estancias) y al subsistema V-1, (Cuencas de los ríos Carboneras y Aguas).

#### 2.1.6. VEGETACIÓN Y HÁBITATS

##### 2.1.6.1. Vegetación

###### - Vegetación actual

La vegetación del Paraje Natural está formada por un conjunto de comunidades que se intercalan formando un mosaico en función de la naturaleza más o menos yesífera del suelo. Los tomillares gipsícolas, que se asientan sobre las costras de yesos, alternan con retamares y espartales. En los claros aparecen diferentes tipos de pastizales y comunidades brioliquénicas de gran interés biogeográfico. También es posible encontrar zonas con vegetación ripícola asociadas a los cauces y ramblas que hay en el Paraje Natural.

El carácter "insular" del afloramiento yesífero provoca un aislamiento botánico que favorece procesos de especiación, colonización y extinción, que tienen gran interés desde el punto de vista ecológico. Estos factores, unidos a las peculiares características del sureste español, con un clima tan singular y unas características ambientales relacionadas con el norte de África, hacen que en el conjunto de los yesos y zonas limítrofes existan un gran número de ibero-norteafricanismos, endemismos ibéricos, murciano-almerienses e, incluso, exclusivos de la zona. Algunas de las especies endémicas de la provincia Murciano-Almeriense presentes en la zona son: *Allium melanthum*, *Anthyllis terniflora*, *Coris hispanica*, *Guiraoa arvensis*, *Helianthemum alypoides*, *Herniaria fontanesii* subsp. *almeriana*, *Lafuentea rotundifolia*, *Launea lanifera*, *Limonium insigne*, *Phlomis purpurea* subsp. *almeriensis*, *Reseda lanceolata*, *Salsola genistoides*, *Santolina viscosa*, *Satureja obovata* subsp. *canescens*, *Teucrium freynii*, *Teucrium turredanum* y *Thymus hyemalis*.

De todo el contingente florístico, destacan por su singularidad tres especies, endemismos locales, de indudable interés científico y que cumplen un importante papel ecológico. La más extendida es *Coris hispanica*, presente en otros afloramientos yesíferos de la provincia. También se puede citar *Teucrium turredanum* y *Helianthemum alypoides*, exclusivos de los yesos de Sorbas y Turre. Hay que resaltar igualmente el hecho de que pocos endemismos ibéricos poseen un área de distribución tan reducida, pudiéndose afirmar que las mayores poblaciones de estas dos especies se encuentran en el afloramiento yesífero de Sorbas.

Por último también hay que señalar que la zona presenta la mayor diversidad de líquenes de toda la Península Ibérica.

###### - Flora de interés

Tras analizar y comparar las fuentes de información actualmente disponibles sobre las especies de flora presentes en el ámbito del Plan se han obtenido los siguientes resultados:

Tabla 3. Estado de protección de las especies de flora en el Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas

Especie	CAEA <sub>1</sub>	TIPO <sub>2</sub>
<i>Helianthemum alypoides</i>	-	Anexo II
<i>Rosmarinus eriocalix</i>	VU	-
<i>Teucrium turredanum</i>	.	Anexo II

<sup>1</sup>Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (establecido por la Ley 8/2003, de 28 de octubre y modificado por el Decreto 23/2012, de 14 de febrero).

<sup>2</sup>Ley 42/2007 de 13 de diciembre: Anexo II:

La presencia de dichas poblaciones de flora de interés en el Paraje Natural se ha realizado tomando, como punto de partida, los formularios oficiales Natura 2000 y teniendo en consideración las siguientes fuentes de información:

- Base de Datos de Flora Amenazada de Andalucía (FAME) 2001-2010.
- Ámbitos de aplicación de los Planes de Recuperación y Conservación de especies amenazadas.

De forma menos sistemática, también se han considerado otras fuentes de información fiables como referencias bibliográficas, observaciones realizadas durante las visitas de campo y aportaciones del personal técnico vinculado a la gestión de estos espacios.

Además de las dos especies anteriores, hay que resaltar la abundancia de los elementos ibero-norteafricanos, destacando: *Brassica tournefortii*, *Diploaxis crassifolia*, *Eryngium ilicifolium*, *Fagonia cretica*, *Filago fuscescens*, *Galium ephedroides*, *Genista ramosissima*, *Lapiedra martinezii*, *Rosmarinus eriocalix*, *Salsola webbii*, y *Serratula flavescens* subsp. *Mucronata* o la ya mencionada *Coris hispanica*. Muchas de estas plantas, por su rareza en el contexto nacional e internacional, han sido recogidas en distintos catálogos de endemismos y especies en peligro, entre otras *Linaria oblongifolia* subsp. *aragonensis*, *Rosmarinus eriocalyx* y *Santolina viscosa*

#### 2.1.6.2. Hábitats de interés comunitario

La elaboración del inventario de hábitats de interés comunitario presentes en el ámbito del Plan se ha realizado tomando como fuente de referencia la cobertura<sup>1</sup> correspondiente al Informe Sexenal 2007-2012 (abril de 2013), realizado conforme al artículo 17 de la Directiva Hábitats. Complementariamente, también se ha tenido en consideración información adicional procedente de análisis de detalle y consultas realizados con posterioridad, que han precisado dicho inventario. Complementariamente, también se ha tenido en consideración información adicional procedente de análisis de detalle y consultas realizados con posterioridad, que han precisado dicho inventario. Estas fuentes de información han puesto de manifiesto la existencia de variaciones con relación a los HIC que en su día se recogieron en el formulario oficial del LIC Karst en Yesos de Sorbas (ES611002) así como variaciones en la superficie que algunos de ellos ocupan en la actualidad.

Del análisis de la información mencionada se concluye la presencia en el ámbito del Plan de 17 HIC, de los que 5 tienen carácter prioritario (Tabla 4 y figuras 3.1. a 3.16). 6 de estos HIC ya estaban recogidos en el formulario oficial Natura 2000 y 11 (1310, 1410, 1420, 1510, 3250, 3290, 5220, 6420, 8130, 8210 y 92A0) se han identificado a partir del análisis de las otras fuentes de información.

La distribución de los HIC presentes en el ámbito del Plan, se representa en las Figuras 3 a 3.16. Esta distribución no implica una ocupación total de la superficie donde aparece identificado el hábitat debido a que cada uno presenta una cubierta sobre el terreno que puede variar del 1 a 100%. La superficie real aproximada que ocupa cada hábitat en el ámbito del Plan es la que se muestra en la tabla 4.

Tabla 4. Inventario de hábitats de interés comunitario presentes en el Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas.

Código UE	Descripción	Categoría	Superficie total aproximada en el ámbito del Plan (ha)	Superficie relativa aproximada en el espacio (%)	Contribución aproximada a la red natura 2000 (%)
1310	Vegetación halonitrófila sobre suelos salinos poco evolucionados	4	2	<1	<1
1410	Pastizales salinos mediterráneos ( <i>Juncetalia maritimi</i> )	4	3	<1	5
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos ( <i>Sarcocornetea fruticosae</i> )	4	6	<1	<1
1510*	Estepas salinas mediterráneas ( <i>Limonietalia</i> )	2	127	5	2
1520*	Vegetación gipsícola ibérica ( <i>Gypsophiletalia</i> )	1	180	8	16
3250	Ríos mediterráneos de caudal permanente con <i>Glaucium flavum</i>	5	<1	<1	<1
3290	Ríos mediterráneos de caudal intermitente con <i>Paspalo-Agrostidion</i>	-	2	<1	2
5220*	Matorrales arborescentes de <i>Zyziphus</i>	1	49	2	<1
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	4	384	17	<1
6220*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea	2	908	39	<1
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion.	1	10	<1	<1
7220*	Manantiales petrificantes con formación de tuf (Cratoneurion)	1	1	<1	1
8130	Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos	1	18	<1	<1
8210	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica	1	2	<1	<1
8310	Cuevas no explotadas por el turismo	-	<1	1	-
92A0	Alamedas, olmedas y saucedas de las Regiones Atlántica, Alpina, Mediterránea y Macaronésica.	5	1	<1	<1
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos ( <i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i> )	5	2	<1	<1

\* Hábitat prioritario

**Categoría:** criterio de selección utilizado en la propuesta de Lugares de Importancia Comunitario con el que se clasifican los hábitats teniendo en cuenta su "rareza" a nivel andaluz y su importancia a nivel europeo por estar considerado "prioritario".

0 Sin determinar.

1 Hábitat muy raro.

2 Hábitat raro y prioritario.

3 Hábitat no raro y prioritario.

4 Hábitat raro y no prioritario.

5 Hábitat no raro y no prioritario.

**Superficie relativa en el ámbito del Plan (%):** porcentaje de superficie del HIC dentro de la ZEC

**Contribución a la red Natura 2000 (%):** Porcentaje de superficie que abarca un HIC, en un determinado espacio natural, en relación a la superficie total de ese hábitat en la red Natura 2000 de Andalucía.

### 2.1.7. FAUNA

La fauna del Paraje Natural está caracterizada por la presencia de comunidades de aves esteparias y especies cavernícolas. En términos generales se trata de una fauna típicamente mediterránea, con un importante número de taxones de características termófilas. Es posible encontrar un buen número de especies y subespecies con distribución restringida al sur o sureste de la Península Ibérica, con un marcado carácter africano y poco extendidas en Europa, como tortuga mora (*Testudo graeca*), culebra de cogulla (*Macropododon brevis*), vencejo pálido (*Apus pallidus*), alzacola (*Cercotrichas galactotes*), camachuelo trompetero (*Bucanetes ghitanus*), así como importantes comunidades de quirópteros cavernícolas.

#### - Comunidad de aves

El Paraje Natural constituye para las aves una zona importante de paso e invernada. Por otra parte, y dada su cercanía a Sierra Cabrera, el área puede tener importancia a la hora de ser utilizada como cazadero por grandes rapaces como el búho real (*Bubo bubo*) y el águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*), nidificantes en dicha sierra o en entornos próximos.

Entre las aves esteparias destacan el camachuelo trompetero (*Bucanetes ghitanus*), la alondra ricotí (*Chersophilus dupontii*) así como varias especies de currucas.

Otras especies de aves características de la zona son la tarabilla común (*Saxicola torquatus*), el alcaudón común (*Lanius senator*), el cuervo (*Corvus corax*), la perdiz (*Alectoris rufa*), el alzacola (*Cercotrichas galactotes*) y varias especies de currucas. En las zonas de vegetación ligadas a los afloramientos de agua y a los cursos del río Aguas es posible encontrar carbonero común (*Parus major*), herrerillo común (*Cyanistes caeruleus*), curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*), chochín (*Troglodytes troglodytes*), mirlo (*Turdus merula*), zorzal común (*Turdus philomelos*), mochuelo común (*Athene noctua*), autillo (*Otus scops*), abejaruco (*Merops apiaster*), o gallineta común (*Gallinula chloropus*), entre otras.

#### - Otros grupos faunísticos

##### a) Mamíferos

El grupo de los mamíferos está dominado por la presencia de varias especies de murciélagos que usan las numerosas cavidades de la zona como refugio. Entre éstos destacan especies como murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*) o murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*). En la Cueva de Covadura se reúnen hasta 5.000 murciélagos de las dos especies anteriores junto con el murciélago pequeño de herradura (*Rhinolophus hipposideros*), procedentes de un amplio territorio que abarca parte de Murcia, Almería y Granada. Esta es la colonia más importante de Almería y la quinta de Andalucía entre las colonias de invernada. Igualmente se han censado ejemplares aislados de murciélago mediterráneo de herradura (*Rhinolophus euryale*). Otros mamíferos que se encuentran en el Paraje Natural son tejón (*Meles meles*), zorro (*Vulpes vulpes*), ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) y musaraña (*Crocidura russula*).

##### b) Reptiles

La comunidad de reptiles se caracteriza por especies como lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*), lagartija cenicienta (*Psammotromus hispanicus*), lagarto ocelado (*Lacerta lepida*), culebra de escalera (*Elaphe scalaris*), culebra bastarda (*Malpolon*

*monspessulanus*), culebra de cogulla (*Macroprotodon cucullatus*), culebra de agua (*Natrix maura*), galápago leproso (*Mauremys leprosa*) y tortuga mora (*Testudo graeca*). La presencia de anfibios está condicionada por la escasez de agua y es, por tanto, muy reducida y tan sólo se puede citar la presencia de rana común (*Rana perezi*), sapo corredor (*Bufo calamita*) y sapo común (*Bufo bufo*).

c) Invertebrados

Uno de los elementos faunísticos de más interés en este espacio natural protegido es la fauna invertebrada asociada a las cavidades kársticas. En la Cueva del Agua, o la Cueva del Yeso, además de las especies de murciélagos que usan estas cavidades como refugio para hibernación y para la reproducción, es posible encontrar una interesante comunidad de invertebrados. Concretamente, en la Cueva del Agua se han registrado 40 especies de las que tan sólo una, *Larca spelaea*, tiene un régimen de vida estrictamente troglóbico. El resto son especies troglógenas o troglófilas que pasan una parte de su vida en las cuevas. Las comunidades de invertebrados de esta zona están formadas por arañas, ácaros, opiliones, pseudoescorpiones, isópodos, colémbolos, psocópteros, tisanópteros, hemipteros y coleópteros, siendo este último el grupo más abundante. El estudio de las comunidades de invertebrados asociados a las cavidades kársticas de la zona posee un gran interés ya que en los últimos años se han descrito nuevas especies (*Palliduphantes cortesi*, *Palliduphantes gipsy* y *Coletinea calaforraei*, etc.).

- Estado de protección de las especies de fauna

El inventario de las especies de fauna amenazada y de interés en el Paraje Natural se ha elaborado tomando como punto de partida los respectivos formularios oficiales Natura 2000 y tomando en consideración, las siguientes fuentes de información:

- a) Plan de Recuperación y Conservación de Aves Esteparias.
- b) Programa de Actuaciones para la Recuperación del Águila Perdicera 2009-2010.
- c) De forma menos sistemática, también se han considerado otras fuentes de información fiables como referencias bibliográficas, observaciones realizadas durante las visitas de campo y aportaciones del personal técnico vinculado a la gestión de estos espacios.

Tras analizar y comparar las fuentes de información actualmente disponibles sobre las especies de fauna presentes en el ámbito del Plan se han obtenido los resultados que se resumen. En el inventario de especies relevantes del Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas aparecen recogidas 40 especies Natura 2000 de las que 7 pertenecen al Anexo IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, y 4 al Anexo II de la citada ley.

Tabla 5. Estado de protección de las especies de fauna en el Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas.

Especie	CAEA <sub>1</sub>	TIPO <sub>2</sub>
<i>Testudo graeca</i>	EPE	Anexo II
<i>Rhinolophus hipposideros</i>		Anexo II
<i>Miniopterus schreibersii</i>	VU	Anexo II
<i>Rhinolophus euryale</i>	VU	Anexo II
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	VU	Anexo II
<i>Hieraaetus fasciatus</i> <sup>2</sup>	VU	Anexo IV
<i>Chersophilus duponti</i>	VU	Anexo IV
<i>Burhinus oedicephalus</i>		Anexo IV
<i>Coracias garrulus</i>		Anexo IV
<i>Calandrella brachydactyla</i>		Anexo IV
<i>Galerida theklae</i>		Anexo IV
<i>Oenanthe leucura</i>		Anexo IV
<i>Sylvia undata</i>		Anexo IV
<i>Alectoris rufa</i>		0
<i>Athene noctua</i>		0
<i>Carduelis cannabina</i>		0
<i>Carduelis carduelis</i>		0
<i>Carduelis chloris</i>		0
<i>Cercotrichas galactotes</i>		0
<i>Corvus corax</i>		0
<i>Corvus monedula</i>		0
<i>Emberiza cia</i>		0
<i>Falco tinnunculus</i>		0
<i>Galerida cristata</i>		0
<i>Hippolais pallida</i>		0
<i>Hirundo daurica</i>		0
<i>Lanius excubitor</i>		0
<i>Lanius senator</i>		0
<i>Merops apiaster</i>		0
<i>Monticola solitarius</i>		0
<i>Muscicapa striata</i>		0
<i>Oenanthe hispanica</i>		0
<i>Petronia petronia</i>		0
<i>Picus viridis</i>		0
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>		0
<i>Serinus serinus</i>		0
<i>Sylvia conspicillata</i>		0
<i>Sylvia hortensis</i>		0
<i>Sylvia melanocephala</i>		0
<i>Troglodytes troglodytes</i>		0
<i>Turdus merula</i>		0
<i>Upupa epops</i>		0

<sup>1</sup>Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (establecido por la Ley 8/2003, de 28 de octubre y modificado por el Decreto 23/2012, de 14 de febrero). VU: Vulnerable

<sup>2</sup>Ley 42/2007 de 13 de diciembre: Anexo II: Anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, Anexo IV: Anexo IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre. 0 = Otras especies relevantes.

<sup>2</sup> En el caso de especies de aves con áreas de campeo muy grandes, se han tenido en consideración los datos poblacionales relativos a territorios, colonias y dormitorios que se ubican fuera del Paraje Natural pero a una distancia tan corta como para que las aves usen como áreas de campeo y alimentación parte del ámbito del Plan.

Actualmente tan sólo se cuenta con información relativa a la presencia de algunas especies de fauna en el Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas pero no hay información disponible que permita establecer el tamaño de población de dichas especies en dicho espacio protegido.

### *2.1.8. PAISAJE*

El paisaje superficial del Paraje Natural consiste en una paramera de yesos, de colores claros y amarillentos, coronada por una escarpada cornisa y surcada por diversos valles. Este conjunto está moteado por una vegetación de matorral xerófilo y algunos cultivos arbóreos de secano (pocos olivos y abundantes almendros), que inducen estacionalmente tonos verdosos más o menos claros y oscuros. Esta superficie amplia y semiárida se halla salpicada por algunos cortijos en uso y las ruinas de múltiples cortijadas de muy diversa entidad y es cortada por impresionantes cañones fluviokarsticos entre los que destacan los barrancos de la localidad de Sorbas y la cerrada del Tesoro. Resalta a modo de oasis el vergel de los Molinos del río Aguas y la cortijada de los Perales.

Respecto al paisaje subterráneo, las cavidades albergan los verdaderos tesoros ocultos del Karst en Yesos de Sorbas: los espeleotemas, muchos de ellos son únicos en el mundo. Entre éstos podemos destacar:

- Las estalagmitas huecas de yeso ("*gypsum hole stalagmites*"), presentes sobre todo en la galería del Bosque de Covadura, ya descritas anteriormente.
- Las extrañas bolas de yeso ("*gypsum balls*") que aparecen por exudación en las paredes de algunas cuevas importantes de Sorbas (Cueva del Agua, Cueva del Tesoro, Covadura, etc.) constituyen otra rareza bastante infrecuente en otros lugares.
- Las grandes maclas de yeso en punta de flecha, especialmente notables en la Cueva del Tesoro (Galería de los Cuchillos con centenares de cristales de yeso de tamaño medio 50 x 20 cm; la Galería de los Cristales, con cristalizaciones superiores a dos metros de longitud) prácticamente sin precedentes conocidos.
- Las estalactitas con bandeja ("*gypsum trays stalactites*") con bellos ejemplos en Covadura y otras cavidades.

## **2.2. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y TERRITORIAL**

### *2.2.1. RÉGIMEN DE PROPIEDAD*

En el caso del Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas no existe terreno de propiedad pública, salvo la mínima propiedad del Ayuntamiento de Sorbas en el entorno del acceso al Sistema de Covadura. La práctica totalidad de la superficie es, por tanto, de propiedad particular. La estructura es minifundista, con parcelas cuya extensión oscila desde el huerto familiar a propiedades de varias hectáreas.

### *2.2.2. USOS Y APROVECHAMIENTOS*

En el Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas la actividad agrícola es limitada, ocupando alrededor de un 15% de la superficie del Paraje Natural. Existen grandes extensiones de terreno abandonadas que en su día se dedicaron al cultivo de cereal (trigo, cebada, avena y centeno), y en el que aparecen intercalados antiguos olivares y pies sueltos de algarrobos y almendros. El

regadío tiene una importancia muy reducida, siempre referido en términos de subsistencia (<1%), y se concentra alrededor de pequeñas fuentes o del Río Aguas. Adicionalmente, es posible encontrar cultivos de frutales, gran variedad de hortalizas y algunos forrajes.

Se trata de un entorno con una actividad agrícola reducida, en régimen de subsistencia y formada por pequeñas propiedades dedicadas al cultivo de cereal de secano y almendros, con una producción orientada al autoconsumo o al mercado interior, siendo ésta la fuente de ingreso de las familias agrícolas, salvo un apoyo basado en una ganadería igualmente minifundista y orientada al consumo propio. En términos generales, en la zona donde se ubica el Paraje Natural, se puede hablar de una fuerte crisis del sector primario. Ya fuera del espacio natural pero en su entorno inmediato durante los últimos años se ha producido un notable aumento de la superficie de cultivo de olivar en regadío.

Alrededor de un 80% de la superficie del Paraje Natural está dominada por la presencia de matorral y una mínima presencia de pastizal. La ganadería es escasa en la zona, limitándose a algunos rebaños de cabras.

La explotación de los yesos en Sorbas se remonta a la época romana, hace unos 2.000 años, con la extracción del "*lapis specularis*" aprovechamiento del que todavía se pueden encontrar numerosos vestigios.

Según los datos de la Consejería de Empleo, Empresa y Comercio, a finales del año 2015 el Paraje Natural se encontraba afectado por nueve concesiones de explotación para sustancias de la sección C, todas ellas relativas a yeso, habiéndose solicitada otra concesión de explotación del mismo tipo y sustancia. Dentro del espacio no hay ningún frente activo. Colindantes a ellas, ya fuera del Paraje Natural, se desarrollan las mayores explotaciones yesíferas europeas.

La producción española de yeso mineral en el año 2012 ascendió a 6,36 millones de toneladas, siendo la producción andaluza de yeso para el mismo año de 4,11 millones de toneladas, es decir, un 64,65% del total nacional. El número de explotaciones de yeso activas en Andalucía es de 35, de ellas 11 en Almería, el 31,42% del total. El total del empleo extractivo directo asociado al yeso en Andalucía asciende a 141 empleos, de los cuales la provincia de Almería aporta 75, es decir, un 46,1% de del total de empleos extractivos de yeso.

La mayoría de las explotaciones de yeso almerienses se ubican en el término municipal de Sorbas, donde en 2012 se aglutinaba una producción de yeso de 2,7 millones de toneladas, con un valor de 10,0 millones de euros, representando un 70,69% y un 58,88% del volumen y del valor total producido en Almería durante ese año.

Conjuntamente, la producción de yeso de Sorbas, Tabernas y Turre, generó un efecto multiplicador de 27,85 millones de euros sobre el resto del tejido productivo, debido a las relaciones intersectoriales existentes entre las distintas actividades con las explotaciones de yeso. El efecto inducido de las explotaciones mineras sobre el empleo genera sólo en Sorbas 118 empleos. Asimismo, estas actividades extienden dicho efecto multiplicador a arrastre a otras localidades como Garrucha donde el empleo de 58 personas dependen de la actividad de su puerto, y ésta prácticamente en un 100% de la exportación de mineral de yeso.

Tabla 6. Porcentaje aproximado de usos específicos en el Paraje Natural

Usos	% Karst en Yesos de Sorbas
Improductivo	1,63
Ríos y cauces naturales	0,92
Matorral denso	23,64
Matorral disperso	55,11
Cultivos herbáceos en secano	2,87
Cultivos leñosos	8,82
Mosaico de cultivos	5,46
Áreas degradadas	1,55

Fuente: Base cartográfica SIOSE Andalucía, escala 1:10.000. Año 2009. Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente. Junta de Andalucía.



### 2.2.3. INFRAESTRUCTURAS

En el Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas la principal arteria de comunicación es la N-340, en el límite septentrional. Esta vía, junto con la carretera autonómica A-1102, que atraviesa la zona en su tercio meridional, y el tramo que comunica La Huelga con Los Giles, forma el conjunto de las vías de comunicación presentes en el Paraje Natural. La red se completa la Autovía A-7 (E-15), que discurre por el extremo suroriental del ámbito, con una serie de caminos y pistas, de las cuales tan sólo es transitable en vehículo la que, partiendo de la N-340, conduce hasta La Herrería. Las infraestructuras energéticas son muy escasas en el ámbito del Plan y tan sólo se limitan a la presencia de tres líneas de alta tensión en Sorbas. El casco urbano de Sorbas, está dotado de Estación Depuradora de Aguas Residuales. Para la gestión de residuos sólidos, Sorbas dispone de Planta de Transferencia. Actualmente no existen episodios de vertidos en el ámbito del Plan.

### 2.2.4. USO PÚBLICO

En el ámbito de aplicación del Plan, en el núcleo urbano de Sorbas se encuentra el Centro de Visitantes “Los Yesares” mientras que en el Paraje Natural se localiza el sendero señalizado de “Los Yesares”, de 3.700 m y el mirador Urrá.

Tabla 7. Equipamientos de uso público en el ámbito del Plan

Tipo	Denominación
Centro de Visitantes	Los Yesares
Mirador	Urrá
Sendero	Los Yesares

Según los datos de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, durante el año 2013 los usuarios del Centro de Visitantes Los Yesares fueron 8.887 personas, siendo los meses de mayo y noviembre los de mayor intensidad de afluencia, superándose en ambos los 1.100 personas visitantes. De estas personas, 4.090 (46%) correspondían a grupos escolares, 3.468 (39%) a grupos de familias/parejas y amigos y los restantes 1.329 usuarios (15%) a diversas tipologías de grupos (asociaciones, Tercera Edad, agencias de viaje, etc.). En cuanto a la procedencia de las personas visitantes, esta es fundamentalmente andaluza (68%), seguida de personas procedentes del resto de España (20%) y de la Unión Europea (10%), entre los que predominan mayoritariamente las personas provenientes del Reino Unido. Finalmente el restante 2 % son personas extracomunitarias.

Las actividades deportivas son llevadas a cabo fundamentalmente por grupos de espeleólogos y montañeros, que visitan la zona durante todo el año en los fines de semana y períodos de tiempo prolongados en época vacacional. También asociado a las cavidades existen itinerarios espeleológicos con diferente grado de dificultad y adaptados para un amplio espectro de público, con contenidos didácticos y de aventura. Destaca a tal efecto la oferta de instalaciones y actividades turística en el entorno de Sorbas, con diversos itinerarios guiados por personas especializadas y discurren por algunas de las cavidades más representativas del Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas como la Cueva del Tesoro.

Destacan, por su vinculación con Paraje Natural, dos equipamientos de titularidad privada, el Centro “Cuevas de Sorbas” y el Centro de Estudios “Urrá”, que desde inicios de la

década de los 90 del siglo XX vienen colaborando estrechamente con la Administración en el ámbito de la investigación y del uso público y cuyas instalaciones constituyen un referente nacional e internacional del espacio natural protegido.

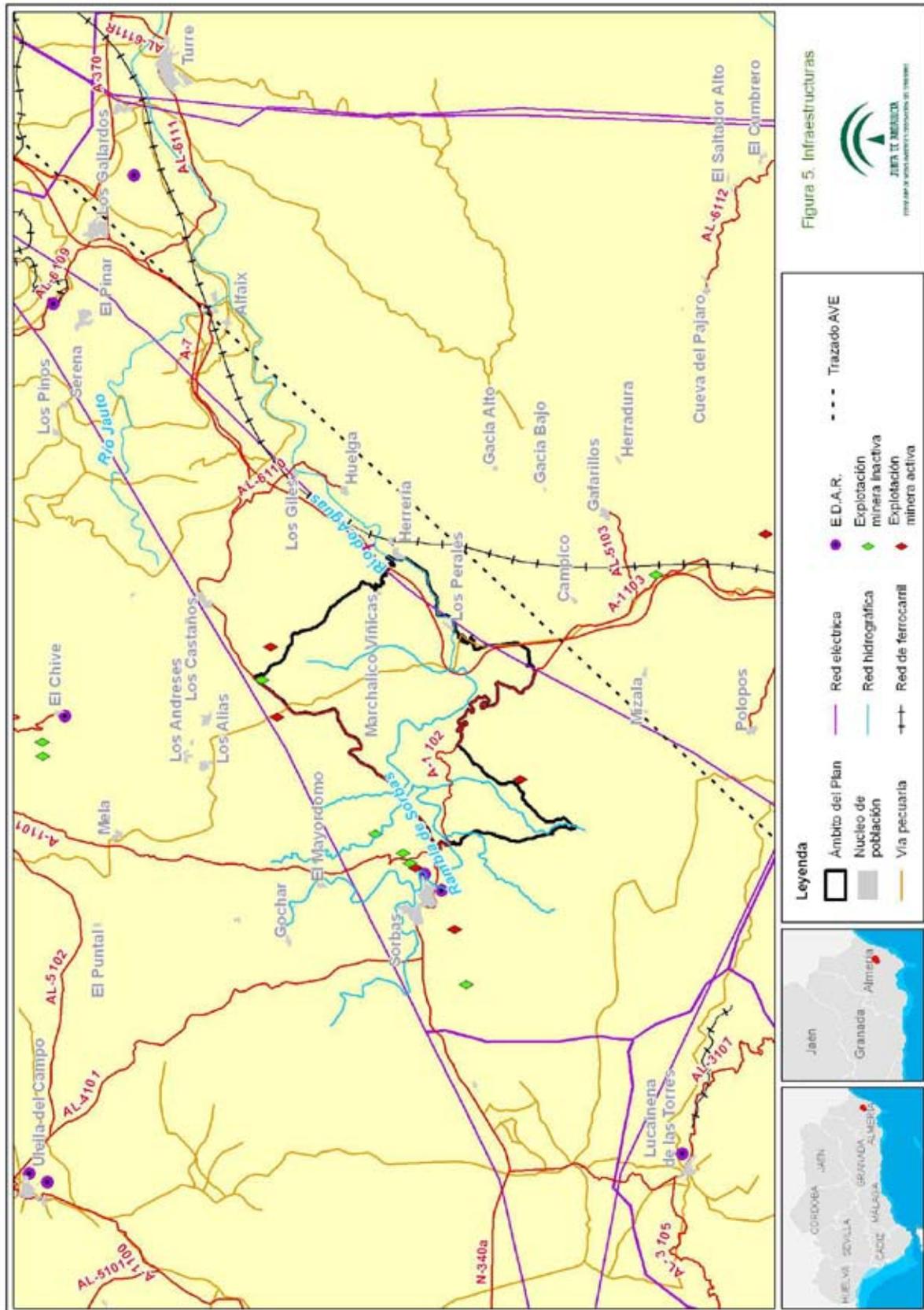
#### 2.2.5. VÍAS PECUARIAS

El valor del patrimonio que representa la red de vías pecuarias es de gran interés, a pesar de que en muchos casos hayan perdido la función que les dio origen ya que representan una gran potencialidad como recurso cultural, recreativo y ecológico. Actualmente se está llevando a cabo el proceso de deslinde que permitirá el desarrollo de los usos que el Plan de Recuperación y Ordenación de la Red de Vías Pecuarias de Andalucía establece como compatibles. Por el ámbito de aplicación del Plan discurre una vía pecuaria, la Vereda de Lubrín.

Tabla 8. Vías pecuarias que discurren en el ámbito de aplicación del Plan

Paraje Natural	Vías pecuarias	Municipio	Orden ministerial	BOE
Karst en Yesos de Sorbas	Vereda de Lubrín	Sorbas	23/04/1969	21/05/1969

Fuente: Inventario de vías pecuarias de Andalucía, 2012. Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente. Junta de Andalucía.



00104550

### 2.2.6. PATRIMONIO CULTURAL

Desde el punto de vista arqueológico es notable la presencia de yacimientos de la Prehistoria reciente (Neolítico, Calcolítico y Edad de Bronce) en el interior de varias de las cavidades kársticas, o en diversos dólmenes (Los Perales, El Lentiscar). Algunos de estos yacimientos presentan un notable interés, en relación con los de La Huelga y La Herrería, en la vertiente norte de Sierra Cabrera, y de gran importancia para la comprensión del desarrollo cultural de la prehistoria de Almería. Dentro del patrimonio arquitectónico su impresionante patrimonio hidráulico cultural y muy en concreto la red de molinos presentes en el río Aguas y en otros puntos.

Así mismo el Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico ha definido en Sorbas el Paisaje Cultural de Sorbas, dentro de la Demarcación paisajística 2: Andarax y Valle de Tabernas. La definición de este paisaje cultural se basa en distintos factores: las peculiaridades geológicas de los terrenos en los que se enclava el municipio de Sorbas, conformado por materias de yeso, han configurado un singular paisaje kárstico; la erosión producida por el agua ha dado lugar a múltiples cuevas y cañones en la roca y ha generado formas caprichosas como las dolinas, así como multitud de estalactitas y estalagmitas en el interior de las cuevas. Otro elemento fundamental de dicho paisaje cultural lo constituye la localización de Sorbas sobre un meandro encajado del río Aguas, al que asoman sus casas colgantes que se conforman como miradores desde el que observar las caprichosas formaciones creadas por la fuerza del agua. De la misma forma, hay que señalar que este municipio posee una amplia tradición alfarera que aún hoy pervive, aunque de forma residual.

Tabla 9. Bienes de Interés Cultural en el Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas

Denominación	Código	Periodo
Sima del Ciervo	1040860005	Prehistoria reciente
Cueva complejo GEP	1040860008	
Cueva del Tesoro	1040860009	
Las Viñicas	1040860010	
Cortijada Los Perales	1040860020	
El Lentiscar	1040860021	
Molino del río Aguas	1040860004	Época histórica
Molino del Tesoro	1040860022	

Fuente: Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Consejería de Educación, Cultura y Deporte, datos de 2013

## 2.3. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y TERRITORIAL, Y OTROS PLANES Y PROYECTOS CON INCIDENCIA EN EL TERRITORIO

### 2.3.1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.

El municipio de Sorbas dispone de Adaptación Parcial de las NNSS (2009), donde el Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas está clasificado como SNUEP LE (Ley 2/89). Este planeamiento urbanístico es posterior a la aprobación del Plan Especial de Protección del Medio Físico (PEPMF) de Almería, por lo que las normas de protección que afectan a este ámbito serán las del planeamiento general, sin perjuicio del carácter supletorio que tienen las determinaciones del PEPMF, conforme al artículo 15.5 de la Ley 2/89, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales

para su protección. Al no estar este Paraje Natural incluido en el Catálogo del PEPMF, en este caso serán las normas generales las aplicables con carácter supletorio.

Tabla 10. Planeamiento urbanístico en el ámbito del Plan

Término municipal	Figura de planeamiento	Fecha de aprobación	Fecha de publicación
Sorbas	Plan General de Ordenación Urbana por adaptación parcial de las Normas Subsidiarias	10/07/2009	BOP 26/08/2009

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía. 2014.

### 2.3.2. PLANEAMIENTO TERRITORIAL

En este epígrafe solo se hace referencia a la planificación sectorial y territorial que tiene una incidencia expresa y concreta sobre el ámbito del presente Plan. No se hace referencia a Planes o Programas que, si bien forman parte del marco estratégico que orienta la gestión de estos espacios, no recogen actuaciones concretas para el ámbito del Plan sino otras de carácter general y de aplicación a un ámbito de actuación regional o subregional.

- *Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA)*

El Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (Decreto 206/2006, de 28 de noviembre de 2006) establece que la planificación y proyectos de actuación en materia de infraestructuras de transportes tendrán en cuenta las limitaciones físicas y ambientales derivados del Sistema del Patrimonio Territorial y sus diferentes componentes, entre los que se incluyen los espacios naturales protegidos objeto del presente Plan, a los que incluye en el denominado Dominio Territorial de las Sierras y Valles Béticos. Para el ámbito de actuación del presente Plan, se considera necesario favorecer instrumentos de reequilibrio territorial dirigidos preferentemente a las áreas del interior de la provincia de Almería que mejoren la calidad de vida y potencien las oportunidades de desarrollo económico, buscando un equilibrio con las zonas del litoral. Especial significación han de tener los ámbitos de La Alpujarra, área de Tabernas, Los Filabres, Almanzora y Los Vélez.

- *Plan Director de Infraestructuras de Andalucía 1997-2007*

El Plan Director de Infraestructuras de Andalucía (PDIA) 1997-2007 recoge las principales líneas de actuación y obras relacionadas con las infraestructuras hídricas, de transporte, comunicaciones, energía y ciudad previstas para el territorio andaluz. Este Plan reconoce que el desarrollo de la red de infraestructuras puede afectar al funcionamiento de otros flujos territoriales de naturaleza transversal como son los diferentes procesos ambientales por lo que es necesario mejorar la integración ambiental de las nuevas infraestructuras, especialmente en el caso de los espacios naturales protegidos.

Contempla entre sus objetivos generales la integración ambiental de sus actuaciones y, en consecuencia, establece las siguientes estrategias:

- a) El sometimiento de los planes y proyectos derivados de dicho Plan a los procedimientos de evaluación de impacto ambiental.

- b) La aportación de criterios y de acciones de conservación y regeneración del medio natural y del paisaje para la prevención o la compensación de impactos, y su aprovechamiento como factor de ordenación territorial.

El Plan contempla la modernización de 2.000 ha de regadío, buena parte de las cuales usarán aguas residuales urbanas depuradas en el Bajo y Medio Andarax.

En lo que a gaseoductos se refiere, en el entorno del ámbito de aplicación del Plan, se encuentra en fase de estudio el trazado del tramo "Granada-Motril-Almería" del gaseoducto Magreb-Europa. El PDIA incluye al ámbito de aplicación del Plan dentro de una de las áreas preferentes de abastecimiento y desarrollo de las redes urbanas.

Actualmente se encuentra en fase de proyecto la construcción de los subtramos "Vera-Sorbas" y "Sorbas-Lucainena de las Torres", ambos pertenecientes al tramo Almería-Murcia e incluidos en el Corredor Mediterráneo de Alta Velocidad. También se encuentra en fase de estudio el trazado de la línea de alta velocidad Almería-Granada cuya declaración de Impacto ambiental ha evitado el tránsito por el Paraje Natural, generando un túnel de más de 7 Km. para evitar afecciones a la ZEC ES6110005 Sierra de Cabrera-Bédar.

### *2.3.3. OTROS PLANES Y PROYECTOS CON INCIDENCIA EN EL ESPACIO*

#### *- Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte 2005-2020*

La ejecución del PDIA ha coincidido, además, con un cambio en el modelo ferroviario Andaluz y nacional, que tiene como principal referencia la aprobación del Plan Estratégico de Infraestructuras de Transporte (PEIT) 2005-2020 elaborado por el Ministerio de Fomento. El PEIT propone la creación del eje ferroviario transversal Almería-Granada-Antequera-Sevilla-Huelva-Ayamonte y la ejecución de la línea de alta velocidad Almería-Murcia, cuyo tramo Sorbas-Barranco de los Gafarillos discurre por el Paraje Natural.

#### *- Planificación hidrológica*

El ámbito del presente Plan se incluye en la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, y su gestión corresponde en la actualidad a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

En el marco de los objetivos de la Directiva Marco del Agua (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), la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio ha llevado a cabo una nueva planificación hidrológica de las demarcaciones hidrográficas intracomunitarias (incluidas íntegramente dentro del territorio andaluz) que tiene como objetivo una gestión integral y sostenible de todos sus recursos hídricos para garantizar la protección de las aguas superficiales continentales, las aguas de transición, las aguas costeras y las aguas subterráneas.

El Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, aprobado en 2016 (Real Decreto 11/2016, de 8 de enero, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas de Galicia-Costa, de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, del Guadalete y Barbate y del Tinto, Odiel y Piedras) incluye la ZEC dentro de las zonas de protección de hábitats y especies, considerándose éstas como aquellas

zonas declaradas en las que el mantenimiento o mejora del estado del agua constituye un factor importante de su protección.

Dicha Demarcación Hidrográfica se caracteriza por ser la cuenca andaluza con mayor proporción de superficie desarbolada. En ella se localizan más del 30% de los matorrales mediterráneos nobles y de alta montaña de toda Andalucía y casi el 45% de los otros matorrales mediterráneos de la comunidad, principalmente en la Sierra de Gádor, en la Sierra de Baza y Filabres en la provincia de Almería y en Málaga en Sierra Bermeja, Ronda y Grazalema.

Dentro de las medidas previstas por dicho Plan Hidrológico, por su influencia en el ámbito del Plan, hay que mencionar la restauración hidromorfológica del Alto y Medio Aguas, que afecta tanto al Paraje Natural como al colindante LIC Sierras de Cabrera-Bédar. Se trata de una actuación de gran envergadura, prevista en el escenario 2015-2021 y con una inversión estimada de 3.192.000 €, pero que se considera imprescindible tanto por su efecto positivo para alcanzar los objetivos medioambientales de la cuenca como por su efecto positivo en los tramos de la red Natura 2000 por los que discurre.

Otras actuaciones contempladas en el entorno del ámbito de Plan, pero con una posible influencia en el mismo son las actuaciones hidrológico-forestales en la vertiente sur de Sierra Alhama, con un presupuesto de 2.000.000 euros y la conexión de la presa Cuevas de Almanzora-Poniente Almeriense (Sector Norte), por un importe de 54.300.00 euros. y con horizonte de ejecución previsto para 2015. La actuación, que interconectará tres subsistemas, aportará un total de 8 hm<sup>3</sup>/año de la planta de Carboneras a diversos municipios de los subsistemas IV-1 (Tabernas, Turrillas y Gérgal), V-1 (Sorbas, Lucainena de las Torres y Uleila del Campo), y V-2 (Alcudia de Monteagud, Benitaglá, Benizalón y Tahal), de los que 1,46 serían para abastecimiento urbano y 6,54 hm<sup>3</sup> para riegos agrícolas en el Campo de Tabernas (ADOAL). Además se abastecerá mediante nuevos sondeos a otros cuatro municipios del IV-1 (Senés, Velefique, Olula de Castro y Castro de Filabres). En febrero de 2009 se sometió a Información Pública el proyecto constructivo, y posteriormente fue aprobado.

#### **2.4. IDENTIFICACIÓN DE LAS PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN**

La declaración de la ZEC Karst en Yesos de Sorbas y la designación de la ZEPA del mismo nombre llevan implícita la elaboración de un Plan de Gestión que garantice el mantenimiento de un adecuado grado de conservación de las especies y hábitats de interés comunitario incluidos en los anexos I y II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, que fundamentaron la declaración ZEC y de las especies incluidas en el Anexo IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, que fundamentaron la designación ZEPA del mismo nombre.

El presente PORN, que constituye el instrumento de gestión de la ZEC y ZEPA Karst en Yesos de Sorbas, de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 29.2 y 46.1 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, identifica, entre los hábitats y especies presentes en el espacio las prioridades de conservación sobre los que se focalizará la gestión del ámbito del Plan.

Las especies e HIC considerados son:

- a) HIC incluidos en el Anexo I de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.
- b) Especies red Natura 2000.
  - Especies incluidas en los Anexos II y IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.

- Especies de aves migratorias, de presencias regular, no contempladas en el Anexo IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, incluidas en el formulario oficial Natura 2000.
- c) Especies amenazadas (incluidas en las categorías “Extinta”, “En peligro de extinción” o “Vulnerable” del CAEA).
- d) Otras especies que, sin ser red Natura 2000 ni estar incluidas en el CAEA, pudieran considerarse, excepcionalmente, de importancia para la gestión del ámbito del Plan.

Las Directrices de Conservación de la Red Natura 2000 (Resolución de 21 de septiembre de 2011, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publican los Acuerdos de la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente en materia de patrimonio natural y biodiversidad) recomiendan que, además de las especies y los HIC y siempre que sea posible, se identifiquen otros elementos (los procesos ecológicos, las actividades así como los usos tradicionales compatibles y generadores de biodiversidad, y los servicios ambientales relevantes que estén vinculados a dichos HIC) cuya gestión pueda contribuir al mantenimiento o restablecimiento de un grado de conservación favorable de los HIC y especies.

#### 2.4.1 CRITERIOS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN

La identificación de las prioridades de conservación se ha realizado siguiendo las directrices y recomendaciones recogidas en el documento “Directrices de Conservación de la red Natura 2000 en España” (Resolución de 21 de septiembre de 2011, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publican los Acuerdos de la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente en materia de patrimonio natural y biodiversidad).

De esta forma se han tenido en cuenta y se han valorado los siguientes parámetros para cada una de las especies y hábitats de interés comunitario presentes en el ámbito del Plan:

##### 2.4.1.1. Para las especies

###### - **Presencia significativa**

*Motivo de designación del LIC.* Se valora positivamente si la especie en cuestión constituye uno de los valores que justificaron la designación del LIC. Representa la importancia del ámbito del Plan para la conservación de una especie concreta que fue argumento para su designación.

*Población relativa.* Se valora el tamaño de la población de la especie en el ámbito del Plan respecto al total de la población a otras escalas (provincial, regional, nacional, europea o biogeográfica). Mide, al igual que la anterior, la importancia del espacio para la conservación de la especie.

*Tendencia poblacional.* Valoración de la tendencia poblacional de la especie tanto en el ámbito del Plan como a otras escalas (provincial, regional, nacional, europeo). La conservación de una especie puede ser prioritaria si la tendencia de la población de dicha especie a escalas mayores es regresiva.

- **Relevancia**

*Aislamiento.* Se valora el hecho de que la población esté fragmentada y que exista aislamiento entre subpoblaciones, circunstancia que aumenta su vulnerabilidad frente a determinadas amenazas (consanguinidad, episodios catastróficos, epidemias, etc).

*Carácter prioritario.* Indica si la especie está considerada como prioritaria en la Directiva Hábitat.

*Estatus legal en el ámbito andaluz.* Se valora si la especie está, o no, incluida en alguna de las categorías de amenaza del CAEA (Extinta, En peligro de extinción o Vulnerable).

- **Necesidad de gestión activa para mantener o restaurar la especie en ámbito del Plan**

*Amenazas.* Valora el grado de presión antrópica o riesgos naturales, de carácter local, sobre la población de una especie en el ámbito del Plan y la necesidad de intervención para minimizar las implicaciones negativas que dichas presiones constituyen para la especie. (ej. veneno, furtivismo, vulnerabilidad al cambio climático, etc.)

*Actuaciones de conservación o seguimiento.* Este parámetro valora, para la conservación de la población de una especie en el ámbito del Plan, la necesidad de actuaciones de conservación, ya sea porque dichas actuaciones de manejo se están llevando a cabo actualmente o porque se hace necesario que se aborden en el futuro (ej. Actuaciones de reintroducción quebrantahuesos, muladares, cría en cautividad, repoblaciones de especies flora, restauración hábitats como humedales, etc.). La necesidad de estas actuaciones se valora positivamente a la hora de considerar la especie como prioridad de conservación.

2.4.1.2. Para los HIC

- **Presencia significativa**

*Motivo de designación del LIC.* Se valora positivamente si el HIC en cuestión constituye uno de los valores que justificaron la designación del LIC. Representa la importancia del ámbito del Plan para la conservación del HIC concreto que fue argumento para su designación.

*Contribución a la red Natura 2000.* Mide el porcentaje de la superficie del HIC en el espacio respecto el total de la superficie del HIC en la red Natura andaluza. A mayor contribución, mayor importancia tiene el HIC.

*Superficie relativa en el espacio.* Mide el porcentaje de la superficie del HIC en la ZEC con relación a la superficie total de dicha ZEC.

- **Relevancia del HIC**

*Carácter prioritario.* Indica si el HIC está, o no está, considerado a escala europea como prioritario en la Directiva Hábitat.

*Categoría.* Es una escala de cinco valores discretos procedente de la combinación de dos parámetros: "Rareza en Andalucía" y "Prioritario" en la Directiva Hábitats.

Categoría	Rareza	Prioritario
1	Muy raro	
2	Raro	Si
3	No raro	Si
4	Raro	No
5	No raro	No

*Función ecológica.* Valora la importancia del HIC en relación con su contribución en procesos ecológicos esenciales como la conectividad ecológica, la regulación del ciclo del agua así como la presencia de especies amenazadas o incluidas en los anexos II o IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.

- **Necesidad de gestión activa para mantener el HIC**

*Manejo activo.* Valora la necesidad de intervención antrópica, en unos casos para garantizar la conservación del HIC y en otros casos para favorecer la restauración y restitución del HIC a su estado natural en el ámbito del Plan.

*Amenazas.* Valora el grado de presión antrópica y riesgos naturales sobre el HIC en el ámbito del Plan (ej. presencia especies alóctonas, abandono de prácticas tradicionales, etc).

A continuación se ha procedido a realizar un segundo análisis para evitar duplicidades y optimizar el número de prioridades.

De esta forma se ha evitado que una especie y su hábitat se identifiquen como prioridades de conservación distintas, ya que la gestión de ambos está, evidentemente, correlacionada, por lo que, en gran medida, las medidas de gestión que se establezcan serán comunes (ej. actuaciones de mejora de hábitat para aumentar densidad de presas).

Así mismo, se han agrupado en una misma prioridad de conservación determinadas especies y HIC que van a compartir medidas de gestión, las cuales se derivan de necesidades similares (comparten amenazas, ocupan el mismo ecosistema, o tienen estrechas relaciones ecológicas o taxonómicas).

*2.4.1.3. Para los procesos ecológicos*

Por último, y dada la importancia de la contribución de este espacio (a fenómenos migratorios, distribución de hábitats y especies, intercambio genético de poblaciones de fauna y flora con otros espacios naturales, se han identificado como prioridad de conservación la "conectividad ecológica" y los procesos ecológicos en el Karst en Yesos de Sorbas. Con estas prioridades de conservación se contribuye a la coherencia de la red Natura 2000 y se da cobertura a diversas especies HIC que, si bien no cumplen los criterios para ser seleccionados como prioridades de conservación por si mismos, tienen una contribución que en conjunto resulta de gran importancia para el mantenimiento de algunas funciones sistémicas esenciales (dinámicas poblacionales y dispersión de especies, recarga de acuíferos, etc).

*2.4.2 PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN*

Tras la recopilación y análisis de la información sobre los hábitats y las especies de flora y fauna, y tomando en consideración los criterios señalados, se han identificado las siguientes Prioridades de Conservación sobre las que se orientará la gestión y la conservación del ámbito del Plan:

- Estepas continentales halófilas y gipsófilas.
- Matorrales y pastizales esclerófilos.
- Tortuga mora
- Conectividad ecológica fluvial y terrestre
- Procesos ecológicos en el Karst en Yesos de Sorbas y hábitats y especies asociados.

En la Tabla 11 se resumen las circunstancias que justifican su selección.

Tabla 11. Argumentos que justifican la selección de las Prioridades de Conservación en el Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas

Prioridad de Conservación	Estepas continentales halófilas y gipsófilas
<p><b>Estepas continentales halófilas y gipsófilas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El principal argumento para la declaración como LIC del Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas deriva de sus extensos afloramientos de yeso y suelos salinos en sentido amplio, que albergan comunidades de gran interés ecológico, con numerosos endemismos y formaciones vegetales únicas de esta área, todos ellos de extrema fragilidad, debido a las limitaciones que presentan los sustratos yesíferos al crecimiento vegetal.</li> <li>- En el Paraje Natural están presentes los HIC 1510* y 1520*, Estepas salinas mediterráneas (<i>Limonietalia</i>) y Vegetación gipsícola ibérica (<i>Gypsophiletalia</i>), respectivamente.</li> <li>- El HIC 1510* Estepas salinas mediterráneas (<i>Limonietalia</i>) está considerado como "raro y prioritario". Este hábitat posee una cierta representatividad en el espacio, al estar presente en el 5 % de su superficie.</li> <li>- El HIC 1520*, Vegetación gipsícola ibérica (<i>Gypsophiletalia</i>), completa la ocupación de los terrenos de estepa continental halófila y gipsófila. Es un hábitat de conservación prioritaria y representativo en criterios de superficie en el espacio (8%).</li> <li>- Desde el punto de vista florístico hay señalar la existencia de 3 especies endémicas, exclusivas del Karst, como <i>Coris hispanica</i>, presente en otros afloramientos yesíferos de la provincia. También se puede citar <i>Teucrium turredanum</i> y <i>Helianthemum alypoides</i>, exclusivas de los yesos de Sorbas y Turre, junto a numerosos endemismos murciano-almerienses e iberonorteafricanismos con áreas, en todos los casos, de distribución muy restringida y <i>Rosmarinus eriocalix</i>, catalogado como Vulnerable en el CAEA. También puede ser un hábitat propicio para la tortuga mora.</li> <li>- El aislamiento botánico del Paraje Natural, por su carácter de ínsula ambiental, ha propiciado la aparición de una serie de procesos de especiación, colonización y extinción, que tienen gran interés desde el punto de vista ecológico.</li> </ul>
<p><b>Matorrales y pastizales esclerófilos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En el Paraje Natural están presentes los HIC 5220*, 5330* y 6220* Matorrales arborescentes de <i>Zyziphus</i>, Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos y Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de <i>Thero-Brachypodetea</i>, respectivamente.</li> <li>- El HIC 5220* Matorrales arborescentes de <i>Zyziphus</i> está considerado como muy raro, por lo que resulta prioritario proteger su superficie.</li> <li>- Respecto al HIC 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos, si bien no se considera prioritario, representa una parte importante de la superficie de los hábitats presentes (17%), por lo que su protección resulta significativa para la</li> </ul>

	<p>conservación del espacio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En cuanto al HIC 6220*, Zonas subestépicas de gramíneas y anuales <i>de Thero-Brachypodetea</i>, además de ser un hábitat raro y prioritario, es muy representativo en criterios de superficie dentro del espacio, estando presente en un 39 % de la superficie del mismo.</li> <li>- El Paraje Natural se encuentra entre los pocos espacios naturales protegidos de Andalucía que mantienen zonas esteparias, como es el caso de los HICs mencionados, con un gran interés potencial para especies de aves esteparias como el sisón, la alondra ricotí, presente en el Paraje Natural como reproductora y la ganga ortega. Estas tres últimas especies se hayan catalogadas como vulnerables. Si bien del sisón y la ganga ortega no se tiene constancia de que nidifiquen dentro del ámbito del Plan, la proximidad de alguna de sus zonas de cría y la observación esporádica de algunos ejemplares hace sospechar una mayor presencia de esta especie en la zona.</li> <li>- Además hay que considerar que este hábitat es muy favorable para la presencia de especies en peligro de extinción como la tortuga mora.</li> <li>- Finalmente este tipo de hábitats es bastante favorable para las poblaciones de conejos y perdices, especies que son predadas por grandes rapaces como el búho real o el águila-azor perdicera, de las que se tiene constancia de su presencia dentro del Paraje Natural o en sus inmediaciones.</li> </ul>
<b>Tortuga mora</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La tortuga mora (<i>Testudo graeca</i>), presente en el Paraje Natural, se encuentra incluida en el Anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre como especie de interés comunitario. Está catalogada como especie en peligro de extinción en el ámbito andaluz y como vulnerable a escala nacional.</li> <li>- Actualmente existen dos poblaciones en Andalucía, una en Doñana y otra en la provincia de Almería. En las poblaciones del noreste de Almería se ha producido una destrucción y alteración de sus hábitats, por lo que se requiere actuaciones urgentes para mejorar tanto el grado de conservación de la especie como el de los hábitats favorables a su presencia.</li> <li>- Se trata de una especie termófila y típicamente mediterránea, asociada al matorral mediterráneo abierto, independientemente de la composición de especies del mismo. En concreto en el ámbito del Plan esta especie puede hacer uso de hábitats de estepa y matorral que se encuentran presentes en el Paraje Natural, como los HIC 1510*, 1520*, 5220* y 5330.</li> </ul>
<b>Conectividad ecológica fluvial y terrestre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Paraje Natural limita con el LIC Sierras de Cabrera y Bédar, con el que comparte hábitats y especies, conformando un espacio continuo de más de 37.000 hectáreas.</li> <li>- Este territorio situado en la zona central de la provincia de Almería se relaciona con una serie de hábitat subdesérticos o estépicos (Desierto de Tabernas, Ramblas del Gérgal, Tabernas y sur de Sierra Alhamilla) o enclaves serranos (Sierra Alhamilla) que a su vez conectan con el Parque Natural y Nacional de Sierra Nevada al oeste y el Parque Natural marítimo-terrestre de Cabo de Gata, al este, interconectando espacios de una gran diversidad ecológica, faunística y florística.</li> <li>- Hay que destacar el potencial que presentan tanto el Paraje como el mencionado LIC para la conexión ecológica del piso termomediterráneo en ambiente áridos y subdesérticos, en especial en el caso de taxones botánicos estenoicos, presentes en ambientes áridos y/o gipsícolas.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por ambos espacios circula el río Aguas, hasta su desembocadura en otro LIC, los Fondos marinos del Levante almeriense. Mejorar el actual estado ecológico de las masas de agua presentes y sus ecosistemas asociados se considera una prioridad para reforzar la conectividad de estos espacios. Las masas de agua presentes en el Paraje Natural no alcanzan el buen estado general, por diversas causas (insuficiencia de caudales, alteraciones morfológicas, inestabilidad de cauces, etc.) estando previsto entre sus objetivos medioambientales la consecución del buen estado en 2027. En el marco del Plan Hidrológico de la Demarcación de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (2013) se prevé la realización de trabajos de restauración hidromorfológica del Alto y Medio Aguas.</li> <li>- Las formaciones de ribera asociadas al río Aguas, principal elemento configurador de la conectividad ecológica del espacio, incluyen dos HIC, 92A0, <i>Alamedas, olmedas y saucedas de las Regiones Atlántica, Alpina, Mediterránea y macaronésica</i>, y 92D0, <i>Galerías y matorrales ribereños y termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)</i>. La presencia y calidad de las aguas del río favorece la conectividad y su conservación de estos HIC. Estos hábitat proporcionan servicios ecosistémicos importantes, como la protección de riberas, mantenimiento de la conectividad y dinámica fluvial, regulación de los ciclos de nutrientes o mantenimiento y mejora de la calidad de las aguas.</li> <li>- Además de las especies nidificantes en la zona, la existencia de agua en la misma favorece la aparición de una avifauna muy diversa proveniente del entorno de la ZEPA y propicia la existencia de un flujo migratorio importante de paseriformes en ambos pasos.</li> </ul>
<p><b>Procesos ecológicos en el Karst en Yesos de Sorbas y hábitats y especies asociados</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Karst en Yesos de Sorbas está considerado por su amplio desarrollo como el segundo Karst en Yesos del mundo, mientras que por la variedad de formas kársticas en yeso puede ser considerado como el karst más importante de los existentes. El medio kárstico es un entorno frágil y muy dinámico, en el que se desarrollan una serie de procesos ecológicos, geológicos e hidrogeológicos que han generado, además de una serie de formas tanto superficiales como subterráneas de gran singularidad, una serie de hábitats y ecosistemas singulares y han favorecido la presencia de especies amenazadas o de interés.</li> <li>- En relación con estos últimos aspectos hay que considerar el HIC 8310 <i>Cuevas cerradas al turismo</i>. Si bien su superficie en el Paraje Natural es muy reducida, albergan procesos ecológicos y geológicos así como especies vulnerables. Se tiene constancia de la presencia de hasta 4 especies recogidas en el Anexo II de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre: <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>, <i>Rhinolophus hipposideros</i>, <i>Miniopterus schreibersii</i> y <i>Rhinolophus euryale</i>. Además hay que tomar en consideración la presencia de numerosas especies de invertebrados asociados a hábitats de cuevas, habiéndose descrito cuatro nuevas especies durante los últimos años.</li> <li>- Por esta razón la función ecológica de este hábitat es muy importante, al jugar un papel relevante en procesos ecológicos o albergar otros hábitats naturales y poder considerarse un "punto caliente" de la biodiversidad, especialmente en lo relativo a especies troglófilas tanto de vertebrados e invertebrados.</li> <li>- También hay que considerar el funcionamiento hidrogeológico del karst, que almacena el agua de las escasas lluvias y que permite una presencia constante de agua en este entorno árido, lo que produce un efecto oasis que genera un humedal de gran importancia ecológica en el contexto del Sureste árido almeriense.</li> <li>- El Karst en Yesos es un ambiente muy sensible desde el punto de vista del funcionamiento geológico e hidrogeológico, fácilmente alterable por la acción antrópica, aunque dicha acción se efectúe en zonas relativamente alejadas del mismo, lo que puede incidir negativamente tanto en los procesos como en las formas de modelado, paisajes, especies, hábitats y ecosistemas.</li> </ul>

## **2.5. DIAGNÓSTICO**

El diagnóstico del presente Plan se ha elaborado teniendo en consideración, por una parte, aquellos elementos que son de interés general para el Paraje Natural y por otra parte, los procesos ecológicos, las especies de fauna y flora y los hábitats, relacionados con la red Natura 2000, que constituyen las prioridades de conservación.

En el epígrafe 2.5.1. se diagnostican los elementos cuya ordenación y gestión va a beneficiar al Paraje Natural en su conjunto, o que afectan a especies o hábitats que, aunque no se consideran prioridades de conservación en el ámbito del Plan, requieren de algún tipo de medida específica para su gestión.

En el epígrafe 2.5.2. se diagnostican las prioridades de conservación del Paraje Natural.

### *2.5.1. DIAGNÓSTICO DE ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL ESPACIO.*

#### *2.5.1.1. En relación con el cambio climático*

La región mediterránea es una de las zonas más vulnerables de Europa, con un aumento de las sequías, los incendios forestales y olas de calor que darán lugar a una mayor presión sobre las especies y los hábitats. Se prevé que sus efectos podrán identificarse en el futuro y, según los escenarios regionalizados de cambio climático elaborados por la Consejería de Medio Ambiente en 2011 (Proyecto Escenarios Locales de Cambio Climático de Andalucía –ELCCA- actualizados al 4º Informe del IPCC. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. 2011), para el área en la que se localiza la ZEC se espera:

- Un incremento de las temperaturas máximas que oscilará entre 2 y 4 °C a mediados del siglo XXI.
- Un incremento de las temperaturas mínimas alrededor de los 2 °C para el periodo 2040-2070 en la mayor parte del territorio, con menor incidencia en las zonas de mayor altitud.
- Una reducción de las precipitaciones anuales, ya de por sí escasas en la ZEC, que podría cuantificarse de forma generalizada en torno a los 200 mm a mediados del siglo XXI.
- Un aumento generalizado de la evapotranspiración de referencia para el periodo 2040-2070, con valores que podrían superar los 1.000 mm anuales en prácticamente todo el territorio.

En definitiva, los resultados disponibles sobre la evaluación de los efectos del cambio climático en Andalucía muestran un escenario que puede contribuir a la intensificación de las principales amenazas sobre los hábitats y especies de la ZEC.

#### *2.5.1.2. En relación con el Karst en Yesos de Sorbas*

Según los datos de la Consejería de Medio Ambiente recogidos en el Informe “Valoración del Patrimonio Geológico. Diagnóstico de los potenciales impactos del Servicio de Actuaciones para la Conservación de la Geodiversidad en Andalucía (2012)”, el grado de amenaza para el georrecurso “Karst en Yesos de Sorbas” se puede calificar como medio, especialmente debido a su fragilidad y vulnerabilidad intrínseca. Las amenazas sobre la integridad del paisaje y las geoformas se derivan de la actividad turística existente, dado que los aprovechamientos

primarios (ganadería y agricultura) son escasos en el ámbito del Plan, y la actividad minera dentro del mismo está limitada a una superficie muy reducida. No obstante se considera imprescindible fomentar una adecuada restauración de las zonas mineras en el ámbito del Plan que hayan sido o vayan a dejar de ser explotadas.

El yeso constituye una sustancia de interés económico, especialmente dentro del sector de la construcción. La actividad minera ha desempeñado una función clave en el desarrollo del territorio. Sería necesario abordar proyectos de ecorrestauración y defragmentación ambiental para minimizar la repercusión de la actividad extractiva.

#### *2.5.1.3. En relación con el uso público y actividades turísticas*

El auge que en los últimos años ha experimentado el karst de Sorbas ha propiciado que gran número de personas se sienta atraído a visitarlo, motivadas tanto por su valor espeleológico como por su valor como espacio natural. Las visitas actuales son guiadas y localizadas en entornos muy concretos del karst, por lo que realmente se puede decir que la afección este tipo de actividades sobre las cavidades del Paraje Natural se halla en la actualidad muy localizada.

Más allá de las cavidades espeleológicas hay que considerar la propia fragilidad de las formas superficiales, especialmente a escala meso y microscópica. Los materiales sedimentarios terciarios que constituyen el Karst en Yesos de Sorbas son en su mayoría margas, arcillas o yesos, muy friables y fácilmente erosionables, En este contexto, la apertura de nuevos viales o reforma de los existentes pueden favorecer la erosión en los nuevos taludes. Las actividades no reguladas como rutas en 4 x4, quads, motocross, trial, *mountain bike*, etc. y pruebas asociadas (*ultra trail*, etc.) pueden alterar irreversiblemente gran cantidad de estructuras sedimentarias o microformas. A todos estos efectos puede ser necesario la ordenación de las actividades de uso público y recreativas, con la creación de una red de senderos y miradores, o una ordenación de las actividades espeleológicas, para ordenar el flujo de personas visitantes y minimizar los impactos o la elaboración de cartas de paisaje, delimitación de áreas y/o elementos singulares que han de gozar de un especial grado de protección, etc.

#### *2.5.1.5. En relación con el control de especies de fauna*

El gran aumento de las poblaciones de algunas especies como el zorro (*Vulpes vulpes*), la urraca (*Pica pica*), la grajilla (*Corvus monedula*) o la corneja (*Corvus corone*), consideradas como especies depredadoras por el Reglamento de Ordenación de la Caza y, más puntual, el de ciervo, (*Cervus elaphus*), la cabra montés (*Capra pyrenaica*) y el jabalí (*Sus scrofa*), procedentes de los relieves montañosos cercanos, ha hecho peligrar, en determinados momentos, los equilibrios ecológicos y ocasionar daños importantes a la agricultura y a los hábitats y a la flora y fauna silvestres, lo que ha requerido la adopción de medidas puntuales de control cinegético ordenado sobre dichas especies con el fin de mantener dichos equilibrios conforme al art. 11.2 de la Ley 2/1989 de 18 de julio.

### *2.5.2. DIAGNÓSTICO DE LAS PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN*

#### *2.5.2.1. Estepas continentales halófilas y gipsófilas*

Esta prioridad de conservación comprende los hábitats de interés comunitario 1510 \* Estepas salinas mediterráneas (*Limnietalia*) y 1520\* Vegetación gipsícola ibérica, así como las especies vegetales amenazadas y los endemismos florísticos asociados a dichos hábitats.

#### HIC 1510\* Estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*)

El HIC 1510\* está considerado como “raro y prioritario” representa poca superficie en el ámbito del plan. No se cuenta con información adecuada sobre la estructura y función de estos HIC que permita evaluar las perspectivas de conservación futuras. Muy probablemente su extensión superficial real sea superior a la reflejada (5%) en la Tabla 4. Inventario de hábitats de interés comunitario presentes en el Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas.

Este tipo concreto de hábitats ha sufrido la pérdida de importantes extensiones de su superficie principalmente a causa de la desecación y urbanización de los territorios que ocupan así como a la eliminación de la cubierta vegetal para instalar pastos o cultivos de secano, cultivos de regadío o la puesta en regadío de los terrenos circundantes, siendo, por lo tanto, la destrucción directa por motivos urbanísticos o agrícolas la principal amenaza para la conservación del tipo de hábitat 1510\*.

A nivel local, la situación es del todo similar a lo equivalente mencionado para la región mediterránea, encontrando una situación de hábitat con superficies fragmentadas y con las mismas problemáticas a las que se ha hecho mención.

#### HIC 1520\* Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*)

El HIC 1520\* está considerado como “raro y prioritario” y representa un 5 % de la superficie del Paraje Natural. El orden *Gypsophiletalia* incluye una veintena de asociaciones y una treintena de especies características o diagnósticas. Este orden presenta una alianza única, *Lepidion subulati* dividida en cuatro subalianzas con un claro sentido territorial y biogeográfico, una de las cuales (*Gypsophilo-Santolinenion viscosae*) recoge los yesos del sureste ibérico. En este subtipo se pueden diferenciar variantes locales en función de la flora asociada a los mismos. En el caso de la cuenca de Sorbas-Los Castaños-Los Feos el subtipo se caracteriza por los endemismos *Helianthemum alypoides* y *Teucrium turredanum*.

Este tipo concreto de hábitats ha sufrido la pérdida de importantes extensiones de su superficie por causas muy similares a las ya presentadas para el HIC 1510\*. Por otro lado la incidencia del cambio global parece que puede ser muy elevada, como corresponde a cualquier sistema insular.

El grado de conservación a escala local es análogo al ya expresado para el hábitat 1510\*.

#### *Teucrium turredanum*

*Teucrium turredanum* es un edafoendemismo del Sector Almeriense que se localiza sobre sustratos de yesos, en concreto en el sector del Río Aguas, en poblaciones muy dispersas, con una densidad media de 0,3 individuos/m<sup>2</sup>.

Esta especie se asocia al HIC 1520\* que se caracteriza por la presencia de terrenos yesosos en zonas subdesérticas, en el piso termomediterráneo. En cuanto a altitud, se desarrolla entre los 150 y 450 m. Las especies que se desarrollan junto a *Teucrium turredanum* son, entre otras *Santolina viscosa*, *Coris hispanica*, *Gypsophila sthrutium* o *Helianthemum squamatum*.

Se dispone de poca información acerca de la dinámica de las poblaciones de esta especie y de su respuesta ante perturbaciones como los incendios o un exceso de pastoreo, por lo que no es posible describir sus perspectivas futuras.

En el ámbito del Plan el grado de conservación de *Teucrium turredanum* con la información disponible es desconocido.

Una amenaza importante son los cambios de uso de los terrenos sobre los que se desarrolla, principalmente para la extracción de yesos o la urbanización.

#### *Helianthemum alypoides*

*Helianthemum alypoides* es un endemismo de las zonas yesíferas del sudeste de la provincia de Almería, en concreto en las zonas yesíferas de Tabernas, Sorbas y Sierras de Cabrera y de Bédar.

Las referencias a las poblaciones de esta especie las sitúan todas en espacios protegidos, en concreto en el Parque Natural Cabo de Gata-Níjar y en el Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas, ámbito de aplicación del presente Plan.

El tamaño de la población estudiada en la ZEC Sierra de Cabrera-Bédar, (Sorbas-Los Castaños) tiene aproximadamente 1,5 millones de ejemplares.

Esta especie se asocia al HIC 1520\* que se caracteriza por la presencia de terrenos yesosos en zonas subdesérticas, en el piso termomediterráneo. En cuanto a altitud, se desarrolla entre los 190 y 650 m. Las especies que se desarrollan junto a *H. alypoides* son, entre otras *Santolina viscosa*, *Anthyllis terniflora*, *Ononis tridentata*, u otras dos especies también catalogadas como vulnerables: *Teucrium turredanum* y *Narcissus pachybolbus*

Se dispone de poca información acerca de la dinámica de las poblaciones de esta especie y de su respuesta ante perturbaciones como los incendios o un exceso de pastoreo, por lo que no es posible describir sus perspectivas futuras.

En el ámbito del Plan el grado de conservación de *Helianthemum alypoides* con la información disponible es desconocido.

Una amenaza importante son los cambios de uso de los terrenos sobre los que se desarrolla, principalmente para la extracción de yesos, también el sobrepastoreo y la ocurrencia de incendios.

#### *Rosmarinus eriocalix*

Se distribuye por el sureste de la Península Ibérica y la franja costera del norte de África, en las regiones áridas y semiáridas del Mediterráneo. En la Península Ibérica únicamente se encuentra presente en las provincias de Almería y Granada.

Esta especie se asocia a los HIC 1520 y 5330. Vive en acantilados y roquedos marinos expuestos directamente a los aires cargados de humedad marina (maresía) y puntualmente, en acantilados de zonas interiores próximas a la costa, fundamentalmente sobre dolomías y mármoles, que desarrollan suelos esqueléticos. En las poblaciones costeras, el gradiente altitudinal oscila entre los 0 y 300 m y en las del interior, entre 300 y 400, quedando comprendidas en el piso termomediterráneo de ombroclima seco. Las especies que se desarrollan junto a *Rosmarinus eriocalix* son, entre otras, *Rosmarinus officinalis*, *Lavandula*

*dentata*, *Maytenus europaeus*, *Chamaerops humilis*, *Cistus clusii*, *Crithmum maritimum* y *Lycium intricatum*.

Se dispone de poca información acerca de la dinámica de las poblaciones de esta especie, por lo que no es posible describir sus perspectivas futuras. En el ámbito del Plan el grado de conservación de *Rosmarinus eriocalix* con la información disponible es desconocido.

Las principales amenazas que sufren las especies de la flora de dunas, arenales costeros y litoral en Andalucía pueden agruparse en la urbanización, construcción de infraestructuras, la degradación por otros usos, como por ejemplo construcción de invernaderos para la obtención de productos hortícolas bajo plástico, lo que se traduce en una reducción de la disponibilidad de hábitats, la degradación de los cauces y láminas de agua, el aislamiento poblacional, las especies invasoras y otras causas de origen biótico, como la escasa plasticidad de muchos de sus taxones, la hibridación o la ocurrencia de plagas.

La información actualmente disponible no permite la evaluación del grado de conservación de estas especies en el ámbito del Plan y se considera necesaria la realización de estudios adicionales a los ya existentes.

#### Endemismos

En lo que se refiere a los endemismos, son destacables los elementos florísticos propios de la provincia Murciano-Almeriense, muy numerosos, dada la gran cantidad de endemismos propios de esta unidad. Además, posee un elevado número de ibero-norteafricanismos que no están representados en ninguna otra provincia fitogeográfica peninsular. También tienen gran interés biogeográfico las comunidades brioliquénicas que colonizan los afloramientos yesíferos. Todas estas comunidades presentan una extremada sensibilidad, especialmente ante la pérdida de suelo que tiene lugar en las zonas de extracción de yesos.

Recientes investigaciones de carácter multidisciplinar realizadas en la Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas han permitido determinar que no es imputable a la acción destructiva del hombre sedentario la ausencia en el territorio de ecosistemas maduros (representada en otras zonas mediterráneas por vegetación de porte arbóreo y arbustivo).

Con el actual estado de conocimientos no se puede evaluar el grado de conservación de estos endemismos.

#### *2.5.2.2. Matorrales y pastizales esclerófilos*

Esta prioridad de conservación comprende los hábitats de interés comunitario los HIC 5220\*, 5330\* y 6220\* Matorrales arborescentes de *Zizyphus*, Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos y Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de *Thero-Brachypodetea*, respectivamente, así como la tortuga mora. Especie amenazada que se asocia fundamentalmente a este tipo de hábitats.

#### HIC 5220 Matorrales arborescentes de *Zizyphus*

El HIC 5220 está considerado como muy raro y como tal resulta prioritario proteger la totalidad de su superficie.

No se cuenta con información adecuada sobre la estructura y función de estos HIC ni que permita evaluar las perspectivas de conservación futuras de estos HIC.

A nivel local, la alteración de este tipo de hábitat es especialmente relevante en las zonas que van siendo rodeadas y fragmentadas por las urbanizaciones costeras y por la construcción de invernaderos.

#### HIC 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos

Este HIC está considerado como “raro y no prioritario”, sin embargo representa una superficie considerable dentro del espacio, con un 17% aproximado de la superficie total del ámbito de aplicación del plan.

A nivel global el futuro de este HIC se puede considerar problemático. La valoración general en cuanto a las perspectivas futuras a escala global y de su estado de conservación no es buena. Aunque de facto son muchos los LIC que comprenden estos tipos de hábitat, la presión a la que son sometidos por parte del actual modelo de desarrollo económico es muy fuerte. Muchos espacios naturales carecen por completo de orlas de protección, franjas tampón que suavicen la presión de las urbanizaciones turísticas colindantes o de los usos de agricultura intensiva. En el caso de los tipos de hábitat áridos resultaría muy crítica la llegada de agua desalada al entorno del Desierto de Tabernas, ya que ello representaría una gran presión agrícola e incluso urbanística sobre el espacio.

A nivel local no se cuenta con información adecuada sobre la estructura y función de estos HIC que permita evaluar las perspectivas de conservación futuras de los mismos o que permita valorar el grado de conservación de dicho hábitats en el espacio. Sin embargo si se puede decir que por la extensa superficie que ocupa en el ámbito de aplicación resulta de especial interés considerar un grado actual de referencia para poder evaluar en un futuro su conservación.

#### HIC 6220\*: Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de *Thero-Brachypodetea*

El HIC está considerado como un hábitat “raro y prioritario”. La presencia de este hábitat en el Paraje Natural y la ZEC no resulta especialmente representativa en la red Natura 2000, sin embargo, sí supone una superficie considerable dentro del ámbito de aplicación del plan con un 39 % de la superficie del Paraje Natural.

No se dispone de información adecuada sobre la estructura y función de estos HIC. Las presiones y amenazas actuales que presentan están relacionados con el cambio del uso pascícola, puesto que algunas comunidades vegetales son mantenidas por el hombre o por el ganado, y también influye el pastoreo y pisoteo de los animales y la variación estacional de los regímenes de precipitaciones.

Actualmente no se cuenta con datos suficientes que permitan evaluar las perspectivas de conservación futuras de estos HIC. De acuerdo con el grado de desarrollo urbano y abandono de los campos, las perspectivas de futuro no son muy favorables para este tipo de hábitat. La incidencia de estos factores está determinando la merma de las comunidades vegetales, reducción de su área y reemplazo por otras comunidades vegetales, principalmente leñosas que reducen la biodiversidad. Por otro lado, los factores ambientales tales como la escasez de las precipitaciones otoñales también pueden influir en el crecimiento y desarrollo de las especies características de estas comunidades.

En conjunto el grado de conservación es preocupante, pues si bien este hábitat está ampliamente cartografiado se desconoce el estado actual de las comunidades de pastizales que

integran el mismo. Por otro lado, debido a la naturaleza del tipo de hábitat algunas comunidades son de difícil detección por la cartografía o están solapadas con otras comunidades.

*Alondra ricoti (Chersophilus duponti)*

La distribución mundial de la alondra ricoti se restringe al Norte de África y la Península Ibérica. El grueso de la población española se encuentra en la Meseta Norte y el Valle del Ebro, existiendo una veintena de otros pequeños núcleos repartidos por Castilla y León, Castilla-La Mancha, Cataluña, Murcia y Andalucía. En ésta última región se limita a las provincias de Almería y Granada. La alondra ricoti es una especie estrictamente propia de estepas de vegetación natural, en terrenos llanos con vegetación de caméfitos u otras leñosas de escaso porte y una importante proporción de suelo desnudo. En Andalucía es extremadamente rara encontrándose actualmente tan solo tres núcleos reproductores, dos de ellos sobre espartales-tomillares en el Campo de Níjar (Almería) y Padul (Granada), y el tercero en matorral esclerófilo de porte almohadillado en la Sierra de Gádor (Almería), éste último emplazado sobre monte público.

Según el Programa de Actuación del Plan de Recuperación y Conservación de Especies Esteparias, la población de alondra ricoti en Andalucía se encuentra muy fragmentada, dividida en al menos siete núcleos diferenciados con escasa conexión entre ellos. Según dicho Plan, tras un análisis de las áreas ocupadas y del hábitat potencial (hábitat recuperable con medidas de gestión) disponible en los núcleos actuales y relativamente recientes, la población favorable de referencia estaría situada en 252 individuos o 134 machos territoriales, de los cuales 50 individuos (25 machos territoriales) habrían de localizarse en la Zona del Ámbito del Plan de Recuperación de Aves Esteparias (ZAPRAE) Campo de Tabernas-Sierra Alhamilla.

Si bien el seguimiento de esta especie durante las últimas décadas indica que ha sufrido un descenso en sus poblaciones, durante el periodo 2004-2011 los resultados del Programa de Seguimiento señalan una población mínima estable de entre 40-50 parejas. Esta población puede ser algo superior, pues existe suficiente hábitat potencial y en los últimos el incremento en el esfuerzo de censo y búsqueda han localizado nuevas poblaciones, aunque siempre aislados y de pequeño tamaño, lo que hace la especie se encuentre en una situación muy delicada.

El grado de conservación de esta especie a nivel local, de acuerdo con los datos anteriores, puede calificarse como desfavorable.

*2.5.2.3. Tortuga mora (Testudo graeca)*

Esta especie presenta una distribución típicamente Mediterránea, incluyendo el norte de África, algunas localidades del suroeste europeo, y este de la cuenca Mediterránea.

En la Península Ibérica se localizan dos poblaciones autóctonas de tortuga mora, una en sureste (provincias de Murcia y Almería), y otra en Doñana (Huelva). Se conocen algunas introducciones a lo largo del siglo XX en Doñana, aunque la especie ya estaba allí con anterioridad. En 1987 se realizó una introducción en la Sierra de Algeciras con adultos decomisados procedentes de Marruecos. Años más tarde se localizaron individuos juveniles en el área de suelta. Además pueden encontrarse ejemplares escapados en cualquier punto del país.

Fuera de la Península Ibérica, ha sido introducida en Ibiza, Formentera y la isla de Mallorca, pero parece haber desaparecido de la primera.

Se trata de una especie termófila y típicamente mediterránea, asociada al matorral mediterráneo abierto, independientemente de la composición de especies de dicho matorral. Ocupa territorios entre el nivel del mar y los 800m. Su presencia parece verse favorecida por la heterogeneidad espacial.

La distribución de la especie en Andalucía está muy restringida:

- Una de las poblaciones está situada en el interior del Parque Nacional de Doñana (provincia de Huelva) y se extiende sobre unos 70 Km<sup>2</sup>.
- En la provincia de Almería, el área de distribución de *Testudo graeca* ocupa una superficie de 1.334 km<sup>2</sup>, de los cuales tan sólo un 36,4% (487,38 km<sup>2</sup>) está incluida en alguna figura territorial de protección, considerando como tales los LIC y los Montes de Utilidad Pública. Esta superficie es insuficiente en relación con la importancia relativa de sus poblaciones respecto al conjunto de las poblaciones ibéricas. Destacan por su importancia los LIC de Alto Almagro y Sierras de Almagrera-Los Pinos, seguidos del LIC de Sierras de Cabrera-Bédar. En el ámbito del plan la densidad de la tortuga mora se considera muy baja o baja.

Las poblaciones de Doñana, por localizarse dentro de un Parque Nacional, se consideran adecuadamente protegidas. En los últimos 20 años no se ha observado una reducción ni de densidad ni de su área de distribución. Sin embargo, en las poblaciones del noreste de Almería se ha producido una destrucción y alteración de sus hábitats, debido principalmente a la construcción de urbanizaciones y carreteras en el litoral almeriense, incendios forestales, comercio ilegal que con frecuencia asolan la región, mortalidad accidental, cambio en la dinámica de las especies nativas, perturbación urbana, factores intrínsecos, atropellos, contaminación de fitosanitarios, fumigación aérea o la recolección de ejemplares como animal de compañía.

Las poblaciones del noreste de Almería se hallan en zonas semiáridas con baja cobertura matorral (*Anthyllis cytisoides*, *Rosmarinus officinalis*, *Chamaerops humilis*, etc.) y fuerte insolación, sobre substrato silíceo. En menor medida aparecen en pequeñas manchas de cultivo de secano y pastizales. En Doñana ocupa dunas consolidadas con alternancia de matorral abierto (predominado el jaguarzo, *Halimum. halimifolium*), con helechales (*Pteridium aquilinum*), pastizales y pinares no muy espesos.

La población se encuentra gravemente amenazada a causa de las presiones expuestas anteriormente, por lo que las perspectivas de conservación futuras no resultan favorables. Se hace necesaria la intervención humana para su recuperación mediante gestión activa. Para ello, se ha creado el Centro de Cría y Recuperación de los Reptiles de Andalucía "Casa de la Tortuga Mora" (Bédar, Almería), especialmente enfocado a la protección de esta especie. Forma parte de la Red Andaluza de Centros de Recuperación de Especies Amenazadas (CREAs). Sin embargo, para determinar con precisión las perspectivas futuras de la especie se hace necesario un mayor conocimiento de la situación de la población en el ámbito de aplicación y su entorno.

En el ámbito del Plan, el grado de conservación de *Testudo graeca*, se puede calificar como desfavorable.

#### 2.5.2.4. Conectividad ecológica terrestre y fluvial

Según el Borrador del Plan para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía (2014), el Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas se localiza en el elemento denominado

**“Ambientes áridos y semiáridos”**, que agrupa un total de 12 espacios de la Red Natura 2000, entre ellos espacios próximos como el Parque Natural Cabo de Gata-Níjar, los Parajes Naturales Desierto de Tabernas, Sierra Alhamilla y las ZEC Sierras de Cabrera-Bédar o Ramblas de Gérgal, Tabernas y sur de Sierra Alhamilla, ocupando un total de 203.000 hectáreas.

#### Conectividad terrestre

El hecho de que el Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas limite en gran parte de su perímetro con el LIC Sierra de Cabrera-Bédar, hacen que en la práctica conformen un continuo ambiental de más de 37.000 hectáreas. Esta situación de continuidad potencia su función como corredor ecológico, que se ve acentuado por la conexión a través del río Aguas, uno de los pocos cauces fluviales almerienses con un caudal permanente todo el año.

Ambos espacios presentan unas características socioeconómicas y ecológicas muy similares, lo que contribuye a reforzar su continuidad espacial y el papel de conectividad para las especies y hábitats características de la zona central y del Levante almeriense.

El ámbito definido el Paraje Natural así como el LIC Sierras de Cabrera-Bédar, si bien también participa en los flujos ecológicos que se producen entre las sierras colindantes (Filabres, Alhamilla, Bédar, etc.), las cuales articulan el corredor penibético en su sector más oriental, la zona destaca especialmente por el potencial que presenta para la conexión ecológica del piso termomediterráneo en ambiente áridos y subdesérticos, con presencia de hábitats singulares (halófilos y gipsícolas) que dan lugar al desarrollo de una gran variedad de endemismos. Así, el Paraje Natural y su entorno inmediato constituyen tanto un territorio clave para el mantenimiento del área de distribución de taxones botánicos únicos y singulares como para la conservación de los flujos ecológicos que se producen entre sus poblaciones. Ello adquiere mayor importancia en un contexto de cambio climático, de manera que la conectividad es relevante para la migración climática de las especies gipsícolas.

A una escala subregional hay que tener en cuenta la posición intermedia de estos espacios de un eje general que iría de un extremo desde el Parque Nacional y Natural Sierra Nevada, en donde se encuentran algunos de los hábitats y ecosistemas más valiosos y representativos de las altas cumbres peninsulares, pasando por el único desierto propiamente dicho del Estado español (Desierto de Tabernas), una sierra interior a modo de isla botánica (Sierra Alhamilla) conectadas por una serie de ramblas (Ramblas del Gérgal, Tabernas y sur de Sierra Alhamilla) a otro extremo, conformado por el Parque Natural marítimo-terrestre de Cabo de Gata. Tal contraste de hábitats, ecosistemas y grado de biodiversidad en un espacio relativamente reducido es otro factor cualitativo a la hora de considerar la conectividad del Paraje Natural.

#### Conectividad fluvial

El río Aguas constituye un importante elemento para la conectividad ecológica dentro de la red Natura 2000. Se trata de uno de los escasos ríos con un régimen constante, y que circula por el adyacente LIC de Sierra de Cabrera-Bédar, desembocando a la altura de otro LIC, los Fondos marinos del litoral almeriense.

Las formaciones de ribera asociadas al río Aguas, principal elemento configurador de la conectividad ecológica del espacio, incluyen dos HIC, 92A0, *Alamedas, olmedas y saucedas de las Regiones Atlántica, Alpina, Mediterránea y macaronésica*, y 92D0, *Galerías y matorrales ribereños y termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)*. La presencia y

calidad de las aguas del río favorece la conectividad y la conservación de estos HIC. Estos hábitat proporcionan servicios ecosistémicos importantes, como la protección de riberas, mantenimiento de la conectividad y dinámica fluvial, regulación de los ciclos de nutrientes o mantenimiento y mejora de la calidad de las aguas.

Además de las especies nidificantes en la zona, la existencia de agua en la misma favorece la aparición de una avifauna muy diversa proveniente del entorno de la ZEPA y propicia la existencia de un flujo migratorio importante de passeriformes en ambos pasos. Por otro lado hay que hacer constar la integración de varios kilómetros del cauce del río Aguas, dentro del Inventario de Espacios Fluviales Sobresalientes (EFS-AL-02, Río Aguas).

En el ámbito del Paraje Natural o en su entorno más inmediato, dentro de la localidad de Sorbas, se localizan 3 estaciones de depuración:

La EDAR Sorbas, al sureste de la localidad de Sorbas y en las proximidades del cauce principal en su tramo alto, recoge los vertidos procedentes de la localidad de Los Giles. El vertido final de las aguas tratadas se realiza en el río Aguas por esas inmediaciones.

La EDAR Los Andreses, en el tramo medio de la cuenca y al sur de la localidad de Los Mañas, que recoge los vertidos procedentes de Los Andreses y vierte en sus inmediaciones.

La EDAR Cariatiz, al este de esta localidad y en el tramo medio de la cuenca y vierte en sus inmediaciones.

Esta masa de agua tiene dos puntos de control, uno en cabecera y otro en el tramo medio. Este acuífero se corresponde con la masa de agua 060.008 definida por el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, con la denominación 060.008 Aguas, que corresponde a un acuífero detrítico

En el ámbito del Paraje Natural se localizan dos masas de agua, una superficial, la ES0651010Z "Alto y Medio Aguas" y una masa de agua subterránea, la 060.008 "Aguas". La evaluación del estado global de la masa de agua superficial llevada a cabo en el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas es la siguiente:

*Tabla 12. Evaluación del estado global que establece el Plan Hidrológico para la masa de agua superficial "Alto y Medio Aguas" y objetivo de la Directiva Marco del Agua para la misma.*

Código	Estado Ecológico	Estado Químico	Estado Global	Objetivos Medio Ambientales
ES0651010Z	Moderado	Bueno	Peor que bueno.	Buen estado en 2027

Fuente: Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas 2016  
Categorías de evaluación recogidas en el Plan Hidrológico: Estado Ecológico ("Muy bueno", "Bueno", "Moderado", "Deficiente", "Malo" y "Sin evaluar"), Estado Químico ("Bueno", "No alcanza el buen estado" y "Sin evaluar") y Estado Global ("Bueno o mejor", "Peor que bueno" y "Sin evaluar").

La causa de exención del cumplimiento de los objetivos medioambientales para el 2015 reside en la insuficiencia de los caudales fluyentes, alteraciones morfológicas e inestabilidad de cauces y procesos de desertificación y aporte de sólidos a la red fluvial. Las actuaciones previstas para aportar recursos para abastecimiento y riego desde la IDAM de Carboneras, junto con la modernización de los regadíos y la posible reutilización de caudales regenerados en la depuradora supramunicipal de la costa, han de reducir sustancialmente el aprovechamiento de

los recursos propios. No obstante, el grado de desestabilización del cauce, con gran acumulación de depósitos aluviales, en los que se infiltran los escasos caudales que acceden a él, impedirá previsiblemente alcanzar el buen estado hasta que no hayan surtido efecto las medidas programadas, lo que en principio no será posible antes del último horizonte del Plan.

Según el Plan Hidrológico vigente hasta la aprobación del actual (Real Decreto 1331/2012, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas) el territorio se caracteriza por una fuerte aridez y recursos naturales muy escasos, pero en el que la agricultura de regadío es una actividad muy rentable que ha conducido, no sólo a un aprovechamiento excesivo de los recursos superficiales, sino también a la sobreexplotación de los acuíferos. A pesar de dicha sobreexplotación, se tratan de regadíos deficitarios por lo que las únicas fuentes de suministro alternativo o complementario sería el aprovechamiento de los caudales desalados de la IDAM de Carboneras, obras que están siendo ejecutadas por Acuamed en el marco del Programa AGUA, junto con la modernización de los regadíos y la posible reutilización de caudales regenerados en la depuradora supramunicipal de la costa. Además, según el Plan Hidrológico, una parte de los regadíos actuales no cuenta con la correspondiente concesión administrativa, contribuyendo de esta manera a la sobreexplotación de la masa de agua subterránea Aguas. Por lo tanto, el equilibrio actual entre demandas y recursos disponibles imposibilita, no sólo el servicio de nuevas demandas con recursos convencionales, sino que hace que la política deba orientarse hacia la sustitución por recursos no convencionales. El uso de estos recursos desalados está previsto tanto para el suministro de riegos agrícolas como para el abastecimiento de Sorbas y Uleila del Campo.

La extracción de aguas subterráneas en la parte alta de la cuenca, junto con la extracción de aguas superficiales en la parte media, provoca un problema de insuficiencia de caudales fluyentes en toda la masa, salvo en la inmediaciones del manantial de los Molinos del río Aguas.

Las principales amenazas desde el punto de vista de la conectividad ecológica están en relación el estado no bueno de las aguas superficiales y la evolución de los usos agrícolas en el territorio, en forma de extensos cultivos intensivos de olivar y algunos invernaderos, situados en el entorno del territorio, pero que tienen una indudable afección al funcionamiento hidrológico del territorio. Con todos los datos expuestos se puede valorar el grado de conservación de la función conectora del Paraje Natural como desfavorable.

#### *2.5.2.5. Procesos ecológicos en el Karst en yeso de Sorbas, hábitats y especies asociadas.*

Considerado en su globalidad, el Karst en Yesos de Sorbas, al menos en sus formas superficiales, se encuadra dentro de las categorías geomorfológicas e hidrogeológica. El estado y amenazas sobre el paisaje y geomorfología del Karst en Yesos de Sorbas se analizaron en el epígrafe 2.5.1.2.

El Karst en Yesos de Sorbas está considerado por su amplio desarrollo como el segundo Karst en Yesos del mundo, mientras que por la variedad de formas kársticas en yeso puede ser considerado como el karst más importante de los existentes. En el ámbito del mismo se desarrollan diversos procesos ecológicos, geológicos e hidrogeológicos que han generado, no sólo una serie de formas tanto superficiales como subterráneas de gran singularidad, sino igualmente una serie de ecosistemas singulares y han favorecido la presencia de hábitats de interés comunitario y de numerosas especies amenazadas y de interés. En este sentido el karst

subterráneo constituye un verdadero “punto caliente de la biodiversidad” en relación a numerosas especies troglófilas, tanto de vertebrados como invertebrados.

Además hay que considerar el propio funcionamiento hidrogeológico del karst, que almacena el agua de las escasas lluvias y que permite una presencia constante de agua en este entorno árido, lo que produce un efecto oasis que genera un humedal de gran importancia ecológica en el contexto del Sureste árido almeriense.

El medio kárstico es un entorno frágil y muy dinámico, fácilmente alterable por la acción antrópica, aunque dicha acción se efectúe en zonas relativamente alejadas del mismo, lo que puede incidir negativamente tanto en los procesos como en las formas de modelado, paisajes, especies, hábitats y ecosistemas.

Las principales amenazas para los procesos hidrogeológicos y ecológicos en el Karst en Yesos en el ámbito del Plan residen en el creciente aumento de la demanda turística, especialmente relacionado con la espeleología, la contaminación de las aguas subterráneas y el cierre de accesos por causas naturales o antrópicas. Finalmente, la actividad investigadora ha generado una serie de impactos en forma de restos de aparataje e instrumental que todavía quedan en alguna sima (Covadura).

Si bien la actividad agrícola es marginal en el ámbito del Plan y el regadío limitado, se considera necesaria el seguimiento y eventual corrección de los posibles efectos de la actividad agrícola fuera del ámbito del Plan, pero que se realizan en sus inmediaciones, en forma de cultivos de de olivar y almendros en regadío intensivo o semintensivo, y sus posibles afecciones al funcionamiento hidrogeológico del karst. Para ello se considera imprescindible la aplicación de las medidas contenidas en el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, así como el seguimiento de los niveles y calidad de las aguas superficiales y subterráneas en el ámbito del Plan, para poder monitorizar y minimizar los posibles impactos de estas actividades fuera del ámbito del Plan.

La evaluación del estado global de la masa de agua subterránea llevada a cabo en el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas es la siguiente:

*Tabla 13. Evaluación del estado global que establece el Plan Hidrológico para la masa de agua subterránea (“Aguas”) y objetivo de la Directiva Marco del Agua para la misma.*

Código	Estado Ecológico	Estado Químico	Estado Global	Objetivos Medio Ambientales
060.008	Malo	Malo	Malo	Buen estado en 2027

Fuente: Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas 2016

Categorías de evaluación recogidas en el Plan Hidrológico: Estado Ecológico (“Muy bueno”, “Bueno”, “Moderado”, “Deficiente”, “Malo” y “Sin evaluar”), Estado Químico (“Bueno”, “No alcanza el buen estado” y “Sin Evaluar”) y Estado Global (“Bueno o mejor”, “Peor que bueno” y “Sin evaluar”).

El estado global de la masa es “Malo” como consecuencia del Mal estado cuantitativo y químico de la misma. La unidad hidrogeológica 06.0008 Alto Aguas fue catalogada en el Seguimiento y Revisión del Plan Hidrológico de las Cuencas del Sur (SRPHCS) como sobreexplotada, estimándose que las extracciones superaban en el año 2000 en más de un 20% a los recursos medios totales evaluados por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME). El

incremento de los bombeos para riego en los últimos años ha dado lugar a una situación de absoluta insostenibilidad, alcanzándose un índice de explotación de 3,3, lo que quiere decir que las extracciones superan en un 230% los recursos medios disponibles. Esta masa de agua, junto con la masa de agua subterránea 060.034 Fuente de Piedra, son en la actualidad los casos de mayor insostenibilidad de las extracciones de toda la demarcación.

Aunque no se disponga de una continuidad importante en los nuevos piezómetros creados, las cifras de la red de control del IGME, confirman tal diagnóstico, ya que desde el año 1995 (en la fase culminante de la sequía) hasta el verano de 2001 el nivel piezométrico bajó en promedio más de 8 metros, a una tasa de descenso anual de casi 1,5 metros que se ha acelerado hasta 3,3 metros desde 1998.

El enorme índice de explotación que presenta esta masa, junto al deterioro de la calidad de sus aguas, son indicios de una sobreexplotación grave. Esto hace que sea necesario efectuar un elevado número de actuaciones para lograr el buen estado cuantitativo, lo cual justifica la prórroga a 2027. Los problemas de calidad química están asociados a los de sobreexplotación por los que se establece la misma prórroga.

Teniendo en cuenta estos resultados se considera que, la masa de agua subterránea 060.008 Aguas, debe ser incluida forzosamente entre las que no cumplen los objetivos medioambientales de la DMA por motivos cuantitativos.

Con todo lo expuesto con anterioridad, el grado de conservación de esta prioridad de conservación no presenta unas perspectivas favorables.

#### HIC 8310: Cuevas cerradas al turismo.

El hábitat 8310 Cuevas cerradas al turismo, incluye sistemas hidrológicos subterráneos, que albergan organismos muy especializados o endémicos, o que son de capital importancia para diversas especies del Anexo II. Este hábitat, si bien presenta una extensión superficial reducida, posee un enorme desarrollo subterráneo, con más de 1.000 cavidades, varias de ellas con recorridos kilométricos, por lo que la dimensión espacial, más allá de sus espeleotemas únicos, las comunidades de quirópteros cavernícolas que las habitan y las nuevas especies de fauna trogloditas en ellas descubierta, es considerable dentro del ámbito del Plan.

A escala de la Comunidad Autónoma, según la Consejería de Medio Ambiente en el Informe "Valoración del Patrimonio Geológico. Diagnóstico de los potenciales impactos del Servicio de Actuaciones para la Conservación de la Geodiversidad en Andalucía (2012)", las cavidades y en general las formas endokársticas presentan unos factores intrínsecos de fragilidad y vulnerabilidad considerables. El hecho de que los procesos que los generaron continúen en su inmensa mayoría activos, la fragilidad de espeleotemas y el legado geoarqueológico, el que sean soporte de ecosistemas de gran valor les hace muy sensibles a la actividad humana, ya sea de manera directa (obras, visitas turísticas, actividad deportiva, infraestructuras de visita) o indirecta (vertidos no controlados, extracción de aguas).

Las amenazas sobre las cavidades están relacionadas fundamentalmente con los factores intrínsecos relacionados con la dinámica propia de los sistemas kársticos y la fragilidad de sus formas y la vulnerabilidad de los ecosistemas y procesos que albergan. Como factores que disminuyen estas amenazas se encuentran el hecho de que una gran mayoría de ellos se encuentren dentro de espacios protegidos, que tengan su acceso regulado mediante un sistema

de visitas o la difícil o nula accesibilidad de muchas simas y cavidades, que en muchos casos constituye su principal mecanismo de conservación.

Según los datos de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, el grado de amenaza para las cavidades no turísticas del Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas se puede calificar como medio a media alta, especialmente debido a su fragilidad y vulnerabilidad intrínseca.

En el ámbito de aplicación del Plan, las principales amenazas sobre este tipo de hábitat provienen de las actividades espeleológicas no reguladas. Otra amenaza, a tener en cuenta en relación con las comunidades de flora y fauna existentes, reside en la obstrucción parcial o total de las entradas a las cavidades, especialmente importante para las poblaciones de murciélagos cavernícolas. Finalmente hay que tener en cuenta la afección de la circulación del agua subterránea que pueda deberse a sobreexplotaciones o a contaminación por nitratos, aporte de sólidos, etc.

No obstante y de la misma manera que se ha apuntado para el caso de las actividades agrícolas intensivas que se realizan fuera del ámbito del Plan, se considera conveniente un seguimiento de los posibles efectos sobre el funcionamiento del karst de las explotaciones mineras que se desarrollan en su entorno inmediato, a fin de poder identificar los posibles impactos y proponer medidas correctoras y/o minimizadoras.

Con todo lo anterior y a falta de estudios más detallados, se considera el grado de conservación de los procesos ecológicos en el Karst en Yesos de Sorbas como desconocido.

#### Comunidad de murciélagos cavernícolas

Gracias a los diversos Informes Regionales sobre seguimiento de murciélagos cavernícolas en Andalucía dentro del contexto del Programa de Emergencias, Control, Epidemiológico y Seguimiento de Fauna Silvestre de Andalucía es posible realizar una aproximación sobre el grado de conservación de estas poblaciones. Como ya se ha comentado, se han detectado la presencia de tres especies de quirópteros con la categoría "vulnerable", en concreto el murciélago grande de herradura, el murciélago mediterráneo de herradura, y el murciélago de cueva, a los que hay que sumar otra especie, el murciélago pequeño de herradura, *Rinolophus hipposideros*, incluida en el Anexo II de la Ley 42/2007.

#### - Murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*)

El murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*) se distribuye por el sur de Europa, África, Asia y Australia. En Europa, se encuentra presente desde la Península Ibérica hasta el Cáucaso. En España está en toda la península e islas, excepto en Canarias. La especie varía su rango latitudinal desde el nivel del mar hasta los 1.400 m, pero la mayoría de sus refugios rondan entre los 400-1.100 m.

*Miniopterus schreibersii* es capaz de desplazarse varias decenas de kilómetros desde el refugio hasta los cazaderos. Sus desplazamientos estacionales pueden llegar a 500 km. Sus refugios se sitúan en zonas montañosas como en llanos, y tiene preferencia por cazar en espacios abiertos alimentándose de una gran variedad de insectos voladores. Presenta una distribución amplia por toda Andalucía, en las sierras Béticas y sierra Morena, pero escasos en la vega del Guadalquivir o semidesierto de Almería y Granada .

En 2010-2011 fue censada el 70% de la población andaluza con un mínimo de 85.106 individuos, lo que supone un 34,8 % de los 250.000 individuos censados en España. La tendencia poblacional actual en Andalucía es de un crecimiento moderado (2,57% anual). Parece ser que en Castilla-León y Valencia las colonias experimentan descensos poblacionales, en las principales colonias de Andalucía, Cataluña y sur de Castilla-La Mancha aumentan sus efectivos.

Es una especie cavernícola que frecuentemente utiliza cavidades artificiales y edificios. Su área de forrajeo se localiza principalmente en zonas de cubierta vegetal arbustiva y arbórea con presencia de aguas superficiales. La dieta está basada fundamentalmente en coleópteros y polillas que captura en vuelo.

Como las demás especies cavernícolas, su principal amenaza es la pérdida de refugios y las molestias. El elevado gregarismo, donde las colonias reúnen a varios millares de individuos la hace especialmente sensible a cualquier agresión. El creciente interés por el turismo de cuevas ha provocado la desaparición de colonias en Andalucía y en Huesca. Otro de los problemas es la instalación de rejas inadecuadas para la protección de patrimonio o como medida de seguridad. Según se dispone en las conclusiones del último informe regional sobre seguimiento de murciélagos cavernícolas en Andalucía (2011), dentro del contexto del Programa de Emergencias, Control, Epidemiológico y Seguimiento de Fauna Silvestre de Andalucía, se considera necesario acometer otras medidas para garantizar la supervivencia de la especie en los próximos años.

- Murciélago mediterráneo de herradura (*Rhinolophus euryale*)

El murciélago mediterráneo de herradura (*Rhinolophus euryale*) se halla presente de manera significativa en las sierras Béticas y Sierra Morena, pero sus poblaciones en la vega del Guadalquivir o semidesierto de Almería y Granada son escasas.

En 2010 y 2011 fue censada el 70% de la población andaluza con un total de 10.278 individuos, lo que supone que es un 29 % de la estimada para España. En líneas generales, la población tiende a experimentar un descenso significativo en todo su área de distribución en la Península donde han desaparecido varias colonias en los la última década. En Andalucía en 2009 se estimó un descenso del 9,9 % anual. Sin embargo, en la actualidad, a pesar de producirse un descenso poblacional, la población muestra una tendencia incierta por lo que es necesario ampliar el tamaño de muestra para corroborar dicho descenso.

Se trata de un quiróptero cavernícola, que generalmente cría en cuevas, minas y canalizaciones subterráneas. Presenta colonias de cría por debajo de los 1.000 m. Sus áreas de cazadero se localizan en zonas con vegetación más o menos densa. Se alimenta de insectos lepidópteros nocturnos y coleópteros que caza en vuelo. Sus hábitos son sedentarios y las subpoblaciones ibéricas aparecen separadas geográficamente.

El elevado gregarismo hace a la especie vulnerable a cualquier alteración en sus colonias de cría e invernada. Las amenazas más importantes son las molestias de que son objeto y la desaparición de refugios coloniales.

- Murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*)

El murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*) se distribuye por el sur de la región Paleártica, desde la península ibérica y Marruecos hasta Japón. En España se encuentra ampliamente distribuido por todo el territorio.

Se encuentra bien representado en Andalucía, en las sierras Béticas y sierra Morena, pero resulta escaso en la vega del Guadalquivir o semidesierto de Almería y Granada.

Es una especie cavernícola (cuevas, minas y estructuras subterráneas), tanto para la cría como para la hibernación, mientras que su hábitat de campeo está ligado a zonas con cobertura vegetal de tipo boscosa o arbustiva, predominantemente en paisajes fragmentados. Está adaptado a cazar en lugares de vegetación densa, aunque también puede extender su área de forrajeo a zonas abiertas. Las colonias de cría se sitúan por debajo de los 1000 m. Su alimentación se compone de insectos voladores, principalmente coleópteros y polillas. Es sedentario, y sus subpoblaciones ibéricas muestran una estructura metapoblacional.

En 2010 y 2011 fue censada el 70% de la población de cría andaluza con un total de 11.351 individuos, lo que supone el 23% del territorio nacional. La tendencia poblacional es de un declive moderado (3,5% anual). Sin embargo, la población de Andalucía está considerada entre las más sanas junto a la de Extremadura, Castilla-La Mancha y Castilla-León. El descenso poblacional parece ser generalizado en toda la Península. Siendo más acusado en el centro y este. A pesar de su amplia distribución muestra una estructura metapoblacional, lo que unido al elevado gregarismo y a la lenta tasa de renovación, hace la especie especialmente sensible a cualquier molestia en las colonias de cría.

Las amenazas más importantes para la especie son la pérdida de refugios y las molestias ocasionadas a las colonias: en Andalucía han desaparecido, en los dos últimos años, 4 colonias por rehabilitación de cortijos y edificios y otras 2 por molestias.

Se considera que la conservación de la especie pasa por la protección legal de sus refugios de cría e invernada, regulación de accesos en cavidades naturales y obras de rehabilitación en edificios ocupados por la especie.

- Murciélago pequeño de herradura (*Rhinolophus hipposideros*)

*Rhinolophus hipposideros*, murciélago pequeño de herradura, se extiende desde las costas atlánticas de Irlanda, Península Ibérica y Marruecos, que constituyen el límite occidental, hasta Kazajistán, Pakistán, Cachemira por el este, penetrando en África oriental hacia el sur hasta Sudán y Etiopía. En España es una especie frecuente y ampliamente distribuida por toda la Península, así como Baleares. En Andalucía, es una especie frecuente, ya que ha sido encontrada en 96 de los refugios ocupados por murciélagos (39,34%).

Se trata del *Rhinolophidae* más pequeño de Europa, de costumbres cavernícolas, también aprovecha refugios subterráneos artificiales y edificios. Sus refugios de cría aparecen relacionados con áreas provistas de una buena cubierta vegetal, ya sea arbórea o arbustiva. La dieta está basada fundamentalmente en coleópteros y polillas que captura en vuelo.

En 2010-2011 fue censada el 70% de la población andaluza con un mínimo de 1.374 individuos. Se desconoce el tamaño global poblacional de España, sin embargo, en 2005 para Andalucía el tamaño poblacional se estimó entre 5.000-10.000 individuos (Ibáñez *et al.*, 2005). La tendencia poblacional para el 70% de la población reproductora es de un descenso muy acusado, del orden del 10,32% anual. Siendo más moderada para el resto de su área de distribución.

La principal amenaza para la especie, es la pérdida de refugios por obras o por ruinas de edificios. Cuatro colonias han desaparecido por este motivo, dos en Málaga y otras dos en el País Vasco. En la actualidad, el 24% de la población andaluza se reúnen en dos refugios que son edificios

habitados; y la colonia de cría más numeros conocida (800 individuos) se encuentra en una central eléctrica asturiana. Algunos autores apuntan que el uso de organoclorados para tratamiento de la madera pueden inutilizar el refugio durante décadas por parte de los murciélagos. La prioridad para la conservación de la especie es la protección legal de los refugios controlando las obras de rehabilitación.

En el ámbito del Paraje Natural se llevó a cabo un seguimiento de las poblaciones de murciélagos cavernícolas en la Cueva Dura. Se trata de un refugio ocupado fundamentalmente en invierno y propuesto para la declaración como Zona de Especial Conservación de Murciélagos. El último censo se llevó a cabo el año 2007. La principal población corresponde a *M. schreibersi*, que llegó a alcanzar poblaciones de 5.000 habitantes, seguido por *Rhinolophus Ferrumequinum*, (8 ejemplares) *Rhinolophus hipposideros*, (4 ejemplares) y esporádicamente *Rhinolophus euryale* (un ejemplar).

El turismo espeleológico, así como de la destrucción de hábitat por actividades mineras, son las principales amenazas de los murciélagos cavernícolas. Otro factor a tener en cuenta es el crecimiento de la vegetación en bocas y entradas a cuevas, obstruyéndolas y dificultando el tránsito de las diversas poblaciones de murciélagos.

Por todo lo anterior, y para el caso del Paraje Natural, el grado de conservación de las especies de murciélagos cavernícolas se considera como desfavorable.

### 3. OBJETIVOS

Los objetivos del presente Plan de Ordenación de los Recursos Naturales se han definido teniendo en cuenta las disposiciones relativas al establecimiento de la Red Ecológica Europea Natura 2000, así como las directrices marcadas desde la Unión Europea en los distintos programas de acción en materia de medio ambiente:

De esta forma se establecen los siguientes objetivos generales:

1. Mantener, o en su caso mejorar, las condiciones de calidad y cantidad de los recursos hídricos así como los procesos y dinámicas ecológicas asociadas al río Aguas.
2. Mantener, o en su caso restablecer, el grado de conservación favorable de los hábitats de interés comunitario, con especial atención a los incluidos en el Anexo I de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, y en particular a los siguientes HIC: 1510\*, 1520\*, 5330, 5220\*, 6220\* y 8310.
3. Mantener o en su caso restablecer el grado de conservación favorable de las poblaciones de fauna y flora con especial atención a las especies de interés comunitario amenazadas o de especial interés para el espacio y en particular a la tortuga mora, alondra ricotí, *Helianthemum alypoides*, *Rosmarinus eriocalix*, *Teucrium turredanum*, endemismos vegetales y comunidades de murciélagos cavernícolas.
4. Garantizar las condiciones necesarias para mantener la función de conectividad ecológica en el Paraje Natural.
5. Garantizar las condiciones necesarias para mantener los procesos ecológicos en el Karst en Yesos de Sorbas.
6. Mantener la diversidad, calidad e integridad del paisaje.
7. Compatibilizar las actuaciones, usos y aprovechamientos que se realizan en el Paraje Natural con la conservación de los recursos naturales y culturales.
8. Garantizar el papel del Paraje Natural como recurso didáctico que contribuya a un mejor conocimiento y valoración de los recursos naturales y culturales.
9. Avanzar en el conocimiento de la realidad física, biológica, ecológica, social y cultural del Paraje Natural, en el desarrollo de herramientas que permitan una mejora en la gestión y en el establecimiento de protocolos y mecanismos que favorezcan la transferencia de dicho conocimiento y su incorporación a la toma de decisiones.
10. Contribuir al mantenimiento y preservación de los servicios ecosistémicos que presta el espacio natural a la sociedad.

En el marco de los objetivos generales se establecen los siguientes objetivos operativos:

1. Desarrollar un sistema preventivo para evitar actuaciones que puedan alterar los procesos hidrológicos, ecológicos y geomorfológicos que actúan tanto en el ámbito superficial como subterráneo en el Karst en Yesos de Sorbas.
2. Garantizar el control de calidad de las masas de agua superficial y subterránea.

3. Determinar el grado de conservación actual y favorable de los hábitats y las especies de fauna y flora amenazadas y de interés comunitario presentes en el Paraje Natural.
4. Mantener un seguimiento del grado de conservación de los hábitats de interés comunitario y de las especies de flora y fauna incluidas en las prioridades de conservación.
5. Aumentar, o al menos mantener, la superficie actual con presencia de los HIC 1510\*, 1520\*, 5220\*, 5330, 6220\* y 8310.
6. Priorizar las actuaciones de conservación que favorezcan a las especies amenazadas y a las especies y hábitats de interés comunitario presentes en el Paraje Natural.
7. Controlar y en su caso eliminar las especies exóticas invasoras que puedan amenazar la conservación de la biodiversidad.
8. Restaurar los hábitats que se encuentren degradados o desnaturalizados.
9. Reducir la mortalidad no natural de las especies de fauna.
10. Mejorar el conocimiento sobre el papel del Paraje Natural en la conectividad ecológica de la red Natura 2000.
11. Conocer los condicionantes y limitaciones sobre los flujos ecológicos en el Paraje Natural.
12. Mejorar o mantener el potencial conector de los hábitats, riberas y ramblas presentes en el Paraje Natural.
13. Adecuar, y en su caso eliminar, las infraestructuras y actuaciones que degraden el paisaje y/o resulten desfavorables para las funciones de conectividad ecológica.
14. Mantener un seguimiento de los parámetros físico-químicos y ambientales de procesos geológicos, hidrogeológicos y ecológicos que se desarrollan en el Paraje Natural y su relación e incidencia con los hábitats y especies protegidas y de interés presentes.
15. Establecer e implantar un Programa de Geoconservación relativo a la investigación, conservación y difusión de los valores geológicos del Paraje Natural.
16. Controlar y reducir los riesgos asociados a otros usos, aprovechamientos y actuaciones.
17. Controlar y reducir los factores de riesgo vinculados al uso público, turismo y ecoturismo que puedan afectar a las especies silvestres, las cavidades y sus espeleotemas.
18. Mantener, y en su caso mejorar, una red de equipamientos, señalización y accesos que favorezca el conocimiento, valoración y disfrute del Paraje Natural.
19. Avanzar en la recogida, procesamiento y evaluación de información sobre los aspectos más relevantes para la gestión del espacio, promoviendo y orientando la investigación científica en este sentido.
20. Mejorar el conocimiento y la gestión de la ZEC Karst en Yesos de Sorbas en relación con el cambio climático en el contexto de la red Natura 2000.
21. Fomentar el desarrollo de herramientas de apoyo a la gestión y consolidar una gestión más flexible y adaptativa a las dinámicas de cambio que pudieran producirse, mediante la toma de decisiones apoyada en el avance del conocimiento.
22. Garantizar la difusión de la información generada.

## **4. CRITERIOS DE ORDENACIÓN Y GESTIÓN**

Las determinaciones denominadas “criterios de ordenación y gestión” tienen el carácter de directrices, que serán vinculantes en cuanto a sus fines, pudiendo las administraciones públicas competentes establecer medidas concretas para la consecución de dichos fines, en un marco que garantice la coherencia de la acción de las distintas Administraciones públicas en el espacio natural.

### **4.1. CRITERIOS GENERALES.**

1. Se fomentará la cooperación y coordinación entre las distintas Administraciones Públicas competentes en el ámbito de aplicación de este Plan, a fin de compatibilizar el ejercicio de sus competencias, en particular en lo relativo a las competencias que el Estatuto de Autonomía de Andalucía reconoce a los entes municipales.
2. Las Administraciones competentes orientarán sus políticas, planes sectoriales, programas y actuaciones hacia una gestión integral de los espacios naturales que presentan continuidad espacial, unidades ambientales similares o conectividad ecológica con el espacio natural protegido.
3. Se impulsará el papel del Consejo Provincial de Medio Ambiente y Biodiversidad de Almería, como cauce más adecuado para garantizar la participación social en la conservación y gestión del Paraje Natural.
4. Se promoverá la creación de acuerdos dirigidos a la conservación de los valores y recursos naturales, culturales y paisajísticos en el Paraje Natural a través de mecanismos de colaboración, y en particular mediante el fomento de acuerdos de custodia del territorio.
5. Se promoverán las medidas necesarias para lograr los beneficios derivados de la inclusión del espacio natural en la red Natura 2000.
6. Se fomentará una relación permanente y fluida con los diferentes sectores sociales, económicos e institucionales, en particular con las personas propietarias y titulares de derechos sobre terrenos o actividades cuya realización se desarrolle en el ámbito del Plan.
7. Se garantizará la coordinación de los recursos técnicos y humanos disponibles para el cumplimiento de la normativa vigente y de las normas establecidas en este Plan.
8. Se llevará a cabo la divulgación de los resultados de la gestión del espacio y de la evaluación y seguimiento del Plan.

### **4.2. CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES Y CULTURALES**

Para la conservación de los recursos naturales, culturales y de la integridad ecológica del Paraje Natural, así como para la prevención y corrección de impactos, la gestión y ordenación de los recursos naturales y culturales se regirá por los siguientes criterios:

#### **4.2.1. PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS EDÁFICOS Y GEOLÓGICOS**

1. Se aplicarán los principios establecidos por la Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad.

2. Se considerarán prioritarias las actuaciones de conservación en aquellos elementos o espacios incluidos en el Inventario Andaluz de Georrecurso presentes en el ámbito del Plan, siguiendo las directrices y recomendaciones que en tal inventario se indiquen.
3. Las actuaciones con incidencia en el espacio natural deberán garantizar la conservación del equilibrio edáfico y la dinámica sedimentaria, evitándose aquellas que puedan suponer impactos sobre la estabilidad del terreno, pérdida de suelo, agravar los procesos erosivos o alterar el balance sedimentario.
4. Se promoverán actuaciones de restauración hidrológico-forestal en los espacios en los que la degradación de la cubierta vegetal genere desequilibrios hidrológicos.
5. La Consejería competente en materia de medio ambiente colaborará con la Consejería competente en materia de agricultura para promover medidas orientadas a garantizar la estabilidad de los suelos de las cuencas vertientes de forma que se minimice el arrastre de materiales hacia las mismas, siendo prioritario:
  - a) La forestación de terrenos agrícolas afectados por procesos erosivos severos o pendientes pronunciadas.
  - b) El fomento de labores agrícolas que favorezcan la conservación del suelo.
6. Tendrán la consideración de zonas de acción preferente para su regeneración y/o restauración aquellas áreas cuyos suelos se encuentren alterados o degradados a causa de la actividad a que hayan sido sometidos, así como aquellas zonas donde los procesos erosivos sean intensos, prestandose especial atención a los terrenos que pudieran verse afectados por incendios forestales.
7. Se llevarán a cabo las actuaciones de conservación del patrimonio geológico conforme al Programa de Geoconservación mencionado en el capítulo 3.

#### *4.2.2. PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS*

1. Las actuaciones que se desarrollen en el espacio natural protegido tendrán en cuenta las posibles afecciones directas o indirectas sobre el funcionamiento de los regímenes hídricos, debiéndose evitar cualquier actuación que pueda poner en peligro el mantenimiento y la calidad ambiental de los ecosistemas acuáticos.
2. El aprovechamiento de los recursos hídricos se realizará de manera que garantice las demandas ambientales de los ecosistemas acuáticos y de la fauna silvestre en el Paraje Natural, de acuerdo con la Planificación Hidrológica vigente y la normativa que a tal efecto se establezca.
3. El Organismo de Cuenca competente valorará la autorización o concesión de nuevos aprovechamientos de recursos hídricos en la cuenca vertiente del espacio natural, teniendo en cuenta las posibles afecciones en el régimen hídrico al mismo.

#### *4.2.3. PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS HÁBITATS, LA FLORA Y LA FAUNA*

1. La gestión de los ecosistemas deberá ser integrada, contemplándose conjuntamente la vegetación, la fauna y el medio físico que los constituyen, garantizándose la preservación de la diversidad genética y los procesos ecológicos esenciales.

2. Se considerarán áreas preferentes en materia de actuaciones de conservación y mejora de ecosistemas las zonas donde se localicen hábitats de interés comunitario, en especial los hábitats prioritarios, y los que alberguen especies de interés comunitario o amenazada.
3. Las especies empleadas para la repoblación y restauración vegetal serán las propias de las asociaciones fitosociológicas de los hábitats de interés comunitario presentes en el Paraje Natural, repoblándose comunidades y no especies aisladas. Las repoblaciones forestales se realizarán con especies autóctonas arbóreas, arbustivas y herbáceas, utilizando pies de planta o semillas procedentes de la zona y buscando la mayor diversidad específica posible.
4. En los trabajos de restauración de las formaciones vegetales se deberán evitar las distribuciones homogéneas de las plantaciones con el objetivo de mejorar la sensación de naturalidad de las mismas y su calidad paisajística.
5. En los trabajos selvícolas se tendrá en cuenta favorecer la función protectora de la cobertura vegetal ante procesos erosivos y la creación de las condiciones óptimas para la reproducción, crianza o permanencia de las especies de fauna silvestre existentes.
6. Los hábitats preferentes en materia de conservación serán los recogidos en el Anexo I de la Ley 42/2007, de 13 diciembre, y en particular los identificados como prioridades de conservación: 1510 Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia), 1520\*, Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*, 5220\* Matorrales arborescentes de *Zizyphus*, 5330\* Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos , 6220\*, Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de *Thero-Brachypodetea* y 8310 Cuevas cerradas al turismo.
7. Las especies preferentes en materia de conservación serán las recogidas en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas así como las especies incluidas en los Anexos II y IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre y, en particular, las especies identificadas como prioridades de conservación: tortuga mora, alondra ricotí, comunidades de murciélagos cavernícolas, *Helianthemum alypoides*, *Rosmarinus eriocalix*, *Teucrium turredanum* y endemismos vegetales.
8. Las medidas destinadas a la conservación de la fauna y flora silvestre tendrán una visión integral de manera que se favorezca la interrelación entre los distintos hábitats y las cadenas tróficas que sustentan.
9. Las actuaciones de conservación y seguimiento de las especies amenazadas que cuenten con un Plan de Protección de Especies Amenazadas, Programa de Actuaciones o con Programas de Seguimiento se realizarán de acuerdo a los criterios e indicadores que establezca el Plan o Programa correspondiente para cada especie.
10. En las actuaciones de conservación que se desarrollen en el espacio se tendrá en cuenta favorecer la conectividad ecológica de las especies y hábitat presentes, en el marco de los trabajos para la elaboración de futuros instrumentos de planificación relacionados con la conectividad ecológica en Andalucía.
11. Cuando las condiciones medioambientales así lo aconsejen, se promoverá la progresiva sustitución de las especies vegetales alóctonas por especies autóctonas.
12. Se fomentará la conservación de las estructuras naturales o artificiales usadas como refugio, cría, alimentación o descanso de la fauna silvestre, tales como manantiales, abrevaderos, cortijos, pozos, etc.

13. Se priorizará la restauración o progresiva naturalización de diversos tramos de cursos y riberas identificados como en estado deficiente por el Plan Director de Riberas de Andalucía.
14. En la revisión de los planes urbanísticos municipales y desde los Planes de Ordenación del Territorio de ámbito subregional, se impulsará la introducción de medidas para prevenir los crecimientos urbanos dispersos y las implantaciones de actividades y la edificación aisladas a lo largo de la N-340a, con el fin último de evitar la formación de un continuo urbano a lo largo de esta carretera en el ámbito del Plan.
15. El manejo de las formaciones forestales integrará progresivamente estrategias de gestión adaptativa para favorecer la capacidad de adaptación de la masa forestal a los escenarios de cambio climático previstos para Andalucía.

#### *4.2.4. PARA LA CONSERVACIÓN DEL PAISAJE*

1. Se minimizará el impacto paisajístico, así como la contaminación acústica o lumínica que pueda producir cualquier actuación o actividad que se desarrolle en el espacio.
2. Se considerarán como zonas de acción preferente para su regeneración-restauración las áreas degradadas por actividades mineras y zonas de vertido que se encuentran en el ámbito de aplicación del Plan, bajo criterios de integración paisajística. Podrán exceptuarse las zonas que por sus características minero-culturales se consideren de interés para la interpretación de los georrecurso y su mantenimiento no resulte lesivo ambientalmente.

#### *4.2.5. PARA LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL*

1. La Consejería competente en materia de medio ambiente colaborará con la Consejería competente en materia de cultura para la conservación del patrimonio cultural, así como la recuperación y puesta en valor del mismo.
2. Cualquier actuación que incluya movimientos de tierra tendrá en consideración la posible existencia de yacimientos arqueológicos y su rango de protección, adoptando las medidas cautelares de protección necesarias para garantizar su conservación.

### **4.3. APROVECHAMIENTOS**

1. Se promoverán las medidas necesarias para que los diversos tipos de aprovechamientos se realicen bajo criterios de sostenibilidad y de forma compatible con los objetivos de conservación.
2. La Consejería competente en materia de medio ambiente colaborará con la Consejería competente en materia de agricultura para:
  - a) Garantizar el cumplimiento de la condicionalidad para el mantenimiento de la tierra en buenas condiciones agrarias y medioambientales.
  - b) Impulsar la producción ecológica, así como la producción integrada.
  - c) Fomentar el uso sostenible de productos fitosanitarios y la gestión integrada de plagas, así como el establecimiento y actualización de las normas que regulan su uso, especificando los productos autorizados, en las zonas agrícolas del espacio natural protegido.

- d) Fomentar la evolución de las zonas de cultivos abandonados hacia estadios naturales mediante labores de restauración de la cubierta vegetal.

#### **4.4. USO PÚBLICO, ACTIVIDADES TURÍSTICAS VINCULADAS AL MEDIO NATURAL, EDUCACIÓN Y VOLUNTARIADO AMBIENTAL**

1. La gestión y ordenación del uso público se basará en los principios inspiradores y objetivos establecidos en el documento "Gestión del Uso Público en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA): Estrategia de Acción" que fue aprobado mediante Resolución de 19/11/2003, de la entonces Dirección General de la Red de Espacios Naturales Protegidos y Servicios Ambientales o documento similar que pueda sustituirlo en el futuro.
2. Los programas y actuaciones de educación e interpretación ambiental deberán contemplar los criterios y recomendaciones generales de la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental y en particular los establecidos para espacios naturales.
3. Se fomentará el desarrollo de campañas de voluntariado dando prioridad a las iniciativas que cumplan el doble objetivo de fomentar la concienciación ambiental y mejorar la calidad ambiental del espacio natural protegido.
4. La difusión del material divulgativo e informativo se realizará preferentemente a través de la web de la Consejería competente en materia de medio ambiente y los equipamientos de uso público, así mismo, dicha Consejería podrá utilizar otras instalaciones vinculadas al espacio natural para lo cual establecerá acuerdos con los organismos competentes o entidades implicadas.

#### **4.5. INVESTIGACIÓN**

1. Tendrán la consideración de prioritarios los proyectos y actividades de investigación y desarrollo tecnológico que se diseñen, planifiquen y desarrollen dentro de las líneas programáticas, objetivos y prioridades definidos en el planeamiento de la Comunidad Autónoma en materia de investigación y medio ambiente. Asimismo, serán prioritarios los programas de investigación y actuaciones experimentales de restauración del medio natural cuando sirvan de apoyo y asesoramiento a las tareas de gestión y medidas de conservación que se establecen en el presente Plan.
2. Sin perjuicio de lo establecido en el apartado anterior se consideran materias prioritarias de investigación:
  - a) Desarrollo de metodologías y aplicación para la caracterización y evaluación del grado de conservación actual y favorable de los hábitats de interés comunitario y de las especies incluidas en los Anexos II y IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.
  - b) Espeleología científica. Actualización del inventario de cavidades. Bioespeleología.
  - c) Cambio climático.
  - d) Estudios sobre el impacto de las actividades de espeleoturismo en las cavidades. Desarrollo de modelos de uso sostenible de las cavidades kársticas.
  - e) Estudios de paleoecología y paleopalínología cuaternaria.

- f) Estudios sobre los procesos erosivos y sedimentológicos del Paraje Natural.
  - g) Caracterización climática e influencia de las variables climáticas sobre los procesos ecológicos en zonas áridas.
  - h) Caracterización taxonómica y ecológica de las comunidades de quirópteros cavernícolas y de la fauna invertebrada, con especial atención a las especies de las cavidades del karst.
  - i) Ecología y evolución de las poblaciones de vertebrados, con especial atención a las aves esteparias, águila-azor perdicera y tortuga mora.
  - j) Estudios de interconectividad de poblaciones de tortuga mora.
  - k) Evolución de la dinámica de las comunidades vegetales prestando especial atención a las gipsícolas y a los endemismos de la zona.
  - l) Conocer los condicionantes y limitaciones sobre los flujos ecológicos de los hábitats halófilos y gipsícolas.
  - m) Análisis de la vegetación primocolonizadora de las escombreras y frentes de cantera que se han ejecutado sobre yesos cristalinos.
  - n) Evolución de la composición florística en relación con la actividad ganadera.
  - o) Capacidad de acogida o carga de los medios de mayor fragilidad ambiental.
  - p) Estudio de las técnicas de recolección de especies vegetales naturales (aromáticas, tintóreas, medicinales, condimentarias, de uso artesanal, entre otras).
  - q) Evaluación del potencial turístico e incidencia socioeconómica.
  - r) Estudio sobre la significación histórica de estos espacios en relación con su entorno y con los usos y transformaciones sufridas.
3. El control y seguimiento del estado de las poblaciones florísticas y faunísticas se basará en la aplicación de metodologías normalizadas que permitan el análisis de datos históricos de dichas poblaciones y análisis comparativos con otras zonas y en el marco de los Programas de Seguimiento que desarrolla actualmente la Consejería competente en materia de medio ambiente.
4. Con carácter general, se impulsará la coordinación entre las distintas entidades de investigación, la mejora de la organización y difusión de la información y el máximo aprovechamiento de los resultados científicos generados. En particular, se promoverá la difusión de los resultados en diferentes ámbitos, regional, nacional o internacional y el intercambio de experiencias con espacios naturales protegidos de ámbito nacional e internacional de similares características, y en particular con la Red de Geoparques de la UNESCO.

#### **4.6. INFRAESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES**

1. Se impulsará la cooperación entre las Consejerías competentes para compatibilizar los usos actuales de las infraestructuras y edificaciones presentes en el espacio con las labores y actuaciones de conservación del espacio natural protegido; vigilancia, prevención y defensa contra incendios, habilitación de corredores, zonas de paso y áreas de refugio, alimentación y

cría de fauna, y el desarrollo de actividades de uso público.

2. Se fomentará la rehabilitación de aquellas construcciones y edificaciones con interés histórico o cultural, especialmente cuando se destinen al adecuado desarrollo del uso público
3. Se fomentará la divulgación y el conocimiento entre las personas físicas o jurídicas titulares de derechos sobre terrenos o actividades y habitantes del entorno, de las ventajas del uso de las energías renovables y la promoción del ahorro y la eficiencia energética en el marco de la Ley 2/2007, de 27 de marzo, de fomento de las energías renovables y del ahorro y eficiencia energética de Andalucía, normativa de desarrollo y planificación estratégica en materia energética.

## **5. NORMATIVA**

### **5.1. VIGENCIA, ADECUACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN**

#### *5.1.1. VIGENCIA*

El Plan tendrá vigencia indefinida.

#### *5.1.2. ADECUACIÓN*

1. El contenido del Plan podrá ser sometido a modificación de alguna o algunas de las partes que lo constituyen, o a un procedimiento de revisión del conjunto del mismo.
2. Modificación
  - a) La modificación del Plan supone cambios concretos de alguno o algunos de sus contenidos, tratándose de ajustes puntuales que no alteran sustancialmente la ordenación y gestión adoptada.
  - b) En particular, se considera modificación del Plan los ajustes puntuales que deban realizarse cuando del resultado de la evaluación del Plan, al que se refiere el epígrafe 5.1.3., se consideren necesarios para el cumplimiento de los objetivos establecidos.
  - c) El Plan podrá ser modificado a propuesta del Órgano Directivo competente en materia de espacios naturales protegidos de la Consejería competente en materia de medio ambiente, bien a iniciativa propia o por acuerdo motivado del Consejo Provincial de Medio Ambiente y de la Biodiversidad de Almería, aprobado por mayoría absoluta de sus miembros. La modificación será sometida al trámite de información pública y audiencia a los intereses sociales e institucionales implicados.
  - d) La aprobación de la modificación corresponderá a la persona titular de dicha Consejería cuando se refiera únicamente a materias competencia de medio ambiente. Cuando la modificación se refiera a otras materias, se aprobará mediante orden conjunta de las personas titulares de las Consejerías competentes en la materia correspondiente y en medio ambiente.
3. Revisión
  - a) La revisión del Plan implica un examen del mismo en su conjunto como consecuencia de la constatación de nuevas circunstancias ambientales o socioeconómicas, avances o nuevos descubrimientos científicos u otras causas legalmente justificadas y supone el establecimiento de una nueva ordenación y de nuevas pautas para la gestión del espacio.
  - b) El Plan podrá ser revisado por Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía a propuesta del Órgano Directivo competente en materia de espacios naturales protegidos de la Consejería competente en materia de medio ambiente, bien a iniciativa propia o por acuerdo motivado del Consejo Provincial de Medio Ambiente y de la Biodiversidad de Almería, aprobado por mayoría absoluta de sus miembros.

- c) La revisión se llevará a cabo siguiendo los mismos trámites establecidos para su elaboración y aprobación, correspondiendo esta última al Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía.

### **5.1.3. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN**

1. El seguimiento de la ejecución del presente Plan se realizará anualmente mediante la cumplimentación de los indicadores de ejecución establecidos en el epígrafe 7.1.

A tal efecto se deberá elaborar una Memoria Anual de Actividades y Resultados, donde quedarán reflejados los datos relativos al grado de ejecución de las líneas de actuación contenidas en el epígrafe 6 y las actividades de gestión que se desarrollen.

2. La evaluación del presente Plan se realizará mediante la cumplimentación de los indicadores de cumplimiento de objetivos y los indicadores de evolución establecidos en los epígrafes 7.2 y 7.3, respectivamente. El resultado de dicha evaluación se recogerá en un Informe de Evaluación.

Teniendo en cuenta lo dispuesto en el artículo 17 de la Directiva Hábitats, los informes de evaluación se realizarán de acuerdo al siguiente calendario:

- a) El primer informe de evaluación se realizará en el año 2018 coincidiendo con la fecha prevista para el próximo informe de aplicación de dicha Directiva en España.
- b) Los siguientes se realizarán cada seis años, a partir de dicha fecha.
3. Además, con la finalidad de abundar en la evaluación continua del presente Plan, se realizarán informes de evaluación intermedios, los cuales se realizarán cada tres años, mediante la cumplimentación de los indicadores de cumplimiento de objetivos y los indicadores de evolución establecidos en los epígrafes 7.2 y 7.3, respectivamente, que a tal efecto se consideren necesarios.

La Memoria Anual de Actividades y Resultados incorporará, en aquellos años que proceda, el Informe de Evaluación correspondiente.

### **5.2. RÉGIMEN GENERAL DE INTERVENCIÓN ADMINISTRATIVA**

1. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 10.2 y 15 bis de la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección, toda nueva actuación en el interior del Paraje Natural deberá ser autorizada por la Consejería competente en materia de medio ambiente a excepción de aquellas que, por no poner en peligro los valores objeto de protección del espacio y por cumplir las condiciones establecidas en el presente Plan, estén sometidas a comunicación o sean actividades de libre realización.
2. Las autorizaciones que se requieran en virtud del artículo 10.2 de la Ley 2/1989 de 18 de julio, cuando tuvieren por objeto actuaciones sometidas a Autorización Ambiental Integrada o Autorización Ambiental Unificada, quedarán integradas en los citados instrumentos de prevención y control, de acuerdo con lo establecido en la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental y sus normas de desarrollo y se solicitarán y tramitarán conforme a lo dispuesto en su normativa específica. En dichos procedimientos se

tendrán expresamente en cuenta, las repercusiones de tales actuaciones en los valores objeto de protección del espacio natural protegido, así como las prescripciones contenidas en relación con las mismas en este Plan.

3. La gestión, los usos y los aprovechamientos forestales y las actividades relacionadas con la flora y fauna silvestre, así como las que se refieran a los usos del agua cuya competencia corresponda a la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regirán por lo dispuesto en la normativa vigente sobre dichas materias. Las autorizaciones que se requieran en virtud del artículo 10.2 de la Ley 2/1989, de 18 de julio, cuando tuvieren por objeto actuaciones relativas a las materias anteriormente indicadas, quedarán integradas y se solicitarán y tramitarán conforme a los procedimientos que establecen las normas sectoriales que resulten de aplicación sobre las mismas. Se deberá tener en cuenta para el otorgamiento de la autorización exigida por la referida normativa sectorial, las prescripciones contenidas en relación con las mismas en este Plan.
4. El régimen de autorizaciones y comunicación establecido en el presente Plan se entiende sin perjuicio de los permisos, licencias, autorizaciones o concesiones que sean exigibles de acuerdo con la normativa sectorial vigente. Las autorizaciones se otorgarán a salvo del derecho de propiedad y sin perjuicio de terceros.

### **5.3. PROCEDIMIENTO**

#### *5.3.1. SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN*

1. La solicitud de autorización se dirigirá a la persona titular de la Delegación Territorial en Almería de la Consejería competente en materia de medio ambiente, empleando un modelo normalizado para cada tipo de actuación que podrá obtenerse por las personas solicitantes en los servicios centrales y periféricos de la citada Consejería y a través de Internet, en la dirección de la Consejería competente en materia de medio ambiente (<http://www.juntadeandalucia.es/organismos/medioambienteordenaciondelterritorio>).
2. La solicitud debidamente cumplimentada con los datos solicitados en el modelo normalizado, se acompañará de la documentación especificada en cada uno de ellos. Cuando así se indique en dichos modelos normalizados, la persona solicitante podrá sustituir la documentación que se requiera por una declaración en la que manifieste, bajo su responsabilidad, que cumple con los requisitos establecidos en este Plan para realizar el uso o actividad cuya autorización se solicita, que dispone al tiempo de la solicitud de la documentación que así lo acredita y se compromete a mantener su cumplimiento durante el período de tiempo inherente a la ejecución o ejercicio de la actuación pretendida.  
  
Así mismo, la persona solicitante podrá no presentar aquellos documentos que ya obren en poder de la Administración de la Junta de Andalucía, siempre que se indique el día y el procedimiento en el que los presentaron.
3. Con el objeto de facilitar la aportación de la documentación requerida, así como de agilizar la tramitación del procedimiento, la Consejería competente en materia de medio ambiente, a través de la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM), pondrá a disposición de las personas interesadas la información necesaria para la identificación de los condicionantes ambientales que inciden sobre el área de actuación o sobre la actividad que

se pretende realizar. El uso por parte de las personas interesadas de dicha información es de carácter voluntario

4. La solicitud, junto con la documentación necesaria para la obtención de la autorización o la declaración responsable que la sustituya, se podrá presentar:
  - a) En soporte papel, preferentemente en el registro general de la Consejería competente en materia de medio ambiente, en el de la Delegación Territorial en Almería o en sus registros auxiliares, sin perjuicio de que pueda presentarse en otros lugares conforme a las normas de procedimiento administrativo común de las administraciones públicas y de régimen jurídico del sector público, así como en el artículo 82.2 de la Ley 9/2007, de 22 de octubre, de la Administración de la Junta de Andalucía.
  - b) Por medios telemáticos, a través de las redes abiertas de telecomunicación y se cursarán por las personas interesadas al Registro Telemático Único, en los términos previstos en el Decreto 183/2003, de 24 de junio, por el que se regula la información y atención al ciudadano y la tramitación de los procedimientos administrativos por medios electrónicos (Internet), y demás normativa de aplicación, así como el artículo 83 de la Ley 9/2007, de 22 de octubre, mediante el acceso al portal web de la Junta de Andalucía (<http://www.juntadeandalucia.es>), así como al de la Consejería competente en materia de medio ambiente (<http://www.juntadeandalucia.es/organismos/medioambienteyordenaciondelterritorio>).
5. Cuando la solicitud se presente en un lugar distinto al registro de la Delegación Territorial en Almería de la Consejería competente en materia de medio ambiente o de sus registros, dicha Delegación Territorial comunicará a la persona interesada la fecha de entrada de la solicitud en dichos registros, en el plazo de 10 días siguientes a la recepción de la misma.

### *5.3.2. INSTRUCCIÓN Y RESOLUCIÓN DEL PROCEDIMIENTO E INICIO DE LA ACTUACIÓN*

1. La instrucción y resolución del procedimiento de autorización corresponderá a la persona titular de la Delegación Territorial en Almería de la Consejería competente en materia de medio ambiente, a cuyo efecto dictará y notificará la resolución en el plazo máximo de dos meses a contar desde la fecha en que la solicitud haya tenido entrada en el registro general del órgano competente para tramitar el procedimiento o en sus registros auxiliares. Para el supuesto de presentación por el registro telemático se estará a lo dispuesto en el artículo 16 del Decreto 183/2003, de 24 de junio.
2. Transcurrido dicho plazo sin que se haya notificado la resolución se podrá entender estimada la solicitud por silencio administrativo. No obstante, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 17.2 de la Ley 2/1989, de 18 de julio y en el artículo 47.1.f) de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, no podrán adquirirse por silencio administrativo facultades contrarias a las normas reguladoras del Paraje Natural que transfieran a la persona solicitante facultades relativas al dominio público o al servicio público.
3. Los procedimientos de autorización para realizar los usos o actividades previstos en el apartado b) del epígrafe 5.4.1.1. y en los apartados a), b), d) y e) del epígrafe 5.4.4.3 se instruirán y resolverán por la persona titular de la Delegación Territorial en Almería de la Consejería competente en materia de medio ambiente, mediante un procedimiento

abreviado, reduciéndose a 15 días el plazo para dictar y notificar la resolución. Transcurrido dicho plazo sin que se haya notificado la resolución se podrá entender estimada la solicitud, con las excepciones previstas en el apartado 2.

4. Las actuaciones que sean autorizadas de conformidad con lo dispuesto en el presente Plan, exceptuando las reguladas en los apartados a), b), d) y e) del epígrafe 5.4.4.3 deberán iniciarse en el plazo máximo de dos años y estar finalizadas en el plazo máximo de cinco años; dichos plazos se computarán desde el día siguiente a la notificación de la correspondiente autorización o a partir de la fecha en que la autorización deba entenderse otorgada por silencio administrativo. El inicio efectivo de las actuaciones autorizadas deberá ser puesto en conocimiento de la Delegación Territorial en Almería de la Consejería competente en materia de medio ambiente, mediante escrito dirigido a la misma que se presentará en la forma y los lugares previstos epígrafe 5.3.1.4.a), o por medios telemáticos, a través de las redes abiertas de telecomunicación indicadas en el epígrafe 5.3.1.4.b).

La falta de inicio de la actuación en el plazo establecido en este apartado, supondrá la caducidad de la autorización otorgada.

#### *5.3.3. ACTUACIONES CON POSIBLE AFECCIÓN A LA RED ECOLÓGICA EUROPEA NATURA 2000*

1. Para aquellas actuaciones en espacios naturales incluidos en la Red Ecológica Europea Natura 2000 que deban someterse a decisión de la Consejería competente en materia de medio ambiente, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 27.1-d) de la Ley 7/2007, de 9 de julio y los artículos 2 y 8 del Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, se establece lo siguiente:

- a) Las personas interesadas formularán sus solicitudes de autorización en la forma establecida en el epígrafe 5.3.1. utilizando para ello modelos normalizados para cada tipo de actuación, junto con la documentación que en cada caso se requiera. A dicha documentación la persona interesada podrá acompañar, la memoria explicativa de carácter ambiental prevista en el artículo 8 del Decreto 356/2010, de 3 de agosto. Los modelos normalizados podrán obtenerse en los lugares previstos en el epígrafe 5.3.1.1.

- b) Recibida la solicitud de autorización o, en su caso, remitida la misma por el Ayuntamiento en los supuestos de actuaciones sometidas a autorización o licencia en materia urbanística, cuando de dicha documentación se deduzca que la actuación pueda afectar de forma apreciable al espacio incluido en la Red Ecológica Europea Natura 2000, ya sea individualmente o en combinación con otros planes y proyectos, la persona titular de la Delegación Territorial en Almería de la Consejería competente en materia de medio ambiente iniciará el procedimiento establecido en el artículo 27.1-d) de la Ley 7/2007, de 9 de julio. En tal caso se seguirán los trámites regulados en el artículo 8 del Decreto 356/2010, de 3 de agosto, con las siguientes especificaciones:

- 1º De conformidad con el artículo 22.1.a) de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, el plazo para dictar y notificar la resolución quedará en suspenso, hasta tanto se aporte la memoria explicativa de carácter ambiental, si no se hubiera ya aportado junto con la

solicitud de autorización. Del requerimiento formulado a las personas interesadas para la presentación de la memoria explicativa ambiental y la suspensión del plazo para resolver se dará traslado, al Ayuntamiento, cuando se trate de actuaciones que requieran autorización o licencia en materia urbanística.

2º Si la decisión de la persona titular de la Delegación Territorial en Almería de la Consejería competente en materia de medio ambiente fuera someter la actuación a una Autorización Ambiental Unificada, la autorización prevista en este Plan se integrará en aquella. En caso de que la actuación esté sujeta a licencia municipal se comunicará dicha resolución al Ayuntamiento, advirtiéndole que no podrá resolver el procedimiento de la autorización o licencia en materia urbanística solicitada, hasta tanto se resuelva el procedimiento de Autorización Ambiental Unificada.

3º En el supuesto de que, por decisión de la persona titular de la Delegación Territorial en Almería de la Consejería competente en materia de medio ambiente, no deba ser sometida la actuación a Autorización Ambiental Unificada, la resolución en la que se declare tal circunstancia, contendrá la concesión o denegación de la autorización prevista en este Plan. Dicha resolución se acompañará con el informe correspondiente cuando se trate de actividades que requieren autorización o licencia en materia urbanística.

4º Cuando transcurran dos meses desde la entrada de la solicitud de autorización en el registro del órgano competente para tramitarla, sin que se haya dictado y notificado la resolución, podrá entenderse que la actuación no queda sometida a Autorización Ambiental Unificada. En tal caso, la persona interesada o el Ayuntamiento, en el supuesto de actividades que requieren autorización o licencia en materia urbanística, podrá entender que queda estimada la solicitud de autorización para la actuación o que el informe en relación con la misma es favorable, sin perjuicio de lo establecido en el epígrafe 5.3.2.2.

2. Quedan exceptuadas del procedimiento anteriormente establecido aquellas actuaciones excluidas del ámbito de aplicación del Decreto 356/2010, de 3 de agosto, de desarrollo de la Ley 7/2007, de 9 de julio, por entenderse que no pueden afectar de forma apreciable o son inocuas para los espacios incluidos en la Red Ecológica Europea Natura 2000.

#### *5.3.4 ACTUACIONES SUJETAS A AUTORIZACIÓN O LICENCIA EN MATERIA URBANÍSTICA*

1. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 16 de la Ley 2/1989, de 18 de julio, las autorizaciones previstas en el presente Plan que tuvieran por objeto actividades sujetas a autorización o licencia urbanística, se tramitarán conforme a lo siguiente:

- a) Se instarán en el mismo acto de solicitud de éstas, a cuyo efecto la persona interesada presentará ante el Ayuntamiento, además de la documentación exigida para la concesión de la autorización o licencia en materia urbanística, la correspondiente solicitud en el modelo normalizado que proceda, acompañado de la documentación que en el mismo se indique. Los modelos normalizados podrán obtenerse en los lugares previstos en el epígrafe 5.3.1.1.
- b) El Ayuntamiento, en el plazo de 10 días, remitirá la documentación con su informe facultativo a la Delegación Territorial en Almería de la Consejería competente en materia

de medio ambiente. Dicho informe deberá pronunciarse expresamente sobre la compatibilidad de la actuación con el instrumento de planeamiento urbanístico.

- c) La Delegación Territorial en Almería de la Consejería competente en materia de medio ambiente evacuará informe que tendrá carácter vinculante si el informe es desfavorable. Si el informe fuese favorable, deberán incluirse en la autorización o licencia urbanística las condiciones que se establezcan en el mismo. Dicho informe será emitido en el plazo máximo de dos meses desde la recepción de la solicitud.
  - d) Transcurrido el plazo de dos meses sin que se hubiera emitido y notificado al Ayuntamiento dicho informe, se entenderá informada favorablemente la actuación y podrá proseguir el procedimiento para la autorización o licencia urbanística solicitada, sin perjuicio de lo establecido en el epígrafe 5.3.2.2.
  - e) Los plazos establecidos para notificar la resolución de las autorizaciones o licencias en materia urbanística, quedarán en suspenso, en tanto se lleve a cabo la tramitación del informe conforme a lo dispuesto en los apartados anteriores.
2. En los casos en que la actuación pretendida esté sujeta a autorización o licencia en materia urbanística y a comunicación a la persona titular de la Delegación Territorial en Almería de la Consejería competente en materia de medio ambiente, una vez haya sido concedida, en su caso, dicha autorización o licencia urbanística, corresponderá a la persona interesada realizar la comunicación, en los términos establecidos en este Plan, acompañada de una copia de la autorización o licencia otorgada, o en su caso, de la correspondiente certificación o cualquier otro medio de prueba admitido en Derecho acreditativo del silencio positivo producido.

#### *5.3.5. ACTUACIONES QUE REQUIERAN AUTORIZACIONES AMBIENTALES DE CARÁCTER SECTORIAL O IMPLIQUEN LA OCUPACIÓN DE BIENES DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA*

1. Se integrarán en un único procedimiento administrativo las autorizaciones que se requieran en virtud de este Plan, cuando:
  - a) Tengan por objeto actuaciones que conlleven la necesidad de otras autorizaciones ambientales de carácter sectorial, conforme a lo dispuesto en el epígrafe 5.2.3.
  - b) Requieran el otorgamiento de un título de concesión para la ocupación de bienes de la Comunidad Autónoma de Andalucía o gestionados por la misma en virtud de las competencias que tenga atribuidas, así como aquellas que, en su caso, afecten a zonas de servidumbre de protección.
2. En la instrucción del procedimiento por el órgano competente por razón de la materia deberá emitirse, con anterioridad a la resolución administrativa que ponga fin al mismo, un informe por la Delegación Territorial en Almería de la Consejería competente en materia de medio ambiente sobre la conformidad de la actuación pretendida en relación con la normativa reguladora de las actividades en el espacio natural y la protección de sus valores ambientales. Dicho informe tendrá carácter vinculante cuando sea desfavorable, así como en relación con las condiciones que se establezcan, en su caso, cuando sea favorable.

#### *5.3.6. COMUNICACIÓN*

1. La comunicación deberá dirigirse a la persona titular de la Delegación Territorial en Almería de la Consejería competente en materia de medio ambiente y deberá tener entrada en el

registro general de la citada Delegación Territorial o en sus registros auxiliares, con una antelación mínima de 15 días a la fecha señalada en la comunicación para el inicio de la actuación, pudiéndose presentar en la forma prevista en el epígrafe 5.3.1.4.

Con el objeto de facilitar la aportación de la documentación requerida, la Consejería competente en materia de medio ambiente, a través de la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM), pondrá a disposición de las personas interesadas la información necesaria para la identificación de los condicionantes ambientales que inciden sobre el área de actuación o sobre la actividad que se va a realizar.

2. La persona interesada deberá presentar el documento de comunicación correspondiente a la actividad que se pretende desarrollar conforme a un modelo normalizado debidamente cumplimentado junto con la documentación requerida para cada supuesto. El modelo normalizado podrá obtenerse en los lugares previstos en el epígrafe 5.3.1.1.

La persona solicitante podrá no presentar aquellos documentos que ya obren en poder de la Administración de la Junta de Andalucía, siempre que se indique el día y el procedimiento en el que los presentaron.

3. Cuando la comunicación se presente en un lugar distinto al registro general que corresponda de acuerdo con el apartado 1, el plazo antes indicado se computará a partir de la fecha de entrada en dicho registro. Para el supuesto de presentación por el registro telemático se estará a lo dispuesto en artículo 16 del decreto 183/2003, de 24 de junio. A tal efecto, la Delegación Territorial en Almería de la Consejería competente en materia de medio ambiente comunicará a la persona interesada la fecha de entrada de la comunicación en su registro, general o auxiliar en el plazo de 10 días siguientes a la recepción de la comunicación.
4. La presentación de la comunicación por medios telemáticos a través de las redes abiertas de telecomunicación se cursará por los interesados al Registro Telemático Único, en los términos previstos en el Decreto 183/2003, de 24 de junio, y demás normativa de aplicación, así como el artículo 83 de la Ley 9/2007, de 22 de octubre, mediante el acceso a la correspondiente aplicación situada en el Canal de Administración Electrónica de la web de la Junta de Andalucía (<http://www.juntadeandalucia.es>), así como en la de la Consejería competente en materia de medio ambiente. (<http://www.juntadeandalucia.es/organismos/medioambienteyordenaciondelterritorio>).
5. En caso de que existan razones de conservación o protección de los recursos naturales que no hayan podido ser previstas por la persona interesada o se sobrepase la capacidad de acogida del equipamiento o de la zona de realización de las actividades, la persona titular de la Delegación Territorial en Almería de la Consejería competente en materia de medio ambiente indicará a la persona interesada, con una antelación mínima de diez días con respecto a la fecha prevista para el inicio de la actividad, la imposibilidad de realizar la actuación propuesta en dicha fecha.
6. Sin perjuicio de lo que se establece en el apartado anterior, en las actuaciones sometidas al régimen de comunicación al ejercicio de la actividad, la Delegación Territorial en Almería de la Consejería competente en materia de medio ambiente no tendrá el deber de pronunciarse sobre la actividad pretendida, ni la falta de pronunciamiento tendrá efectos de silencio administrativo.

7. El régimen de comunicación establecido en el presente Plan se entiende sin perjuicio de los permisos, licencias, autorizaciones o concesiones que sean exigibles de acuerdo con la normativa sectorial vigente.

#### **5.4. NORMAS GENERALES**

1. Las presentes normas serán de aplicación en todo el ámbito del Paraje Natural.
2. Las normas del presente Plan son determinaciones de aplicación directa, vinculantes para las Administraciones públicas y para los particulares.
3. A efectos de su clasificación por el planeamiento urbanístico, los terrenos correspondientes al Paraje Natural tendrán la consideración de suelo no urbanizable objeto de protección especial de conformidad con lo establecido en el artículo 15 de la Ley 2/1989, de 18 de julio y en el artículo 46 de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía.
4. Los planes urbanísticos deberán adoptar las disposiciones que se establecen en el presente Plan, de acuerdo con lo establecido en el artículo 19 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

##### **5.4.1. ACTIVIDADES FORESTALES**

1. Quedan sujetas a la obtención de autorización, conforme al procedimiento regulado en este Plan las siguientes actuaciones:
  - a) La forestación de terrenos agrícolas, que en cualquier caso se realizará con especies autóctonas, cuando conlleve el desarraigo de vegetación forestal o cuando la pendiente media del área de actuación supere el 15%.
  - b) Los tratamientos fitosanitarios en terrenos forestales que en ningún caso podrán realizarse con medios aéreos.
2. Queda exceptuada del régimen de autorización la forestación de terrenos agrícolas, cuando se realice con especies autóctonas, no conlleve la eliminación de la vegetación forestal preexistente y la pendiente media del área de actuación no supere el 15%. A efectos de control y seguimiento dichas actuaciones deberán ser comunicadas a la Consejería competente en materia de medio ambiente previamente al inicio de su ejecución en la forma y plazo previstos en el epígrafe 5.3.6.
3. Quedan prohibidas:
  - a) El cambio de uso de los terrenos forestales.
  - b) Los desbroces con remoción del terreno en pendientes superiores al 15%, distintos a los realizados en labores de prevención de incendios.
  - c) Los aterrazamientos en las repoblaciones forestales como labor de preparación del terreno, así como aquellas actuaciones que supongan una modificación notable de la estructura del suelo.
  - d) El uso de especies de crecimiento rápido para la reforestación.

*5.4.2. ACTIVIDADES AGRÍCOLAS*

1. Quedan sujetos a la obtención de autorización, conforme al procedimiento regulado en este Plan, las siguientes actuaciones:
  - a) La consolidación y mejora de los regadíos existentes no sometidos a Autorización Ambiental Unificada.
  - b) La eliminación de los setos de vegetación en lindes, caminos y de separación de parcelas por motivos de protección de cultivos y cuando no exista otra alternativa.
  - c) El uso del fuego en las labores agrícolas, que sólo se autorizarán en la forma y en los periodos habilitados en aplicación de la normativa de prevención y lucha contra incendios forestales.
2. Quedan sujetas al régimen de comunicación las actuaciones que a continuación se relacionan cuando se realicen en las condiciones establecidas en este Plan. A efectos de control y seguimiento dichas actuaciones deberán ser comunicadas a la Consejería competente en materia de medio ambiente previamente al inicio de su ejecución en la forma y plazo previstos en el epígrafe 5.3.6.
  - a) El manejo de los setos de vegetación en lindes, caminos y de separación de parcelas, entendiéndose como tal las podas de formación y mantenimiento, así como las podas de saneamiento.
  - b) El desarraigo de cultivos leñosos.
3. Condiciones para el desarraigo de cultivos leñosos.

En todo caso, cuando la pendiente media del área de actuación sea mayor del 15% se deberá cumplir lo siguiente:

  - a) El cultivo deberá ser sustituido, en un plazo no superior a 1 año, por otro cultivo arbóreo o leñoso que permita una cobertura vegetal del suelo igual o superior a la existente.
  - b) Hasta que la nueva plantación aporte suficiente cobertura al suelo, deberán adoptarse medidas que impidan la erosión del terreno, las cuales deberán ser puestas de manifiesto en la comunicación.
4. Quedan prohibidas:
  - a) La implantación de cultivos bajo plástico.
  - b) La construcción de bancales o terrazas de cultivo.
  - c) El laboreo del suelo en línea de máxima pendiente.
  - d) Los aterrazamientos en las labores de preparación del suelo.
  - e) La eliminación de los setos vivos en lindes, caminos y de separación de parcelas por motivos distintos a los mencionados en el apartado 1.b).
  - f) El uso del fuego en las labores agrícolas cuando no se ajuste a lo establecido en el apartado 1 c).
  - g) Los cambios de uso del suelo forestal para dedicarlos a usos agrícolas.
  - h) Los tratamientos fitosanitarios por medios aéreos en terrenos agrícolas.

- i) Cualquier tipo de cultivo hortofrutícola intensivo al aire libre, bajo plástico o malla y de invernaderos.
  - j) Las transformaciones agrícolas de secano a regadío.
5. En los terrenos donde se detecten problemas erosivos severos, la Consejería competente en materia de medio ambiente podrá establecer limitaciones al laboreo e instar a la aplicación de técnicas de no laboreo o laboreo de conservación.

#### *5.4.3. ACTIVIDADES GANADERAS*

1. Quedan prohibidas:
- a) Las explotaciones ganaderas en régimen estabulado (intensivo).
  - b) La quema de vegetación para la obtención de nuevos pastos.
  - c) La implantación de nuevos cercados, vallados y cerramientos para el uso ganadero.
2. La instalación de abrevaderos móviles y puntos de alimentación, que se considera de libre realización, se llevará a cabo teniendo en cuenta las siguientes condiciones:
- a) Cuando, debido a circunstancias ambientales o de gestión, sea necesario el aporte de suplemento alimentario, los abrevaderos móviles y puntos de alimentación estarán distribuidos uniformemente por toda la superficie de aprovechamiento y su ubicación será modificada periódicamente, siempre que sea técnicamente posible.
  - b) En cualquier caso, no se ubicarán en zonas con pendientes superiores al 20% ni en aquellas donde haya problemas de erosión del suelo. No se ubicarán a una distancia inferior a 10 metros de los cauces existentes, así como en zonas de permeabilidad alta.
  - c) No se podrán habilitar como abrevaderos elementos domésticos.
3. La Consejería competente en materia de medio ambiente podrá limitar o regular la actividad ganadera en determinadas áreas o para determinadas especies cuando las condiciones sanitarias, biológicas y medioambientales así lo aconsejen.

#### *5.4.4. ACTIVIDADES DE USO PÚBLICO, TURISMO ACTIVO Y ECOTURISMO*

1. Serán de libre realización :
- a) Las siguientes actividades cuando se realicen en equipamientos públicos, caminos, pistas forestales u otros espacios donde no exista limitación de acceso o de uso conforme a la normativa vigente así como la que pueda establecerse conforme a lo dispuesto en el apartado 2:
    - 1º La observación de la fauna y flora.
    - 2º Las actividades de filmación, rodaje, grabación sonora y fotografía siempre que no impliquen el uso de equipos auxiliares, tales como focos, pantallas reflectoras, generadores eléctricos u otros.
    - 3º El cicloturismo.
    - 4º Las rutas ecuestres.
    - 5º El senderismo.

- 6° La circulación de vehículos a motor.
- b) Las actividades espeleológicas deportivas, cuando se realicen en los lugares, fechas y condiciones previamente determinados para el espacio conforme a lo dispuesto en el apartado 2.
2. La Consejería competente en materia de medio ambiente podrá establecer limitaciones de acceso o de uso en determinadas áreas para las actividades incluidas en el apartado 1.a) cuando existan riesgos para la seguridad de las personas, la conservación de los valores naturales, las especies silvestres o sus hábitats o los procesos ecológicos que gobiernan el espacio. Así mismo, la Consejería competente en materia de medio ambiente establecerá los lugares, fechas y condiciones para el desarrollo de las actividades previstas en el apartado 1.b).
3. Quedan sujetas a la obtención de autorización, conforme al procedimiento regulado en este Plan, las siguientes actuaciones:
- a) Las actividades de uso público, turismo activo o ecoturismo incluidas en el apartado 1 cuando se realicen por caminos, pistas forestales u otros espacios donde exista limitación de acceso o de uso.
- b) Las actividades de filmación, rodaje, grabación sonora y fotografía que impliquen el uso de equipos auxiliares, tales como focos, pantallas reflectoras, generadores eléctricos u otros.
- c) La construcción, instalación o adecuación de equipamientos vinculados al desarrollo de actividades de uso público que no estén promovidas por la Consejería competente en materia de medio ambiente que en cualquier caso deberán corresponderse con alguna de las siguientes tipologías: mirador, observatorio, sendero señalizado, carril bici, itinerario botánico o área recreativa y cumplir los siguientes requisitos:
- 1° Estar dimensionados sobre la base de las características ecológicas y paisajísticas del espacio y a su capacidad de acogida.
- 2° Estar debidamente señalizados.
- 3° En el caso de que el equipamiento incluya área de aparcamiento, ésta deberá localizarse prioritariamente fuera del límite del Paraje Natural. De ubicarse en el interior, se dispondrá en áreas de menor valor ambiental, debiéndose justificar su necesidad para el uso y disfrute del equipamiento asociado y preferentemente donde puedan servir a dos o más equipamientos.
- d) Las instalaciones temporales de avituallamiento asociadas a eventos puntuales de carácter educativo o recreativo.
- e) La actividad espeleológica cuando se realicen fuera de los lugares, fechas y condiciones previamente determinados para el espacio conforme a lo dispuesto en el apartado 2:
4. Las acampadas y campamentos juveniles se registrarán por lo dispuesto en el Decreto 45/2000, de 31 de enero, sobre organización de acampadas y campamentos juveniles en Andalucía, y por la normativa específica dictada por la persona titular de la Consejería competente en materia de medio ambiente sobre acampadas para la realización de actividades de educación ambiental. La relación de las zonas donde podrán llevarse a cabo dichas actividades y las condiciones en que deberán desarrollarse se establecerán para el Paraje

Natural mediante resolución de la persona titular de la Delegación Territorial en Almería de la Consejería competente en materia de medio ambiente.

5. Quedan prohibidas:
  - a) El cicloturismo campo a través.
  - b) La circulación de vehículos “campo a través”.
  - c) La circulación de motocicletas, cuatriciclos o vehículos asimilados fuera de carreteras o caminos asfaltados.
  - d) La creación de áreas de acampada y campamentos de turismo.
  - e) El estacionamiento para pernoctar de caravanas, autocaravanas y vehículos de características similares.
  - f) La celebración de pruebas o eventos deportivos, salvo aquellos vinculados con la actividad espeleológica.
  - g) Las concentraciones y las actividades recreativas tal como las define el Decreto 195/2007, de 26 de junio, por el que se establecen las condiciones generales para la celebración de espectáculos públicos y actividades recreativas de carácter ocasional y extraordinario, salvo aquellos vinculados con la actividad espeleológica.
  - h) Las actividades que impliquen el uso de aparatos de megafonía exterior con alteración de las condiciones de sosiego y silencio.
  - i) La realización de cualquier otra actividad de uso público, turismo activo o ecoturismo distintas de las que se permiten expresamente en los apartados 1, 3 y 4, salvo aquellos vinculados con la actividad espeleológica.
6. Autorizaciones para la realización de actividades de espeleología.
  - a) Las actividades, espeleológicas de uso público, turismo activo y ecoturismo distintas a aquellas propias de la investigación espeleológica cuya realización requiera de autorización, conforme al procedimiento regulado en el Plan, podrán revestir el carácter de autorizaciones carácter puntual, otorgadas exclusivamente para la realización de la actividad a llevar a cabo en un periodo limitado de tiempo, o bien autorizaciones de carácter anual o bianual, de carácter prorrogable.
  - b) La Delegación Territorial en Almería de la Consejería competente en materia de medio ambiente podrá establecer periódicamente condiciones necesarias para la obtención de dichas autorizaciones, ya sean de carácter puntual, anual o bianual. Así mismo podrá establecer condiciones para la prórroga de dichas autorizaciones, sin perjuicio de lo establecido en el epígrafe 5.4.4.7.
7. Condiciones para el desarrollo de las actividades de uso público, turismo activo y ecoturismo.
  - a) Todas las actividades deberán realizarse de manera que no conlleven repercusiones negativas sobre el medio natural, no alteren el normal funcionamiento de los equipamientos e infraestructuras u obstaculicen la realización de estas actividades por otras personas usuarias.

- b) La consejería competente en materia de medio ambiente podrá establecer mediante Orden las condiciones medioambientales para el desarrollo en el Paraje Natural de las actividades de uso público, turismo activo y ecoturismo que se consideren necesarias para garantizar que el desarrollo de dichas actividades sea compatible con la seguridad de las personas, la conservación de los valores naturales, las especies silvestres o sus hábitat, la Geodiversidad, y no interfieran en la reproducción u otros procesos biológicos esenciales de aquellas.
- c) Así mismo, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 23 de la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres la Orden citada en el párrafo anterior podrá establecer la exigencia de fianza para la realización de actividades organizadas de ocio, deporte o turismo activo o para la realización de grabaciones audiovisuales cuando pudieran afectar a las especies silvestres amenazadas, cuya cuantía se fijará en proporción a la actividad que se pretenda realizar y a las responsabilidades que pudieran derivarse por daños causados. La fianza será devuelta una vez comprobada la correcta ejecución de la actuación autorizada, deduciéndose de la misma, en su caso, la cuantía necesaria para atender a los daños y responsabilidades producidas.
- d) La fianza a la que se refiere el párrafo anterior podrá ser sustituida por un seguro de responsabilidad civil por daños al medio ambiente, en los términos que se establezcan en la Orden referida en el párrafo b). Los riesgos cubiertos por dicho seguro serán independientes de los exigidos para el seguro de responsabilidad profesional suficiente, establecido en el Decreto 20/2002, de 29 de enero, de Turismo en el Medio Rural y Turismo Activo, para el desarrollo de las actividades de turismo activo.
- e) La persona titular de la Consejería competente en materia de medio ambiente podrá, mediante Orden, condicionar, someter a autorización o a comunicación o limitar de forma cautelar e inmediata, por un tiempo determinado, el desarrollo en el espacio de cualquier tipo de actividad distinta de las incluidas en los apartados 1 y 3 cuando se detecte que el desarrollo de dicha actividad puede tener incidencia sobre la conservación de los valores naturales que motivaron la declaración del Paraje Natural, así como de la Zonas de Especial Protección para las Aves. En el supuesto que se considere necesario que la regulación establecida tenga carácter definitivo, deberán iniciarse los trámites necesarios para incluir en el presente Plan el régimen de autorizaciones, comunicaciones y limitaciones establecidas.
- f) Las actividades de turismo activo que se desarrollen por empresas quedarán sujetas a los requisitos que para su ejercicio se establecen en el Decreto 20/2002, de 29 de enero, sus normas de desarrollo que establezcan obligaciones y condiciones medioambientales para la práctica de las actividades integrantes del turismo activo.
- g) Las actividades de ecoturismo desarrolladas por empresas se sujetarán a los mismos requisitos establecidos para las de turismo activo en la normativa referida en el párrafo anterior. A estos efectos, se entenderán por actividades de ecoturismo aquellas que se determinen mediante Orden conjunta de las personas titulares de las Consejerías competentes en materia de turismo, deporte y medio ambiente, prestadas bajo criterios de responsabilidad ambiental y que estén en distintas formas de percepción directa de los recursos patrimoniales del territorio, tales como el aprecio, disfrute, sensibilización, interpretación de los recursos o turismo ecológico.

- h) La observación de especies de fauna y flora tienen la consideración de actividad de ecoturismo.

#### 5.4.5. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

1. Quedan sujetas a la obtención de autorización, conforme al procedimiento regulado en este Plan, las actividades científicas y de investigación que impliquen el montaje de infraestructuras permanentes o desmontables así como la difusión de información derivada de investigación científica desarrollada en el interior del Paraje Natural que pueda facilitar la localización de especies, poblaciones o recursos naturales, cuando con ello se ponga en peligro la conservación de los mismos.
2. Quedan sujetas al régimen de comunicación las actividades científicas y de investigación que no impliquen el montaje de infraestructuras, salvo aquellas incluidas en el epígrafe 5.4.5.3. A efectos de control y seguimiento dichas actuaciones deberán ser comunicadas a la Consejería competente en materia de medio ambiente previamente al inicio de su ejecución en la forma y plazo previstos en el epígrafe 5.3.6.
3. Autorizaciones para la realización de actividades de investigación espeleológica.
  - a) Todas las actividades de investigación espeleológica requerirán de autorización, conforme al procedimiento regulado en el presente Plan.
  - b) Dichas autorizaciones podrán revestir el carácter de autorizaciones carácter puntual, otorgadas exclusivamente para la realización de la actividad investigadora a llevar a cabo en un periodo limitado de tiempo, o bien autorizaciones de carácter anual o bianual, de carácter prorrogable.
  - c) La Delegación Territorial en Almería de la Consejería competente en materia de medio ambiente podrá establecer periódicamente condiciones necesarias para la obtención de dichas autorizaciones, ya sean de carácter puntual, anual o bianual. Así mismo podrá establecer condiciones para la prórroga de dichas autorizaciones, sin perjuicio de lo establecido en el epígrafe 5.4.5.4.
4. Seguimiento de la Investigación
  - a) Tras la finalización de la investigación, la persona responsable del proyecto y personal de la Consejería competente en materia de medio ambiente realizarán una visita al área de estudio para comprobar la inexistencia de daños; en caso de que se compruebe que se hayan producido daños como consecuencia de la investigación, la entidad responsable de la misma procederá a la restauración de la zona a las condiciones originales, antes de la finalización del plazo indicado por la Consejería competente en materia de medio ambiente.
  - b) Una vez finalizados los trabajos de investigación, la persona responsable del proyecto deberá emitir un informe completo y detallado de la metodología, actividades desarrolladas, resultados, conclusiones obtenidas y sugerencias o recomendaciones derivadas de ellas para una mejor conservación y gestión del espacio protegido. La Consejería competente en materia de medio ambiente solo podrá utilizar dicha información para establecer objetivos relacionados con la gestión, evaluación y

seguimiento del espacio protegido. Cuando sea necesaria la difusión de dicha información, esta deberá realizarse de acuerdo con la entidad investigadora.

- c) Así mismo, la persona responsable de la investigación deberá remitir a la Delegación Territorial de la Consejería competente en materia de medio ambiente correspondiente una copia de todas las publicaciones que se realicen derivadas, en todo o en parte, de la investigación realizada, debiendo constar en las mismas expresamente la referencia del espacio natural de que se trate y la colaboración prestada por la Consejería competente en la materia de medio ambiente de la Junta de Andalucía para la realización de la investigación, antes de la finalización del plazo indicado por la Consejería competente en materia de medio ambiente .

#### *5.4.6. INFRAESTRUCTURAS*

1. Queda sujeta a la obtención de autorización, conforme al procedimiento regulado en este Plan, la construcción, conservación, acondicionamiento y mejora de infraestructuras de cualquier tipo que no esté sometida a Autorización Ambiental Integrada o Autorización Ambiental Unificada ni incluida en el apartado 2.
2. Quedan sujetas al régimen de comunicación las obras de conservación, acondicionamiento y mejora de caminos y carreteras cuando se realicen en las condiciones que a continuación se relacionan. A efectos de control y seguimiento dichas actuaciones deberán ser comunicadas a la Consejería competente en materia de medio ambiente previamente al inicio de su ejecución en la forma y plazo previstos en el epígrafe 5.3.6.:
  - a) No supongan una modificación de la planta o sección.
  - b) No supongan una alteración de desmontes y terraplenes.
  - c) No precisen de la construcción de obras de drenaje.
  - d) No afecten a especies de flora amenazada.
  - e) El firme sea terreno natural compactado o los aportes externos sean de zahorra, que deberá tener una tonalidad similar a la del terreno circundante.
  - f) Una vez finalizada la obra no queden señales de la misma o restos de materiales ni acopios en los alrededores.
3. Quedan excluidas de régimen de autorización y de comunicación las obras de emergencia y las tareas de conservación rutinarias de la Red de Carreteras del Estado y de la Red de Carreteras de Andalucía tales como la limpieza de cunetas, pasos y conducciones, bacheos, limpieza y reposición de señales y renovación de marcas viales y tareas similares.
4. Quedan prohibidas:
  - a) Las instalaciones de producción de energía eléctrica, salvo las instalaciones de energía de pequeña potencia definidas en el Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia, tanto si se conectan a la red de distribución como si no.
  - b) La ubicación de vertederos de residuos de cualquier naturaleza e instalación de plantas de tratamientos, eliminación o transferencia de residuos de cualquier tipo, de acuerdo con la normativa estatal y autonómica que le resulte de aplicación.

- c) La instalación de parques de vehículos, almacenes de chatarra e instalaciones similares.
  - d) La construcción de pozos ciegos o fosas sépticas.
  - e) La construcción de aeropuertos y helipuertos.
5. Condiciones generales
- a) Con carácter general las infraestructuras se ubicarán fuera del Paraje Natural.
  - b) La creación, mejora, ampliación o conservación de cualquier tipo de infraestructura tendrá en cuenta criterios de conservación e integración paisajística y adoptará, en todos los casos, la solución que minimice las posibles alteraciones ecológicas o paisajísticas en el ámbito de estos espacios naturales, así como medidas correctoras necesarias para devolver a su estado original los terrenos afectados y el funcionamiento del sistema natural.
  - c) Para la dotación de infraestructuras de cualquier tipo que, de forma inevitable, tengan que ubicarse en el Paraje Natural se tendrán en cuenta los siguientes criterios generales:
    - 1º Tendrán la consideración de preferentes las obras de mejora de las infraestructuras existentes sobre la creación de otras nuevas, que en caso necesario aprovecharán al máximo el trazado y la ubicación de las ya existentes.
    - 2º Se utilizarán las mejores tecnologías disponibles.
    - 3º Se evitará la creación de nuevos accesos.
6. Condiciones específicas para las infraestructuras energéticas:
- a) Con carácter general, las nuevas infraestructuras eléctricas sólo se autorizarán cuando no exista posibilidad de trazado alternativo fuera del espacio y se trazarán sobre aquellas áreas en que el impacto ecológico y paisajístico sea menor, minimizando en lo posible la longitud del trazado dentro del espacio.
  - b) Si, evaluados criterios técnicos, ambientales y económicos se considerase inviable la opción del trazado subterráneo, se podrá autorizar su trazado aéreo mediante la adopción de las medidas correctoras y de integración paisajística que se estimen necesarias. Así, se priorizará su trazado apoyado en carreteras, caminos, u otras infraestructuras ya existentes, alejado de zonas elevadas y de las áreas de nidificación de especies de aves amenazadas.
  - c) Los tendidos eléctricos deberán contar con medidas de protección que aseguren su inocuidad para las aves.
  - d) A efectos de minimizar el riesgo de electrocución, cuando sea técnicamente viable, se instalarán apoyos de madera u hormigón o cualquier otro método contrastado.
  - e) Las personas físicas o jurídicas titulares de las líneas eléctricas quedan obligados al correcto mantenimiento de las mismas y a la incorporación de las nuevas tecnologías que incrementen la seguridad de estas instalaciones y a la incorporación, en su caso, de medidas de protección para la avifauna.

- f) Los tendidos eléctricos que dejen de ser funcionales deberán ser retirados por el titular las líneas. En caso necesario, se acometerán las labores de restauración paisajística necesarias.
7. Condiciones específicas para las infraestructuras viarias:
- a) Con carácter general, las nuevas infraestructuras viarias sólo se autorizarán cuando no exista posibilidad de trazado alternativo fuera del espacio y se trazarán sobre aquellas áreas en que el impacto ecológico y paisajístico sea menor, minimizando en lo posible la longitud del trazado dentro del espacio.
  - b) Las actuaciones de mejora en la red viaria deberán realizarse preferentemente respetando los trazados actuales y evitándose, en cualquier caso, el menoscabo de los valores naturales existentes.
  - c) En todo caso deberán contener medidas que garanticen la evacuación normal de las aguas de escorrentía y el paso de las aguas fluyentes así como el libre tránsito de la fauna después de la ejecución de la obra.
  - d) En la medida de lo posible se restituirán a su estado natural aquellos tramos de caminos que no se consideren necesarios o hayan perdido su funcionalidad.
  - e) En los caminos rurales únicamente se podrán emplear firmes rígidos en la base de los tramos de fuerte inclinación en los que se manifiesten problemas de erosión y de seguridad vial. Con carácter excepcional, y vinculado a acciones de desarrollo rural promovidas por la administración competente, podrán emplearse firmes rígidos en la adecuación de las infraestructuras viarias en zonas agrícolas. En cualquier caso los materiales empleados deberán tener tonalidades o tratamientos cromáticos que faciliten su integración paisajística.
8. Condiciones específicas para las infraestructuras de telecomunicaciones:
- a) Con carácter general, las nuevas infraestructuras de servicios de telecomunicación sólo se autorizarán cuando no exista posibilidad de ubicación o trazado alternativo fuera del espacio y se establecerán sobre aquellas áreas en que el impacto ecológico y paisajístico sea menor, minimizando en lo posible la longitud del trazado dentro del espacio.
  - b) Si se considerasen inviables las opciones del soterramiento, una vez evaluados criterios técnicos, ambientales y económicos se podrá autorizar su trazado aéreo mediante la adopción de las medidas correctoras y de integración paisajística que se estimen necesarias. Así, se priorizará su trazado apoyado en infraestructuras ya existentes.
  - c) Las infraestructuras desplegadas deberán contar con medidas de protección que aseguren su inocuidad para las aves.
  - d) Las compañías responsables de las infraestructuras de servicios de telecomunicación quedan obligadas al correcto mantenimiento de las mismas y a la incorporación de las nuevas tecnologías que incrementen la seguridad de estas instalaciones y a la incorporación, en su caso, de medidas de protección para la avifauna.
  - e) Las infraestructuras de servicios de telecomunicación que dejen de ser funcionales deberán ser retiradas por quien ostente su titularidad. En caso necesario, se acometerán las labores de restauración paisajística necesarias.

9. Condiciones específicas para las instalaciones destinadas a retener agua o a almacenarla.
- a) La capacidad de las mismas deberá ser proporcional a las necesidades de la explotación y se tendrá que acreditar la disponibilidad de agua así como la inexistencia de afecciones directas, indirectas o sinérgicas al régimen hídrico de las zonas húmedas presentes.
  - b) El proyecto deberá garantizar la integración paisajística de la obra en el entorno.
  - c) El diseño de la instalación deberá adoptar las medidas necesarias para evitar la caída de personas o animales en su interior y permitir la salida de los mismos.
  - d) Se prohíbe la cloración o cualquier otro tratamiento químico del agua almacenada o retenida, no relacionado con la función agraria a la que está destinada, y, en todo caso, cuando la instalación desagüe a un curso natural de agua.
  - e) El promotor del proyecto tiene la obligación de restaurar las zonas que hayan podido verse alteradas en el transcurso de las obras.

10. Condiciones específicas para el tratamiento de aguas residuales

- a) Vertido de aguas residuales urbanas o industriales.

Los vertidos de aguas residuales urbanas o industriales que inevitablemente deban realizarse en el interior del Paraje Natural deberán ser sometidos previamente a un tratamiento adecuado de depuración que permita que el vertido resultante cumpla los requisitos establecidos reglamentariamente para vertidos en zonas sensibles.

- b) Depuración de aguas residuales en edificaciones aisladas e instalaciones existentes.

La instalación de estaciones o sistemas de depuración de aguas residuales en edificaciones aisladas e instalaciones existentes deberá ajustarse a las siguientes condiciones:

1º Se realizará mediante la instalación de un sistema de depuración homologado y adecuado al tamaño y uso de la edificación, que asegure eficazmente la reducción de la carga contaminante de forma que los vertidos sean inocuos o incluso susceptibles de aprovechamiento para el riego de zonas ajardinadas y para usos no potables de la propia edificación.

2º Se deberá certificar su calidad y someter a un régimen de mantenimiento adecuado que asegure la ausencia de afecciones negativas sobre los recursos.

*5.4.7. CONSTRUCCIÓN, MEJORA, CONSERVACIÓN Y REHABILITACIÓN DE EDIFICACIONES*

- 1. No necesitarán autorización las construcciones o edificaciones destinadas a la gestión o al uso público del Paraje Natural, promovidas por la Consejería competente en materia de medio ambiente.
- 2. Quedan sujetas a la obtención de autorización, conforme al procedimiento regulado en este Plan, las siguientes actuaciones:
  - a) Las obras de conservación, rehabilitación o reforma de edificaciones o construcciones.
  - b) Los cambios de uso de las edificaciones y construcciones existentes.

- c) Las casetas de aperos y construcciones auxiliares para el establecimiento de pequeñas instalaciones de servicio, como bombas, generadores o transformadores.
3. Quedan prohibidos:
- a) Las nuevas edificaciones o construcciones distintas de las incluidas en el apartado 2.c) y de las que promueva la Consejería competente en materia de medio ambiente, destinadas a la gestión del espacio natural.
  - b) La colocación o instalación con carácter permanente de edificios portátiles, caravanas o "containers", así como los construidos con materiales de desecho.
4. Construcción, conservación, rehabilitación o reforma de edificaciones
- En las nuevas construcciones y edificaciones, así como en las obras de conservación, rehabilitación o reforma de las construcciones existentes, el promotor deberá:
- a) Adoptar las características constructivas externas necesarias para conseguir la máxima integración paisajística, debiendo guardar armonía con la arquitectura propia del entorno. En cualquier caso no se permite el empleo de materiales de alta capacidad reflectante.
  - b) Restaurar las zonas que hayan podido verse alteradas en el transcurso de las obras.
  - c) Adaptar el proyecto a las condiciones topográficas y paisajísticas del entorno, evitándose las construcciones en áreas de especial fragilidad visual salvo casos excepcionales y debidamente justificados.
  - d) Contemplar, en su caso, en el proyecto de obra, de forma específica y autónoma el tratamiento de vertidos, la evacuación de residuos, las medidas necesarias que garanticen las necesidades de abastecimiento, saneamiento y accesos, así como las soluciones consideradas necesarias para asegurar la ausencia de impacto negativo sobre los recursos naturales.
  - e) A efectos de la rehabilitación de las edificaciones existentes, se procederá conforme a la normativa sectorial vigente.

#### *5.4.8. OTROS USOS Y ACTIVIDADES*

1. Quedan sujetas a la obtención de autorización, conforme al procedimiento regulado en este Plan, de la Consejería competente en materia de medio ambiente las siguientes actuaciones cuando no estén sometidas a Autorización Ambiental Integrada o Autorización Ambiental Unificada:
- a) La construcción y mejora de instalaciones para la captación y conducción de agua.
  - b) Cualquier actuación en los cauces en las zonas de servidumbre, las de policía y los perímetros de protección.
  - c) La instalación de cercas, vallados y cerramientos así como su reposición.
  - d) Las actividades cinematográficas y fotográficas desarrolladas por empresas o con motivo del ejercicio profesional, como rodaje de películas, reportajes gráficos o anuncios publicitarios.

- e) En general, la difusión de la información por cualquier medio que pueda facilitar la localización de especies, poblaciones o recursos naturales, en el interior del Paraje Natural cuando con ello se ponga en peligro la conservación de los mismos.
  - f) La recolección de recursos genéticos, cuando se justifique adecuadamente que dicha recolección no causa ningún perjuicio al mantenimiento de los recursos en un grado de conservación favorable y que se promueve adecuadamente el reparto de los beneficios asociados a dicha actividad.
2. Quedan prohibidas:
- a) Las nuevas autorizaciones, permisos o concesiones de aprovechamiento o explotación de los recursos geológicos, que puedan afectar negativamente a los hábitats, flora y fauna del paraje natural, así como la ampliación de los derechos existentes en lo que afecten al ámbito del plan.
  - b) La instalación de señales, salvo las exigidas en disposiciones legales, así como cualquier tipo de publicidad o soporte publicitario, cuando no esté vinculado al uso público y gestión del espacio.

## 6. LÍNEAS DE ACTUACIÓN

En el marco de los objetivos establecidos en el ámbito del presente Plan y lo dispuesto en el epígrafe 8. Memoria Económica, se proponen las siguientes líneas de actuación:

### **6.1. GRADO DE CONSERVACIÓN FAVORABLE DE LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO, DE LAS ESPECIES DE INTERÉS COMUNITARIO Y SUS HÁBITATS Y DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA**

1. Se impulsará la realización de los estudios necesarios para establecer un caudal ecológico en la masa de agua superficial del Paraje Natural.
2. Se impulsará la realización de un seguimiento ambiental de los vertidos y, en particular, del funcionamiento de las depuradoras en los municipios que vierten al ámbito del Plan y, en su caso, se impulsarán las medidas necesarias para adecuar la calidad del vertido a las exigencias ecológicas del medio acuático receptor.
3. Se impulsará el mantenimiento del seguimiento periódico de la calidad de las aguas.
4. Se llevará a cabo la mejora de la información existente relativa a la superficie y localización, estado de la estructura, funciones y amenazas de los hábitats de interés comunitario y en particular de los HIC 1510\*, 1520\*, 5330, 5220\*, 6220\* y 8310 para establecer su grado de conservación en el ámbito del Plan.
5. Se llevará a cabo la mejora de la información existente relativa a la distribución, estado y evolución de la población, estado del hábitat y amenazas de las especies de interés comunitario y de las especies amenazadas presentes en el Paraje Natural para establecer su grado de conservación en el ámbito del Plan.
6. Se llevará a cabo la mejora de la información relativa a la demografía, la biología reproductiva y requerimientos ecológicos de la especie y la genética de las poblaciones de tortuga mora presentes en el Paraje Natural.
7. Se fomentará la mejora de la información relativa a la dinámica poblacional de las especies troglógenas y troglófilas presentes en el espacio natural y descripción de los parámetros que permitan establecer el grado de conservación actual y favorable según la tendencia y variaciones de la población de cada especie.
8. Se llevará a cabo la cartografía de la distribución espacial de las especies protegidas de flora y endemismos botánicos con algún grado de protección, y descripción de los parámetros que permitan establecer el grado de conservación actual y favorable según la tendencia y variaciones de la población de cada especie.
9. Se impulsará la realización de los estudios necesarios para establecer los criterios técnicos que establezcan el papel del Paraje Natural en la conectividad ecológica de las especies e HIC presentes en este y en los demás espacios de la red Natura 2000 circundantes así como su repercusión a escala regional, nacional y europea.
10. Se impulsará la ejecución de medidas para la eliminación o, en su caso, permeabilización de las estructuras fragmentadoras existentes en el río Aguas y cauces y ramblas existentes.

11. Se fomentará el mantenimiento de los barbechos de larga duración, linderos, setos vivos o rastrojos invernales como medida de apoyo a la conectividad ecológica así como crear un hábitat óptimo para las poblaciones de aves esteparias.
12. Se fomentará la rehabilitación de los muros de mampostería y otros elementos lineales de la arquitectura tradicional por su función de corredor ecológico en el mosaico agroforestal a escala local, así como el mantenimiento, rehabilitación y restauración de otros elementos del patrimonio arquitectónico y etnográfico del medio rural que puedan ejercer funciones de interés como áreas de refugio, cría, alimentación o descanso de la fauna silvestre, tales como manantiales, abrevaderos, cortijos, pozos...
13. Se llevará a cabo el diseño y puesta en marcha de mecanismos de seguimiento ecológico del grado de conservación de las prioridades de conservación en el ámbito del Plan, que establezca la metodología para evaluar el grado de conservación de las especies e HIC a escala local, la periodicidad para la recogida de información y los parámetros favorables de referencia. Todo ello teniendo en cuenta el protocolo que el Ministerio competente en materia de medio ambiente establezca para la recogida y análisis de información en el marco del artículo 17 de la Directiva Hábitats (informe sexenal). Para aquellas especies que ya cuenten con un programa de seguimiento, en el marco de la Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Biodiversidad, éste se mantendrá adecuándose, en su caso, a lo que establezcan dichos mecanismos de seguimiento ecológico.
14. Se llevará a cabo el diseño y puesta en marcha de un sistema de geoindicadores para el seguimiento de los procesos geológicos, el estado de los ecosistemas y los procesos de cambio global.
15. Se llevará a cabo el diseño y puesta en marcha de un Programa de Geoconservación del Paraje Natural.
16. Se continuará con las actuaciones de lucha integrada contra plagas, enfermedades y otros agentes nocivos mediante el mantenimiento del equilibrio biológico y el seguimiento del estado fitosanitario de los sistemas forestales presentes en el ámbito del Plan.
17. Se llevarán a cabo, en el marco del Programa Andaluz para el Control de Especies Exóticas Invasoras, las actuaciones destinadas a la prospección y, en caso de ser posible, al control y erradicación de las especies alóctonas de carácter invasor que puedan afectar a especies relevantes o HIC presentes en el ámbito del Plan.
18. Se fomentarán las actuaciones para la restauración de molinos, pozos y otros elementos y estructuras del patrimonio hidráulico tradicional por su valor ecocultural (cultura del agua, en zonas áridas, arquitectura autóctona), económicos (ganadería extensiva), de conservación (defensa contra incendios, refugio, alimentación y cría de fauna, papel en la conectividad ecológica) y uso público.
19. Se continuará con la aplicación de las medidas de prevención y lucha contra los incendios forestales implantadas en el ámbito del Plan.
20. Se impulsarán las actuaciones para el deslinde del dominio público hidráulico de los tramos fluviales y masas de agua que afectan al ámbito del Plan.

**6.2. INSTRUMENTOS DE APOYO A LA GESTIÓN****6.2.1. APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE Y GESTIÓN ACTIVA**

1. Se impulsará la divulgación de la información sobre los mecanismos existentes relativos a convenios, ayudas o subvenciones disponibles para la aplicación de medidas que favorezcan la conservación de los hábitats de interés comunitario y especies amenazadas en el ámbito del presente Plan.
2. Se llevará a cabo el desarrollo de campañas de divulgación, formación, asesoramiento y sensibilización destinadas a personas titulares de explotaciones agrarias sobre la adopción de técnicas de agricultura ecológica y producción integrada y de otras prácticas agrícolas de conservación, así como sobre la actividad agroturística.
3. Se fomentará, mediante la firma de convenios de colaboración personas físicas o jurídicas titulares de los terrenos privados y la implicación y participación de las entidades de custodia del territorio, el desarrollo de actuaciones y programas para la gestión de las especies amenazadas y los HIC en fincas privadas.
4. Se fomentará, mediante la firma de convenios de colaboración, la implicación y participación de los colectivos espeleológicos en las labores de investigación y divulgación relativas a las cavidades del Paraje Natural.
5. Se fomentará la restauración de los ecosistemas degradados a causa de la actividad a que hayan sido sometidos, así como aquellas zonas donde los procesos erosivos sean intensos, o hayan sido afectados por incendios forestales.
6. Se elaborará un programa de mantenimiento y mejora de la calidad del paisaje natural del espacio protegido, que incluirá actuaciones de manejo de vegetación, restauración y diversificación de ecosistemas, setos, sotos y riberas.
7. Se impulsará el establecimiento de un vivero de especies de plantas autóctonas, para la producción de planta destinada a actuaciones de restauración y regeneración de la cubierta vegetal en ecosistemas esteparios semiáridos, halófitos y gypsícolas, y ecosistemas de ribera.
8. Se impulsará la elaboración del proyecto integral de restauración hidrológico forestal de todos los cauces y ramblas naturales en el ámbito territorial de aplicación del Plan, y se llevarán a cabo por parte de la Administración competente las correspondientes actuaciones y medidas de control y corrección integral de los procesos erosivos en la zona.

**6.2.2. USO PÚBLICO**

1. Se impulsará la dotación, actualización y homogenización del sistema de señalización de carácter informativo, interpretativo y normativo y con carácter prioritario en los equipamientos de uso público existentes.
2. Se impulsará la oferta de uso público de carácter didáctico-educativo.
3. Se fomentará el establecimiento de criterios técnicos para la ordenación de las actividades de espeleología.

4. Se impulsará el establecimiento y dotación de una serie de puntos de interés geológico en el ámbito del Paraje Natural.
5. Se llevarán a cabo los estudios y actuaciones dedicados a minimizar o evitar toda posible afección de las actividades de uso público sobre la fauna y flora existente, especialmente en el caso de las rapaces y los quirópteros cavernícolas.

#### *6.2.3. COMUNICACIÓN, EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA*

1. Se llevará a cabo un programa de actividades y campos de voluntariado en el marco de la Red de Voluntarios Ambientales en Espacios Naturales.
2. Se llevarán a cabo actividades de sensibilización e información pública y de educación ambiental en especial sobre los valores geológicos del Paraje Natural y el turismo en cuevas y su impacto sobre los procesos, hábitats y especies presentes.
3. Se editará material divulgativo sobre los recursos y valores naturales del Paraje Natural y normas de uso.

#### *6.2.4. CONOCIMIENTO E INFORMACIÓN*

1. Se elaborará una Memoria Anual de Actividades y Resultados del Paraje Natural según el modelo de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.
2. Se establecerá un protocolo para la recogida sistemática de los datos necesarios para la cumplimentación del sistema de indicadores que se establece en el epígrafe siguiente y recogida de dichos datos.
3. Se impulsará la creación y el mantenimiento de un catálogo de trabajos e investigaciones relevantes para la gestión del Paraje Natural.
4. Se impulsará la implementación de un sistema de información en el que se recojan los datos de interés para la gestión del Paraje Natural y para las personas visitantes, que se actualice periódicamente, dentro de la WEB de la Consejería. competente en materia de medio ambiente.
5. Se fomentará el desarrollo de los estudios necesarios para establecer los efectos y escenarios predictivos en relación al cambio climático dentro del ámbito del Plan, con especial atención a los hábitats y especies más vulnerables al mismo.
6. Sobre los resultados de la actuación 5, se fomentarán el desarrollo de las actuaciones necesarias para la adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático en el ámbito del Plan, en el marco de la Estrategia Europea de adaptación al cambio climático y las Directrices de la Comisión Europea sobre Cambio Climático y Red Natura 2000.
7. Se llevarán a cabo estudios sobre la demografía, la biología reproductiva, genética de las poblaciones y requerimientos ecológicos de las especies protegidas de flora y fauna presentes en el Paraje Natural.
8. Se fomentarán los estudios sobre los factores ecológicos e intrínsecos que condicionan los flujos ecológicos de los hábitats halófilos y gipsícolas singulares y de las comunidades propias de ambientes termomediterráneos.

9. Se fomentarán los estudios sobre los procesos geológicos, hidrogeológicos y ecológicos que se desarrollan en el Paraje Natural y su relación e incidencia con los hábitats y especies protegidas y de interés presentes.

## **7. INDICADORES**

### **7.1. INDICADORES DE EJECUCIÓN**

Con el fin de realizar el seguimiento de la ejecución del presente Plan, se establecen los siguientes indicadores:

1. Solicitudes de autorizaciones en aplicación del régimen general de autorizaciones establecido en el presente Plan (nº).
2. Comunicaciones generadas en aplicación del régimen general de comunicaciones establecido en el presente Plan (nº).
3. Informes de afección realizados en el ámbito de aplicación del presente Plan (nº).
4. Actas de denuncia levantadas en aplicación del régimen general de autorizaciones establecido en el presente Plan (nº).
5. Temas relativos al espacio tratados en el Consejo Provincial de Medio Ambiente y de la Biodiversidad de Almería (nº).
6. Estudios e investigaciones realizados para la gestión del espacio y previstos en el Plan (nº).
7. Actuaciones desarrolladas para la conservación de la biodiversidad previstas en el Plan (nº).
8. Actuaciones desarrolladas para la conservación de la geodiversidad previstas en el Plan (nº).
9. Actuaciones desarrolladas en materia de aprovechamiento sostenible de los recursos previstas en el Plan (nº).
10. Actuaciones desarrolladas en materia de uso público previstas en el Plan (nº).
11. Actuaciones desarrolladas en materia de comunicación, educación y participación de la ciudadanía previstas en el Plan (nº de hombres participantes y nº de mujeres participantes).
12. Actuaciones desarrolladas para mejorar la gestión de la información y el conocimiento previstas en el Plan (nº).

Para ayudar a la cumplimentación de los indicadores establecidos en los puntos 6 al 12, será necesario que la inclusión de cualquier expediente de gasto en el programa Saeta (o en cualquier otro programa de seguimiento que pueda establecerse) lleve aparejada la referencia expresa de la vinculación de dicho expediente con la Red Natura 2000, indicando, en su caso, qué espacio o espacios de la citada Red están afectados por el expediente en cuestión.

### **7.2. INDICADORES DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS**

Con el fin de evaluar el cumplimiento de los objetivos del presente Plan, se establecen los siguientes indicadores, que se agrupan en torno a los objetivos generales establecidos.

1. Objetivo general "Mantener, o en su caso mejorar, las condiciones de calidad y cantidad de los recursos hídricos así como los procesos y dinámicas ecológicas asociadas al río Aguas".
  - a) Estado ecológico de la masa de agua "Alto y medio Aguas" (estado ecológico de la masa de agua).

- b) Estado ecológico de la masa subterránea de agua "Aguas" en ámbito del Paraje Natural. (estado ecológico de la masa de agua subterránea).
  - c) Puntos de control y seguimiento de la calidad del agua (nº).
  - d) Informes de afección, actuaciones y medidas puestas en marcha para evitar alteraciones en los procesos hidrológicos, ecológicos y geomorfológicos (nº).
  - e) Actas de denuncia levantadas por alteración de la calidad o cantidad del régimen hídrico en el espacio (nº).
2. Objetivo general "Mantener, o en su caso restablecer, el grado de conservación favorable de los hábitats de interés comunitario con especial atención a los incluidos en el Anexo I de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, y en particular a los siguientes HIC: 1510\*, 1520\*, 5220\*, 5330, 6220\* y 8310."
- a) Superficie de los HIC 1510\*, 1520\*, 5220\*, 5330, 6220\* y 8310 en el espacio (ha).
  - b) Estudios realizados para mejorar la información relativa al grado de conservación de los hábitats de interés comunitario y de las especies incluidas en los Anexos II y IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, presentes en el espacio (nº).
  - c) Actuaciones desarrolladas de conservación y restauración de hábitats de interés comunitario presentes en el espacio (nº, ha).
  - d) Hábitats de interés comunitario y especies de los Anexos II y IV de la Ley 42/2007, del 13 de diciembre, incluidos en las prioridades de conservación del presente Plan, que cuentan con actuaciones de seguimiento (nº).
  - e) Prioridades de conservación (HIC) que cuentan con mecanismos de seguimiento ecológico de su grado de conservación a los que se refiere la línea de actuación 13 del epígrafe 6.1 (nº).
3. Objetivo general "Mantener o en su caso restablecer el grado de conservación favorable de las poblaciones de fauna y flora con especial atención a las especies de interés comunitario amenazadas o de especial interés para el espacio y en particular a la tortuga mora, alondra ricotí, *Helianthemum alypoides*, *Rosmarinus eriocalix*, *Teucrium turredanum*, endemismos vegetales y comunidades de murciélagos cavernícolas".
- a) Actuaciones desarrolladas de conservación de especies incluidas en las prioridades de conservación del presente Plan (nº).
  - b) Estudios realizados para mejorar la información relativa al grado de conservación de los hábitats de interés comunitario y de las especies incluidas en los Anexos II y IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, presentes en el espacio (nº).
  - c) Hábitats de interés comunitario y especies de los Anexos II y IV de la Ley 42/2007, del 13 de diciembre, incluidos en las prioridades de conservación del presente Plan, que cuentan con actuaciones de seguimiento (nº).
  - d) Prioridades de conservación (especies) que cuentan con mecanismos de seguimiento ecológico de su grado de conservación a los que se refiere la línea de actuación 13 del epígrafe 6.1 (nº).

- e) Especies amenazadas presentes en el espacio incluidas en Planes de protección de especies amenazadas (nº).
- 4. Objetivo general "Garantizar las condiciones necesarias para mantener la función de conectividad ecológica en el Paraje Natural".
  - a) Estudios e investigaciones realizados sobre la conectividad ecológica (nº).
  - b) Actuaciones realizadas para la mejora de la conectividad ecológica (nº).
- 5. Objetivo general "Garantizar las condiciones necesarias para mantener los procesos ecológicos en el Karst en Yesos de Sorbas"
  - a) Estudios e investigaciones sobre los procesos geológicos, hidrogeológicos y ecológicos que se desarrollan en el Paraje Natural (nº).
  - b) Programa de seguimiento ecológico (si/no).
  - c) Geoindicadores (nº).
- 6. Objetivo general "Mantener la diversidad, calidad e integridad del paisaje":
  - a) Actuaciones desarrolladas para el mantenimiento de la calidad paisajística (nº).
  - b) Programa de geoconservación (si/no).
- 7. Objetivo general "Compatibilizar las actuaciones, usos y aprovechamientos que se realizan en el Paraje Natural con la conservación de los recursos naturales y culturales":
  - a) Informes de afección, actuaciones y medidas puestas en marcha para evitar riesgos procedentes de usos, aprovechamientos y actuaciones (nº).
  - b) Actas de denuncia levantadas en aplicación del régimen general de autorizaciones establecido en el presente Plan (nº).
  - c) Informes de afección, actuaciones y medidas puestas en marcha para evitar riesgos vinculados al uso público, turismo activo y ecoturismo (nº).
  - d) Actas de denuncia levantadas en el espacio vinculados al uso público, turismo activo y ecoturismo (nº).
  - e) Superficie total en convenios de colaboración (ha).
  - f) Convenios de colaboración firmados (nº).
- 8. Objetivo general "Garantizar el papel del Paraje Natural como recurso didáctico que contribuya a un mejor conocimiento y valoración de sus recursos naturales":
  - a) Visitantes por itinerario ofertado (nº de hombres y nº de mujeres).
  - b) Equipamientos funcionales y señalización por tipología (nº).
  - c) Material divulgativo y educativo editado (nº y tirada).
  - d) Actuaciones de comunicación, educación y participación de la ciudadanía realizadas (nº) y participantes (nº de hombres participantes y nº de mujeres participantes)
- 9. Objetivo general "Avanzar en el conocimiento de la realidad física, biológica, ecológica, social y cultural del Paraje Natural , en el desarrollo de herramientas que permitan una mejora en la

gestión y en el establecimiento de protocolos y mecanismos que favorezcan la transferencia de dicho conocimiento y su incorporación a la toma de decisiones”:

- a) Estudios e investigaciones realizados para la gestión del espacio y previstos en el Plan (nº).
  - b) Actuaciones desarrolladas para mejorar la gestión de la información y el conocimiento previstas en el Plan (nº).
  - c) Estudios e investigaciones realizados sobre el impacto del cambio climático en las especies y ecosistemas en el ámbito del Plan (nº).
  - d) Memoria anual de actividades y resultados (si/no).
10. Objetivo general “Contribuir al mantenimiento y preservación de los servicios ecosistémicos que preste el espacio natural a la sociedad”.
- a) Estudios e investigaciones realizados sobre los servicios ecosistémicos (nº).

### 7.3. INDICADORES DE EVOLUCIÓN

Siguiendo las recomendaciones establecidas en las Directrices de conservación de la red Natura 2000 en España, se establecen el valor inicial, el criterio de éxito y la fuente de verificación para los siguientes indicadores:

Objetivo general	Objetivo operativo	Indicador	Valor inicial	Criterio de éxito	Fuente de verificación
Mantener, o en su caso mejorar, las condiciones de calidad y cantidad de los recursos hídricos así como los procesos y dinámicas ecológicas asociadas al río Aguas.	Garantizar el control de calidad de las masas de agua superficial y subterránea.	Estado ecológico de las masas de agua (superficial y subterránea)	No alcanza en buen estado.	Bueno o mejor	CCMA
Mantener, o en su caso restablecer, el grado de conservación favorable de los hábitats de interés comunitario con especial atención a los incluidos en el Anexo I de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, y en particular a los siguientes HIC: 1510*, 1520*, 5220*, 5330, 5330, 6220* y 8310.	Aumentar, o al menos mantener, la superficie actual con presencia de los HIC: 1510*, 1520*, 5220*, 5330, 6220* y 8310.	Superficie de los HIC 1510*, 1520*, 5220*, 5330, 6220* y 8310 (ha)	(ver Tabla 4)	Aumentar	CCMA
Mantener o en su caso restablecer el grado de conservación favorable de las poblaciones de fauna y flora con especial atención a las especies de interés comunitario amenazadas o de especial interés para el espacio y en particular a la tortuga mora, alondra ricoti <i>Helianthemum alypoides</i> , <i>Rosmarinus eriocalyx</i> , <i>Teucrium turretanum</i> , endemismos vegetales y comunidades de murciélagos cavernícolas.	Mantener un seguimiento del grado de conservación de los hábitats de interés comunitario y de las especies de flora y fauna incluidas en las prioridades de conservación	Prioridades de conservación (especies) que cuentan con mecanismos de seguimiento ecológico de su grado de conservación a los que se refiere la línea de actuación 13 del epígrafe 6.1.	No existe	Existe mecanismo de seguimiento para todas las prioridades de conservación	CCMA
Garantizar las condiciones necesarias para mantener la función de conectividad ecológica en el Paraje Natural.	Mejorar o mantener el potencial conector de los hábitats, riberas y ramblas presentes en el Paraje Natural.	Actuaciones realizadas para la mejora de la conectividad ecológica (nº).	0	A determinar	CCMA

<p>Garantizar las condiciones necesarias para mantener los procesos ecológicos en el Karst en Yesos de Sorbas</p>	<p>Mantener un seguimiento de los parámetros físico-químicos y ambientales de procesos geológicos, hidrogeológicos y ecológicos que se desarrollan en el Paraje Natural y su relación e incidencia con los hábitats y especies protegidas y de interés presentes.</p>	<p>Geoindicador (n.º)</p>	<p>0</p>	<p>1 o más</p>	<p>CCMA</p>
<p>Mantener la diversidad, calidad e integridad del paisaje.</p>	<p>Desarrollar un sistema preventivo para evitar actuaciones que puedan alterar los procesos hidrológicos, ecológicos y geomorfológicos que actúan tanto en el ámbito superficial como subterráneo en el Karst en Yesos de Sorbas.</p>	<p>Programa de Geoconservación</p>	<p>No existe</p>	<p>Establecimiento o</p>	<p>CCMA</p>

1. CCMA: Consejería competente en materia de medio ambiente

A determinar: valor inicial o el criterio de éxito de algunos indicadores será establecido en el primer año de vigencia del presente Plan, y tras la elaboración del primer Informe anual de actividades y resultados.

## **8. MEMORIA ECONÓMICA**

Las medidas propuestas en el presente plan no implican un compromiso financiero definido en un marco temporal concreto. El desarrollo de las mismas estará en función de la disponibilidad presupuestaria.

Se financiarán mediante los presupuestos anuales de la Comunidad Autónoma, con los fondos procedentes de la Unión Europea que, específicamente, se destinen a los espacios naturales protegidos y en particular a la red Natura 2000, con recursos propios y con las aportaciones privadas que se instrumenten mediante acuerdos de colaboración público-privados, en el marco más amplio de lo que se denomina custodia del territorio.

En este sentido, hay que recordar que el presupuesto es el instrumento de la administración de la Junta de Andalucía que permite establecer una previsión anticipada de ingresos y gastos de un conjunto de actividades que se van a llevar a cabo en una anualidad. Se dirige a cumplir metas y objetivos, expresadas en valores y términos financieros, en un marco temporal definido y bajo unas condiciones preestablecidas.

La gestión de la Junta de Andalucía está sometida al régimen del presupuesto anual aprobado por la correspondiente norma, con rango de ley, del Parlamento de Andalucía. Las previsiones financieras normativas y vinculantes son las que figuran en los presupuestos anuales.

De acuerdo con la normativa presupuestaria, las disposiciones legales y reglamentarias, en fase de elaboración y aprobación, los actos administrativos, los contratos y los convenios de colaboración y cualquier otra actuación de los sujetos que componen el sector público que afecte a los gastos públicos deben supeditarse de forma estricta a las disponibilidades presupuestarias.

En este sentido, hay que tener en cuenta que la ejecución del PORN y PRUG se atenderá a los recursos que se consignen en el presupuesto anual, como instrumento natural de la evaluación económica y la asignación de recursos financieros.

Con respecto a los recursos financieros, la elaboración y aprobación del PORN y del PRUG es condición necesaria e imprescindible para determinar las actuaciones a emprender, como paso previo a expresarlas en valores y términos financieros, aspectos estos propios de la Ley de Presupuestos.

El órgano competente en espacios naturales protegidos y en particular red Natura 2000, participa en la elaboración del presupuesto anual en la forma que determinan las disposiciones vigentes, elaborando, en esos momentos, las previsiones y evaluaciones económicas necesarias para que las necesidades de recursos de los espacios naturales protegidos y en particular de la red Natura 2000 tengan el más adecuado reflejo presupuestario, siempre dentro de los recursos financieros disponibles.

Los recursos financieros que figuren en los presupuestos anuales pueden provenir de diversas fuentes financieras:

- Recursos propios: provienen de los impuestos directos, los impuestos indirectos, impuestos especiales, tasas y precios públicos e ingresos patrimoniales, principalmente.

- Fondos de la Unión Europea, como son el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER), el Fondo Social Europeo, el Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP), proyectos Life.

Las fuentes financieras de la Unión Europea que se aplican a la ejecución de medidas en la red Natura 2000 están identificadas en el documento denominado Marco de Acción Prioritaria para la red Natura 2000 en España, periodo de financiación 2014-2020, que el presente plan tendrá en cuenta como marco general de evaluación económica de la red Natura 2000.

Con respecto al periodo 2014-2020, los principales programas que contienen medidas para su ejecución en red Natura 2000 son los siguientes:

- Medio ambiente

A. Programa Life

- Política regional

A. Fondos Estructurales y de Inversión Europeos 2014-2020

A.1. Fondo Europeo de Desarrollo Regional

A.2. Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

A.3. Fondo Social Europeo

A.4. Fondo Europeo Marítimo y de Pesca

A.5. Fondo de Cohesión

B. Programas europeos de cooperación territorial

B.1. Programas de Cooperación Transnacional

B.2. Programas de Cooperación Transfronteriza

B.3. Programas de cooperación Interregional

C. Otros instrumentos de apoyo específicos

En este momento, los instrumentos de programación de Fondos Europeos para el periodo 2014-2020 se encuentran en trámite de elaboración y aprobación o han sido aprobados recientemente. La Junta de Andalucía ha incluido en los programas operativos diferentes propuestas relativas a los espacios protegidos red Natura 2000 para asegurar la financiación de las líneas de actuación que figuran en los instrumentos de planificación.

En el marco de la primera evaluación que se realice del presente Plan, se incluirá un apartado específico de tipo económico, a la vista de la ejecución de las distintas medidas en las sucesivas anualidades y teniendo en cuenta la definitiva aprobación de los programas europeos, con el consiguiente tratamiento específico que estos programas den a los espacios naturales protegidos y en particular a la red Natura 2000.

La Consejería competente en materia de medio ambiente llevará a cabo las medidas propuestas con el concurso de aquellas Consejerías cuya competencia pudiera verse afectada.