# BASES TÉCNICAS PARA EL PLAN DE GESTIÓN DE LA ZONA ESPECIAL DE CONSERVACIÓN (ZEC)

## SIERRA DE SAN MIGUEL
## *SAN MIGUEL* MENDILERROA
## (ES0000128)

**Versión final**

**Agosto 2014**

Nafarroako Gobernua / Gobierno de Navarra

Nafarroako Ingurumen Kudeaketa, S.A. / Gestión Ambiental de Navarra, S.A.

# PREÁMBULO

La Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitat) establece en su artículo 6 la necesidad de fijar las medidas de conservación necesarias que respondan a las exigencias ecológicas de los tipos de hábitat naturales del Anexo I y de las especies del Anexo II presentes en los Lugares Natura 2000 (LIC/ZEC). Establece también este artículo que se adoptarán las medidas apropiadas para evitar el deterioro de los hábitats naturales y de los hábitats de las especies, así como las alteraciones que repercutan en las especies que hayan motivado la designación de esas zonas.

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 (Directiva Aves) establece en su artículo 4, que las especies mencionadas en el Anexo I serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat" y que se tomarán medidas semejantes con respecto a las especies migratorias no contempladas en el Anexo I cuya llegada sea regular.

Esas obligaciones jurídicas de conservación activa de los tipos de hábitat del Anexo I de la Directiva Hábitat y de las especies de los Anexos II de la Directiva Hábitat y I de la Directiva Aves y de otras especies de aves migratorias de presencia regular han quedado incorporadas al ordenamiento jurídico español por medio de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

La Zona Especial de Conservación (ZEC) "Sierra de San Miguel" alberga hábitats naturales, flora y fauna silvestre representativos de la diversidad biológica de Navarra, que en algunos casos se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural o presentan una superficie de distribución natural reducida, bien debido a su regresión o bien debido a su área intrínsecamente restringida. Además, algunos de estos hábitats naturales o especies están incluidos en la Directiva 92/43/CEE o en la Directiva 79/409/CEE, lo que le confiere a esta ZEC un importante valor no sólo en el ámbito de la Comunidad Foral sino también en el de la Unión Europea.

El Gobierno de Navarra ha considerado que elaborar "Planes de Gestión" para los LIC/ZEC es la mejor manera de vertebrar las medidas activas de conservación que deban acometerse, y en este marco se contempla el documento de "Bases Técnicas del Plan de Gestión de la ZEC Sierra de San Miguel".

# PARTE 1
# DIAGNOSIS
## Versión final agosto 2014

# ÍNDICE

1. INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA Y LEGAL ..... 1
1.1. IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN ..... 1
1.2. RÉGIMEN DE PROPIEDAD ..... 2
1.3. ESTATUS LEGAL Y PLANIFICACIÓN SECTORIAL ..... 2
2. CARACTERÍSTICAS FISICAS ..... 3
2.1. CLIMA ..... 3
2.2. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA ..... 4
2.3. EDAFOLOGÍA ..... 4
2.4. HIDROLOGÍA ..... 5
3. CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS ..... 5
3.1. HÁBITATS NATURALES Y SEMINATURALES ..... 6
3.2. FLORA ..... 14
3.3. FAUNA ..... 16
4. USOS HUMANOS CON INCIDENCIA EN LA CONSERVACION ..... 21
4.1. GANADERÍA ..... 21
4.2. USOS FORESTALES ARBOLADOS ..... 22
4.3. USO PÚBLICO Y TURÍSTICO ..... 23
4.4. INFRAESTRUCTURAS ..... 23
5. TABLA DE ACTIVIDADES E IMPACTOS ..... 25
6. RELACIÓN CON OTROS LUGARES NATURA 2000 ..... 25
7. ELEMENTOS CLAVES DE GESTIÓN ..... 26
8. REFERENCIAS ..... 30

# 1. INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA Y LEGAL

## *1.1. IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN*

La ZEC "Sierra de San Miguel" se encuentra en el noreste de Navarra, limitando con Aragón, e incluye terrenos de tres municipios: Burgui/Burgi, Garde y Roncal/Erronkari.

Los límites de la ZEC en su vertiente oeste se extienden a lo largo de la muga con Zaragoza y Huesca, desde Pintano hasta el portillo de la Contienda. Desde este punto el límite norte penetra en Navarra y continúa paralelamente al río Gardalar hasta la confluencia con el río Eska,. En su vertiente oeste, el límite avanza desde Bordaxarra equidistante al río Eska hasta su reunión con el barranco de Ugañain. A partir de este punto, la línea asciende por este barranco hasta Pintano en la muga con Zaragoza, determinando el límite meridional del espacio.

En la tabla siguiente se observa la aportación de superficies de cada municipio a la ZEC:

| Municipio | Sup. Muni. (ha) | Sup. en ZECr (ha) | % Sup. Muni. en ZEC |
|---|---|---|---|
| Burgui / Burgi | 6.458,13 | 811,788 | 12,57 |
| Garde | 4.341,80 | 1.809,824 | 41,68 |
| Roncal / Erronkari | 3.882,97 | 476,416 | 12,26 |

**Tabla 1**. Entidades municipales integrantes de la ZEC y superficies aportadas.

Los datos básicos de delimitación y localización del espacio figuran en la Tabla 2.

| | |
|---|---|
| **Código de la ZEC:** | ES0000128 |
| **Biorregión** | Mediterránea |
| **Fecha de proposición como LIC:** | Aprobación provisional. Acuerdo de Gobierno de 15/05/2000 |
| **Fecha de clasificación como ZEPA:** | Acuerdo de Gobierno de 27 de diciembre de 1990 |
| **Fecha confirmación como LIC: (Región Mediterránea)** | Decisión 2006/613/CE de 19/07/2006 |
| **Longitud:** | - 0,9294 |
| **Latitud:** | 42,7633 |
| **Superficie (ha):** | 3.113,52 |

**Tabla 2**. Identificación y localización de la ZEC

### *1.2. RÉGIMEN DE PROPIEDAD*

La mayor parte del territorio de la ZEC –el 57,32%– corresponde a propiedades particulares aunque un 40,86% es propiedad comunal de las entidades locales. Existe un 1,81% del espacio que se corresponde con carreteras y ríos.

### *1.3. ESTATUS LEGAL Y PLANIFICACIÓN SECTORIAL*

Las figuras de protección e instrumentos normativos y de planificación más relevantes relativos a la conservación del espacio son:

- **Directiva 92/43/CEE (Directiva Hábitats)**, del Consejo, de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- **Directiva 2009/147/CE (Directiva Aves)**, del Parlamento europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres.
- **Directiva 2000/60/CE (Directiva Marco del Agua)**, 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.
- **Ley 42/2007,** de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Ley Foral 2/1993,** de 5 de marzo, de protección y gestión de la Fauna Silvestre y sus Hábitats.
- **Ley Foral 13/1990,** de 31 de diciembre, de protección y desarrollo del patrimonio forestal de Navarra, modificada por la Ley Foral 3/2007 de 21 de febrero.
- **Ley Foral 9/1996, de 17 de junio,** de espacios naturales de Navarra.
- **Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra** (Decreto Foral 563/1995, de 27 de Noviembre).
- **Ley Foral 17/2005, de 22 de diciembre, de Caza y Pesca** de Navarra y las normas de caza y pesca anuales, establecidas a través de las correspondientes **Órdenes Forales**, regulan el aprovechamiento de los recursos pesqueros y cinegéticos de todo Navarra.
- La totalidad de regatas y cursos fluviales del espacio son ámbito de aplicación **del Plan de Recuperación del Cangrejo de Río autóctono** (Decreto Foral 143/1996).

- **Plan de Recuperación del Quebrantahuesos**: la ZEC está incluida en el ámbito de aplicación del "II Plan de recuperación del quebrantahuesos", catalogado "En Peligro de Extinción" (Decreto Foral 95/1995).

- **Plan Director de Ordenación Piscícola de Salmónidos de Navarra** (Decreto Foral 157/1995, de 3 de julio).
- **Zona de Especial Protección para las Aves** (ES22000128) de la Sierra de San Miguel que coincide en su totalidad con la ZEC; declarada y delimitada por Acuerdo de Gobierno de 27 de diciembre de 1990 y regida por la Directiva europea 2009/147/CE de 30 de noviembre relativa a la Conservación de las Aves Silvestres (DOCE, 2009).
- **Acotados públicos de caza**: el terreno de la ZEC está incluido en tres cotos: Burgui/Burgi NA-10.346, Garde NA-10.431 y Roncal/Erronkari NA-10.423.
- **Montes de Utilidad Pública**; en la ZEC se encuentran incluidos parcial o totalmente tres MUP 115, MUP 189 y MUP 190.

## 2. CARACTERÍSTICAS FISICAS

### *2.1. CLIMA*

El clima en el espacio presenta una componente continental, caracterizada por inviernos fríos, veranos calurosos y probabilidad considerable de heladas entre los meses de noviembre y abril, aunque en la vertiente meridional de la sierra el período con mayor probabilidad de heladas termina en marzo. La temperatura media anual muestra el gradiente esperado, siendo inferior en la parte más elevada de la Sierra, algo más elevado en el caranorte y mayor en la vertiente sur. El promedio de precipitaciones se sitúa en unos 1100 mm anuales, presentándose dos máximos, en otoño y en primavera; a pesar de la clara estacionalidad en las precipitaciones, no existe sequía estival.

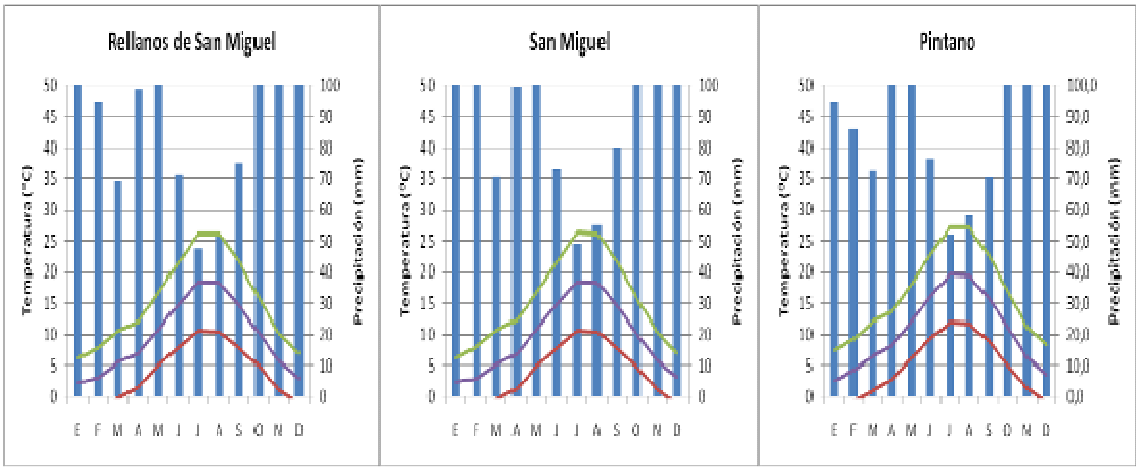


**Fig. 1. Diagramas ombrotérmicos.** *Temperatura*: media de las mínimas (línea roja), media (línea morada), media de las máximas (línea verde). *Precipitación*: en columnas mensuales. Eje X, meses del año. Eje Y izquierdo, temperatura en ºC, eje Y derecho, precipitación en mm; el eje Y derecho tiene una escala doble respecto al eje izquierdo. Se considera que hay periodo de sequía estacional si las columnas de precipitación descienden por debajo de la línea de temperatura media.

A partir de los datos de precipitación y temperatura se puede la ZEC se incluye en el piso montano inferior o mesomontano con ombrotipo húmedo inferior.

## *2.2. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA*

La Sierra de San Miguel, con altitudes que superan los 1.350 m, presenta una dirección ONO-ESE. El material predominante es el flysh junto con calcarenitas y calizas del Eoceno medio, que aparecen fundamentalmente en Mendibeltza y en el entorno del barranco de Ugañain.

La tectónica es compleja; se distinguen de norte a sur un cabalgamiento en la Sierra de San Miguel, un sinclinal colgado al sur de la Sierra, un anticlinal fallado que muestra erosión con formación de pequeñas foces, otro anticlinal más al sur, en el entorno del Barranco de Pintano y un sinclinal hacia el extremo sur de la ZEC.

Destacan las cimas de Dozola (1.402 m), San Miguel (1.241 m), Argaraieta (1.267 m), Kukula (1.204 m) y Txitxirimuria (1.051 m).

## *2.3. EDAFOLOGÍA*

Los materiales del espacio son fundamentalmente básicos; los suelos que se desarrollan sobre ellos son ricos en bases aunque, de forma local, la presencia de rocas más pobres en bases y el lavado por el agua de lluvia de los cationes en las áreas de mayor precipitación originan suelos ácidos, con bajo contenido en bases. La presencia de roca aflorante origina

suelos de escaso desarrollo o litosuelos en diversas zonas de la ZEC como en el cordal de San Miguel, Mendibeltza y en distintos puntos de los barrancos de la vertiente sur.

### *2.4. HIDROLOGÍA*

La red de drenaje superficial de la ZEC únicamente comprende cursos no permanentes (el río Eska queda fuera del ámbito de este espacio). Destaca el barranco de Ugañain, que nace en Dozola y cruza la ZEC de noreste a suroeste y al que fluye el barranco de Pintano, que discurre al norte de la Kukula de Pintano y Argaraieta. Otros barrancos de menor entidad y escorrentías surcan las partes meridional y septentrional de la ZEC en dirección al Eska y Gardalar, respectivamente. En los barrancos de la parte sur de la ZEC aparecen varias foces de pequeño tamaño: la del Pato, Matías y Mantxo, en el barranco de Udun, las del Cheso y del Fraile en el de Ugañain.

Se ha analizado el agua del manantial Tosca, a escasos metros del límite noroccidental de la ZEC, mostrando buena calidad para los distintos parámetros analizados (NAMAINSA, 2008).

## 3. CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

La ZEC se encuentra en la Región Eurosiberiana, Provincia Pirenaica, Sector Pirenaico central; la parte más oriental de la ZEC, es decir, entre Dozola y la vertiente occidental de la Kukula de Pintano pertenece al Subsector Prepirenaico (Jacetano-Guarense), mientras que la parte occidental está incluida en el Subsector Pirenaico occidental (Loidi & Báscones, 2006). El Sector Prepirenaico tiene un clima submediterráneo y más continental. La vegetación arbórea dominante son los bosques de roble peloso y los pinares de pino silvestre, aunque también se encuentran hayedos en umbrías, carrascales sobre afloramientos calizos y abetales prepirenaicos. Los matorrales de otabera son raros, siendo abundantes los tomillares y aliagares submediterráneos. El Sector Pirenaico occidental está abierto a los frentes de humedad atlánticos por lo que los hayedos pirenaicos ocupan una gran extensión; los matorrales de otabera (*Genista hispanica subsp. occidentalis*) son relativamente frecuentes como etapa de sustitución de hayedos y robledales (Peralta 2010).

La vegetación potencial de la ZEC se corresponde con el hayedo pirenaico calcícola y xerófilo (*Buxo sempervirentis-Fago sylvaticae* S.) en el piso altimontano y el robledal de roble pubescente (*Roso arvensis-Querco humilis* S.) en el piso mesontano que es, con mucho, la vegetación potencial predominante en la ZEC. De forma muy local en la vertiente norte de la Sierra y en áreas umbrosas los abetales de *Abies alba* (*Coronillo emeri-Abieto*

*albae S*.) constituyen la vegetación potencial. La vegetación potencial en la parte sudoccidental de la ZEC y en áreas con litosuelos en el barranco de Pintano es el carrascal de la serie (*Spyraeo obovatae-Querco rotundifoliae* S.), en su faciación montana con *Quercus humilis*. Finalmente, en el extremo nororiental del espacio, la vegetación potencial se corresponde con los pinares de pino silvestre con erizón (*Echinosparto horridi-Pinetumo sylvestris*).

### *3.1. HÁBITATS NATURALES Y SEMINATURALES*

Se destacan a continuación los hábitats más importantes presentes en la ZEC en función de su inclusión en el Anexo II de la Directiva Hábitats, rareza del hábitat, superficie y porcentaje que alberga la ZEC con respecto al total del hábitat, presencia de especies relevantes, etc.

Las formaciones vegetales naturales y seminaturales[1] ocupan 2.882,23 ha, alrededor del 90% de la superficie de la ZEC. La superficie ocupada por formaciones vegetales catalogadas como Hábitats de Interés Comunitario[2] es de 617,26 ha, con una representación de 9 tipos de Hábitats de la Directiva, uno de ellos Prioritario, lo que representa un 20% de la superficie total ocupada por hábitats naturales y seminaturales de interés comunitario (Tabla 3).

La diversidad de hábitats presente en la ZEC se refleja en la siguiente tabla, donde se detallan los hábitats naturales inventariados en la ZEC según Olano *et al.* 2005. La leyenda se ha actualizado según el Manual de hábitats de Navarra de Peralta *et al.* 2009.

| Cód UE | Cód Hábitat | Descripción | Sup. (ha) | % de la ZEC |
|---|---|---|---|---|
| Bosques y prebosques | | | | |
| 9150 | 815011 | Hayedos basófilos y xerófilos prepirenaicos (*Buxo sempervirentis-Fagetum sylvaticae*) | 152,79 | 4,91 |
| 9180* | 824512 | Tileras y bosques mixtos de barrancos (*Hedero helicis-Tilietum platyphylli*) | 0,86 | 0,03 |
| 9340 | 834035 | Carrascales castellano-cantábricos (*Spiraeo obovatae-Quercetum rotundifoliae*) | 146,68 | 4,71 |
| - | 824515 | Robledales de roble pubescente (*Roso arvensis-Quercetum humilis*) | 88,87 | 2,85 |

[1] No se computan como vegetación natural o seminatural las repoblaciones o plantaciones forestales.
[2] Según la Directiva Hábitats (Directiva 92/43/CEE) "Hábitats de Interés Comunitario (HIC)" son aquellos, de entre los hábitats naturales presentes en el territorio de la UE, que se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural, tienen un área de distribución reducida o son ejemplos representativos de las regiones biogeográficas en que se encuentra la UE -alpina, atlántica, continental, macaronésica, mediterránea y boreal-.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| - | 843521 | Pinares de pino royo basófilos (*Echinosparto horridi-Pinetum sylvestrae*) | 49,22 | 1,58 |
| - | 824510a | Pinares de sustitución de robledales de roble pubescente (*Roso arvensis-Quercetum humilis* facies de *Pinus sylvestris*) | 1.315,79 | 42,26 |
| - | 815010a | Pinares de sustitución de hayedos basófilos y xerófilos prepirenaicos (*Buxo sempervirentis-Fagetum sylvaticae* facies de *Pinus sylvestris*) | 388,73 | 12,48 |
| - | 815014 | Abetales prepirenaicos (*Coronillo emeri-Abietetum albae*) | 9,97 | 0,32 |
| - | 818020b | Comunidad de *Corylus avellana* | 3,66 | 0,12 |
| Formaciones arbustivas y matorrales | | | | |
| - | 411015b | Bojerales de orla no permanentes (*Ononido fruticosae-Buxetum sempervirentis*) | 407,77 | 13,10 |
| - | 411520 | Espinares y zarzales (*Pruno-Rubion ulmifolii*) | 0,96 | 0,03 |
| 4090 | 309042 | Matorrales de erizón (*Junipero hemisphaericae-Echinospartetum horridi*) | 1,17 | 0,04 |
| 4090 | 309056 | Tomillares y aliagares submediterráneos (*Thymelaeo ruizii-Aphyllanthetum monspeliensis*) | 264,10 | 8,48 |
| 5110 | 4110 | Formaciones estables de *Buxus sempervirens* | 21,22 | 0,68 |
| Pastizales | | | | |
| 6210 | 521210 | Pastizales mesoxerófilos | 21,98 | 0,71 |
| 6210 | 309050b | Pastizales submediterráneos de Helictotrichon cantabricum | 0,79 | 0,03 |
| Roquedos y gleras | | | | |
| 8130 | 7130F6 | Comunidades prepirenaicas de gleras calizas (*Picrido rielii-Stipetum calamagrostis*) | 0,31 | 0,01 |
| 8210 | 721210 | Comunidades de roquedos calcáreos de montaña (*Saxifragion mediae*) | 2,30 | 0,07 |
| 8210 | 72121E | Comunidades de roquedos calcáreos de montaña (*Saxifrago longifoliae-Ramondetum myconi*) | 0,26 | 0,01 |
| 8210 | 110 | Afloramientos | 4,80 | - |
| Cuevas | | | | |
| 8310 | - | Cuevas no explotadas por el turismo | - | - |

**Tabla 3. Hábitats y superficies ocupadas**. Cód U.E.: los hábitats que presentan código son Hábitats de Interés establecidos por la Directiva 92/43/CEE. (*): Hábitats Prioritarios. Olano *et al.* 2005

## Bosques y prebosques

La mayor parte de la superficie del espacio, casi el 70%, está ocupada por formaciones boscosas lo que da una idea del carácter forestal de este espacio. Aunque las formaciones dominantes son los pinares de pino silvestre de sustitución también aparecen "hayedos", "robledales de roble peloso", "carrascales", "tileras y bosques mixtos de barrancos", así como pequeños retazos de "abetales" y "avellanedas".

HAYEDOS BASÓFILOS Y XERÓFILOS PREPIRENAICOS

Los hayedos basófilos y xerófilos prepirenaicos constituyen la vegetación potencial de las zonas altas de la ZEC. Estos hayedos en Navarra únicamente aparecen en las sierras prepirenaicas.

Ocupan suelos básicos y presentan especies de carácter mediterráneo, como el boj (*Buxus sempervirens*), que forma un tupido estrato arbustivo. El estrato arbóreo está dominado por el haya pero incluye además varias especies de arces (*Acer opalus, A. campestre*) y abetos (*Abies alba*) en la vertiente septentrional de la Sierra de San Miguel, y también pinos albares. En la ZEC se han cartografiado estos hayedos en Garde –Gazteluzarra, Barkarea y Rincón de Dozola y Zazpi, aunque aquí con fuerte presencia de pino albar- y Burgui/Burgi en la vertiente occidental de la Kukula de Pintano-.

Los hayedos basófilos y xerófilos prepirenaicos se incluyen en el Hábitat de Interés Comunitario 9150. Además, en la ZEC los hayedos son escasos, ya que la mayor parte de la superficie potencial de este hábitat se encuentra ocupada por pinares secundarios, de ahí la relevancia para la conservación de las 152 ha que ocupa el hábitat.

ROBLEDALES DE ROBLE PUBESCENTE

Los robledales de roble pubescente (*Roso arvensis-Quercetum humilis*) son formaciones que presentan un estrato arbóreo dominado por el roble pubescente (*Quercus humilis*), acompañado por otras especies arbóreas, principalmente arces (*Acer opalus, A. monspessulanum* y *A. campestre*) y pino albar (*Pinus sylvestris*) y con ricos estratos arbustivo y herbáceo.

Existe un robledal de buen tamaño en el Boquero de Aso, al norte del barranco de Ugañain; otros de menor tamaño se localizan en Olegia, Txitxirimuria y Pintano –dos robledales, al oeste de la Kukula-, todos ellos en término de Burgui/Burgi. En término de Garde existe un robledal de pequeño tamaño en el interior de la Foz de Fraile.

Los robledales de roble peloso no se han considerado Hábitats de Interés Comunitario, sin embargo se consideran de gran interés para la conservación a nivel regional. Además, para algunos autores representa uno de los casos más claros de omisión de un tipo de formación en la Directiva Hábitats (Sánchez & Sainz 1999).

Son bosques muy escasos en la ZEC, ya que la mayor parte de la superficie potencial de este hábitat se encuentra ocupada por pinares secundarios, de ahí la relevancia para la conservación de la superficie que ocupan. Además, en el conjunto de los robledales, algunas áreas son especialmente interesantes por la presencia de árboles de gran tamaño, viejos, de gran valor ecológico y, también porque el conjunto de la superficie de los robledales tiene importancia para la conectividad de algunas especies típicamente forestales. Por otro lado, cabe destacar la presencia de un gran número de robles dispersos por los pinares secundarios mencionados, algunos de considerable tamaño y, en ocasiones, trasmochados antiguamente.

CARRASCALES CASTELLANO-CANTÁBRICOS

Se trata de bosques en los que domina la carrasca (*Quercus rotundifolia*) que se sitúan en la vertiente sur de la sierra de San Miguel, en su parte más occidental: un carrascal de gran tamaño en los parajes de Botxaska de Xurio, Ollamierra y Artica, con cierta presencia de pino silvestre, y también en el Boquero de Aso (dos carrascales de pequeño tamaño), barranco de La Botxuela, Erlarena, Arrartea y Paco de Bizkanzu.

Los carrascales se incluyen en el Hábitats de Interés Comunitario Cod. UE 9340. Además, aunque la superficie de carrascales que alberga la ZEC Sierra de San Miguel es pequeña en comparación con la que incluyen otros Lugares, se trata de un hábitat singular por el tipo de ambientes que ocupa, en el entorno de roquedos y foces que destacan por su importancia para las especies de las aves más significativas de la ZEC.

PINARES DE PINO SILVESTRE

En Navarra los pinares de pino silvestre climáticos, Pinares de pino royo basófilos -*Echinosparto horridi-Pinetum sylvestrae-,* que no hay que confundirlos con los pinares de sustitución, únicamente aparecen en zonas muy concretas de del prepirineo navarro (Sierra de San Miguel y Las Coronas), alcanzando el límite occidenrtal de su distribución. Dentro de la ZEC, gran parte de la ladera norte de la Sierra de San Miguel se corresponde con estos pinares, que como etapa de sustitución presentan los matorrales de *Echinospartum horridum,* de gran singularidad en el contexto navarro.

Los pinares secundarios o de sustitución de pino albar o royo (*Pinus sylvestris*) son bosques dominados por esta especie que sustituyen a hayedos y robledales de roble peloso en distintas zonas de la ZEC; no obstante, las especies sustituidas aparecen en el estrato

arbóreo. Los estratos arbustivos –dominados por el boj- y herbáceo se encuentran bien desarrollados ya que el pino royo permite el paso de la luz. En las sierras prepirenaicas –San Miguel incluido- estos pinares protegen al suelo frente a la erosión, especialmente en solanas.

La amplia presencia de estos pinares en la ZEC se debe a su alta capacidad colonizadora, que les ha permitido invadir fácilmente pastos con poco uso ganadero y cultivos abandonados. La explotación maderera de estos pinares también ha favorecido su expansión.

Los pinares de sustitución de robledales de roble pubescente (*Roso arvensis-Quercetum humilis* facies *Pinus sylvestris*) constituyen la formación más abundante en la ZEC, predominando en gran parte de Mendibeltza y la vertiente sur de San Miguel hasta las regatas de Ugañain y Pintano. También aparecen en la vertiente norte de la sierra, en Andregia y Kostobli, en la parte oriental, y en el Carasol de Bizkanzu y Uturlosko, en la parte más occidental.

Los pinares de sustitución de hayedos basófilos y xerófilos prepirenaicos (*Buxo sempervirentis-Fagetum sylvaticae* facies *Pinus sylvestris*) se observan fundamentalmente en las vertientes norte de la Sierra de San Miguel –Uturlosko, Bizanzu, Izarandoia, Paco de Artaso, Lugunea, Barkarea y Altxunbidea- y de la Kukula de Pintano y Argaraieta y Kukula de Pintano –Gardegia y Zazpi- y también en Kapalena, al suroeste del espacio.

ABETALES PREPIRENAICOS

Se trata de bosques con el estrato arbóreo dominado por el abeto (*Abies alba*), al que frecuentemente acompañan otros árboles como hayas, pinos silvestres y robles pubescentes. En el estrato arbustivo predomina el boj. Se desarrollan en los piedemontes de montañas prepirenaicas sobre suelos profundos y húmedos. En la ZEC, aparece únicamente en la cara norte de la Sierra de San Miguel, donde aparecen también abetos dispersos en el pinar.

El abeto presenta en Navarra su límite sudoccidental en Europa, por lo que su interés biogeográfico es alto. En Navarra, los abetales prepirenaicos únicamente aparecen en el valle de Roncal, y puntualmente también en Salazar.

TILERAS Y BOSQUES MIXTOS DE BARRANCOS

Incluye bosques con un estrato arbóreo generalmente dominado por el tilo (*Tilia platyphyllos*), al que suelen acompañar otros árboles entre los que destacan fresnos (*Fraxinus excelsior*), arces (*Acer opalus*), mostajos (*Sorbus aria*) y avellanos (*Corylus avellana*). Se han observado al pie de los roquedos de la umbría de San Miguel y en algunas de las vaguadas de sus laderas.

Se incluyen en el Hábitat de Interés Prioritario 9180*, siendo el único Hábitat Prioritario presente en la ZEC. Además, se trata de un hábitat escaso en Navarra que aparece asociado a foces y barrancos.

AVELLANEDAS

Incluye bosquetes de avellano (*Corylus avellana*) que en San Miguel suelen aparecer en umbrías como orla de abetales, pinares de *Pinus sylvestris*, robledales pelosos y hayedos.

Las avellanedas son importantes en la medida que aportan diversidad a la superficie forestal ocupada principalmente por pinares, sobre todo en la ladera norte de la Sierra de San Miguel.

**Formaciones arbustivas y matorrales**

En la superficie de matorrales de la ZEC se distinguen por un lado las formaciones de bojerales permanentes, que aparecen asociados a cresteríos y roquedos, y, por otro lado, los "bojerales de orla", "tomillares y aliagares submediterráneos" y "matorrales de erizón", que representan etapas de sustitución de los bosques del espacio.

TOMILLARES Y ALIAGARES SUBMEDITERRÁNEOS

Los tomillares y aliagares submediterráneos (*Thymelaeo ruizii-Aphyllanthetum monspeliensis*) ocupan suelos desarrollados sobre materiales calcáreos. Constituyen una etapa serial de robledales de roble peloso, pinares de pino royo basófilos y carrascales y forman mosaicos con bojerales y pastizales. Es un hábitat común, de interés para la ganadería extensiva.

Se han cartografiado estos tomillares en Garde, en los parajes de Udun, Txanka, Paco del Serio, Biratx, Zazpi y Ereta, en Roncal/Erronkari, en Mendibeltza, Era de López y Borda de Gambra, en Burgui/Burgi, en Udun y Ugañain.

Los tomillares-aliagares, que se incluyen en el HIC 4090, representan un tipo de vegetación común y muy extendida en la Navarra media y en las comarcas prepirenaicas, donde el abandono del pastoreo y la agricultura han propiciado la colonización de antiguos cultivos y pastizales por estos matorrales. Sin embargo, en el entorno de la ZEC Sierra de San Miguel, son de gran interés por ser escasos y porque representan en general a hábitats de espacios abiertos de los que dependen un número importante de aves catalogadas presentes en la ZEC.

MATORRALES DE ERIZÓN

Los matorrales de erizón representan una etapa de sustitución de los pinares de pino silvestre climáticos de la Sierra de San Miguel.

Se trata de un hábitat muy raro en Navarra, con pocas localidades y escasa superficie. *Echinospartum horridum* es un endemismo pirenaico que en las localidades navarras alcanza su límite de distribución occidental en la Península Ibérica; llegando de modo aislado hasta la Sierra del Perdón. En la ZEC también es escaso, apareciendo en algunos casos en pequeños retazos en los claros del pinar de pino silvestre.

FORMACIONES ESTABLES DE BUXUS Y BOJERALES DE ORLA

Las formaciones permanentes de boj (*Buxus sempervirens*) (*Ononido fruticosae-Buxetum sempervirentis*) constituyen el Hábitat de Interés Comunitario Cod.UE 5110. Son matorrales altos dominados por el boj, característicos de suelos someros en roquedos y pies de cantil. Se localizan en Mendibeltza, en el paraje de Lapabe, en término de Roncal/Erronkari, y en Dozola, en Garde, aunque también aparecen localmente en varios puntos de Los Quiñones, también en Garde.

Los bojerales permanentes se incluyen en el HIC 5110 y representan otro de los hábitats asociados a los complejos de roquedos y foces, ambientes de gran relevancia en el espacio.

Las bojerales de orla (*Ononido fruticosae-Buxetum sempervirentis*) son matorrales dominados por el boj aunque también aparecen otras especies; incorporan habitualmente flora de los bosques a los que sustituyen –en la ZEC Sierra de San Miguel hayedos, robledales de roble peloso, quejigales y carrascales-, conformando en ocasiones un complejo de comunidades en el que también están presentes comunidades de pastizales y otros matorrales bajos como el tomillo.

En la Sierra de San Miguel se observan en Barkarea y Dozola, en el entorno del cordal oriental de la Sierra, sobre terrenos con vegetación potencial de hayedos basófilos y xerófilos prepirenaicos, y también en el paraje de Las Carboneras, sobre terreno potencial de robledal y en La Botxuela y La Inclusa.

ESPINARES Y ZARZALES

Entre los hábitats no considerados de Interés Comunitario se encuentran los "espinares y zarzales" (*Pruno-Rubion ulmifolii*). Sin embargo, estos hábitats son destacables por su importancia como hábitats de especies de fauna, y también porque representan en general a hábitat de espacios abiertos de los que dependen un número importante de aves catalogadas presentes en la ZEC y forman mosaico con otros matorrales que sí son Hábitats de Interés Comunitario.

**Pastizales**

PASTIZALES XEROFÍTICOS BASÓFILOS

Los pastizales meso-xerófilos se incluyen en el HIC 6210. Además, integran el grupo de hábitats de espacios abiertos de los que dependen un número importante de aves catalogadas (Anexo I de la Directiva Aves) presentes en la ZEC y forman mosaico con otros matorrales que también son Hábitats de Interés Comunitario.

Desde el punto de vista de la flora, los pastizales y también los matorrales abiertos constituyen el hábitat potencial de dos de las especies de flora más singulares de la ZEC como son *Teucrium pyrenaicum* subsp. *guarensis* y *Narcissus asturiensis* subsp. *jacetanus.*

También se corresponden con pastizales sobre suelos pedregosos en pequeños claros del robledal de roble peloso, el hábitat en el que aparece *Allium pyrenaicum* en el barranco de Botxuela (Lorda 2009).

**Roquedos y gleras**

COMUNIDADES DE ROQUEDOS CALCÁREOS DE MONTAÑA

Los hábitats de roquedos en la ZEC se corresponden con el HIC 8210 de la Directiva. Dentro del HIC, en la Sierra de San Miguel se diferencian dos subtipos, el más general, representado en el conjunto de roquedos de mayor entidad del espacio, y el más singular, que incluye los roquedos con *Ramonda myconi,* una de las especies de flora singulares

presentes en la ZEC, y que se encuentra únicamente representado en el barranco de Bochuela.

La presencia de roquedos en la ZEC Sierra de San Miguel es un aspecto notable que permite la nidificación de una comunidad de aves rupícolas de gran interés. Los roquedos presentes en la ZEC abarcan una amplia gama: desde grandes farallones con orientación variable -al norte en Dozola o al oeste en Mendibeltza o Arrartea- hasta pequeños cortados muy aislados de la mayor parte de molestias de origen humano –foces del Pato, Matías y Mantxo, en el barranco de Udun, foces del Cheso y del Fraile en el barranco de Ugañain-.

Lo más destacable de la fauna es la comunidad de aves que nidifican en roquedos, que incluye quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), alimoche común (*Neophron percnopterus*), buitre leonado (*Gyps fulvus*), águila real (*Aquila chrysaetos*), roquero solitario (*Monticola solitarius*) y chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*).

COMUNIDADES PREPIRENAICAS DE GLERAS CALIZAS

Las gleras se incluyen en el HIC 8310, un hábitat muy escaso en la ZEC Sierra de San Miguel.

CUEVAS NO EXPLOTADAS POR EL TURISMO

También asociadas a los roquedos, se encuentran en la ZEC ejemplos del hábitat Cod. UE 8310 de las "Cuevas no explotadas por el turismo". Aparentemente no están sometidas a presión antrópica. Las características del medio hipógeo son muy estrictas para los seres vivos destacando, entre otras, las siguientes: oscuridad total, elevada humedad relativa, escasez de recursos tróficos, elevada concentración de $CO_2$ y reducida concentración de oxígeno (Galán, 2004). En general, tanto lo estricto de estos ambientes como el haber constituido refugios durante los cambios climáticos a escala geológica, propician la presencia de un elevado número de endemismos en estos ambientes.

### *3.2. FLORA*

Se destacan a continuación las especies de flora más importantes presentes en la ZEC, en función de su inclusión o no en los diferentes catálogos de flora protegida y o amenazada y en los Anexos de la Directiva Hábitats, así como de su singularidad en el contexto navarro.

Se ha constatado la presencia de cuatro especies de plantas de interés en la ZEC, *Allium pyrenaicum* y *Ramonda myconi*, *Teucrium pyrenaicum* subsp. *guarensis* y *Narcissus asturiensis* subsp. *jacetanus*.

| Nombre | DirHab | UICN08 | LESPE |
|---|---|---|---|
| ***Allium pyrenaicum*** Costa & Vayr. | | NT | |
| ***Narcissus asturiensis*** (Jordan) Pugsley subsp. ***jacetanus*** (Fern. Casas) Uribe-Echebarría | II-IV | | Sí |
| ***Ramonda myconi*** (L.) Reichenb. | | | |
| ***Teucrium pyrenaicum*** L. subsp. ***guarensis*** P. Monts. | | | |
| **Dirhab**: Directiva Hábitat (II, IV: anexos a los que pertenece); **UICN08**: Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza 2008 (NT: casi amenazado); **LESPE**: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (RD 139/2011, de 4 de febrero; BOE, 2011). | | | |

*Allium pyrenaicum*

Endemismo pirenaico que presenta dos poblaciones distantes, una al este en Gerona y otra al oeste en Huesca y Navarra. En Navarra la especie es muy rara y se localiza en barrancos del Valle de Roncal, en Vidángoz/Bidankoze y Burgui/Burgi, sobre suelos calizos pedregosos. Esta especie se encuentra recogida en la Lista Roja UICN de 2008 en la categoría de Casi Amenazada.

*Ramonda myconi*

Endemismo pirenaico que se distribuye desde Montserrat, en Barcelona, hasta Navarra, y hacia el Sur hasta Tarragona. En Navarra es una especie muy rara, de la que se ha localizado exclusivamente una población, situada en Burgui/Burgi (Valle de Roncal), en grietas y rocas en ambiente sombreado y fresco.

*Teucrium pyrenaicum* subsp. *guarensis*

Endemismo pirenaico y del Sistema Ibérico que en Navarra es raro y se distribuye por las sierras orientales (Sierra de San Miguel, Sierra de Illón, Sierra de Leire). Se localiza en matorrales despejados y pastos, sobre terrenos margosos en ambientes de quejigal o carrascal.

*Narcissus asturiensis* subsp. *jacetanus*

Esta especie es endémica del cuadrante noroccidental de la Península Ibérica, desde la Jacetania y Pirineo occidental hasta la Sierra de Francia, en el Sistema Central. Por su

parte, la subespecie es endémica del centro-norte peninsular. En Navarra se distribuye por las montañas de su mitad septentrional, donde en determinadas zonas es muy abundante y en otras, como los valles de la vertiente atlántica, escasa. Se trata de una especie propia de pastizales y claros de bosques, presente generalmente en áreas de sustratos calizos.

### *3.3. FAUNA*

A continuación se relacionan, por grupos, los valores faunísticos más destacados en función de su inclusión o no en los diferentes catálogos de fauna y en los Anexos de la Directiva Hábitats 92/43/CE y de la Directiva de las Aves silvestres 2009/147/CE.

| Especie | Nombre | NA | ESP | CEE | UICN |
|---|---|---|---|---|---|
| *Osmoderma eremita* | | | VU | II-IV | |
| *Lucanus cervus* | Ciervo volante mayor | | LESPE | II | |
| *Graellsia isabelae* | Mariposa isabelina | | LESPE | II-V | |
| *Lacerta bilineata* | Lagarto verde | | LESPE | IV | LC |
| *Podarcis hispanica* | Lagartija ibérica | | LESPE | | LC |
| *Zamenis longissimus* | Culebra de Esculapio | IE | LESPE | IV | DD |
| *Calotriton asper* | Tritón pirenaico | IE | LESPE | IV | NT |
| *Hyla arborea* | Ranita de San Antonio | IE | LESPE | IV | NT |
| *Pernis apivorus* | Abejero Europeo, Halcón Abejero | IE | LESPE | I | LC |
| *Milvus migrans* | Milano Negro | | LESPE | I | NT |
| *Milvus milvus* | Milano Real | VU | PE | I | EN |
| *Gypaetus barbatus* | Quebrantahuesos | PE | PE | I | EN |
| *Neophron percnopterus* | Alimoche Común | VU | VU | I | EN |
| *Gyps fulvus* | Buitre leonado, Buitre común | IE | LESPE | I | NE |
| *Circaetus gallicus* | Culebrera Europea, Águila culebrera | IE | LESPE | I | LC |
| *Accipiter gentilis* | Azor Común | IE | LESPE | | NE |
| *Accipiter nisus* | Gavilán Común | IE | LESPE | | NE |
| *Aquila chrysaetos* | Águila Real | VU | LESPE | I | NT |
| *Hieraaetus pennatus* | Aguililla Calzada, Águila calzada | IE | LESPE | I | NE |
| *Falco subbuteo* | Alcotán Europeo | IE | LESPE | | NT |
| *Falco peregrinus* | Halcón Peregrino | VU | LESPE | I | NE |
| *Perdix perdix hispaniensis* | Perdiz pardilla | PE | | I-II-III | VU |
| *Caprimulgus europaeus* | Chotacabras Europeo, Chotacabras gris | IE | LESPE | I | NE |
| *Jynx torquilla* | Torcecuello Euroasiático | IE | LESPE | | DD |
| *Dryocopus martius* | Pito negro, Picamaderos negro | VU | LESPE | I | NE |
| *Lullula arborea* | Alondra Totovía, Totovía | IE | LESPE | I | NE |
| *Monticola solitarius* | Roquero solitario | IE | LESPE | | NE |
| *Sylvia undata* | Curruca Rabilarga | | LESPE | I | NE |
| *Muscicapa striata* | Papamoscas gris | IE | LESPE | | NE |
| *Tichodroma muraria* | Treparriscos | IE | LESPE | | NE |
| *Lanius collurio* | Alcaudón Dorsirrojo | | LESPE | I | NE |
| *Pyrrhocorax pyrrhocorax* | Chova Piquirroja | IE | LESPE | I | NT |
| *Anthus campestris* | Bisbita campestre | | LESPE | I | NE |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Emberiza hortelana* | Escribano hortelano | | LESPE | I | NE |
| *Bubo bubo* | Búho real | IE | LESPE | I | NE |
| *Tetrao urogallus* | Urogallo | PE | VU | I-II-III | EN |
| *Myotis daubentonii* | Murciélago ratonero ribereño | | LESPE | IV | LC |
| *Pipistrellus pipistrellus* | Murciélago enano | | LESPE | IV | LC |
| *Hypsugo savii* | Murciélago montañero | | LESPE | IV | NT |
| *Nyctalus leisleri* | Nóctulo pequeño | | LESPE | IV | NT |
| *Eptesicus serotinus* | Murciélago hortelano | | LESPE | IV | LC |
| *Tadarida teniotis* | Murciélago rabudo | | LESPE | IV | NT |
| *Ursus arctos* | Oso pardo | PE | PE | II*-IV | CR |
| *Genetta genetta* | Gineta | | | V | LC |
| *Felis silvestris* | Gato montés europeo | IE | LESPE | IV | NT |

**Categorías: NA**– Catálogo de de especies amenazadas de Navarra: PE, en peligro de extinción; VU, vulnerable; IE, interés especial; SAH, sensible a la alteración de su hábitat. **ESP:** PE, en peligro de extinción; VU, vulnerable; LESPE, Incluida en el listado de Especies en Regimen de Protección Especial; **CEE – Directiva Hábitats o Directiva Aves**, anexos; **UICN**: EN, en peligro de extinción;NT, casi amenazado, LC, preocupación menor, DD, datos insuficientes.

**Invertebrados**

Se ha señalado la presencia en la ZEC del coleóptero saproxílico ligado a medios forestales ciervo volante mayor (*Lucanus cervus*), incluido en el Anexo II de la Directiva Hábitat.

*Osmoderma eremita* se ha descubierto recientemente en la cara sur de la Sierra de San Miguel. Este dato es de gran interés para Navarra, al conocerse hasta la fecha sólo citas de *Osmoderma* en la región biogeográfica atlántica. Se trata de un escarabajo saproxílico estrictamente asociado a los huecos de los troncos de árboles viejos. Es una especie rara en la Península Ibérica y que además, como en la mayoría de países europeos, presenta unas poblaciones pequeñas y aisladas. Se encuentra incluido en el Anexo II de la Directiva Hábitats (92/43/CEE) y categorizado en la misma como prioritario.

Se ha comprobado la presencia del lepidóptero *Graellsia isabelae*, especie incluida en los Anexos II y V de la Directiva Hábitats. *G. isabelae* es una mariposa endémica de Europa sudoccidental, que habita los pinares de *Pinus sylvestris* y *P. nigra* y que parece que presenta sus mejores poblaciones en el Pirineo y prepirineo. El cuadrante nororiental de Navarra forma parte de la población del Pirineo occidental, una de las más importantes de la especie.

Existe una cita de 1983 de *Parnassius apollo*, lepidóptero incluido en el Anexo IV de la Directiva Hábitats. La cita se dió para el término municipal de Garde pero con el topónimo "Altos de Fago". Existen dudas de que esta localización quede dentro de Navarra y por tanto de la ZEC.

**Anfibios y reptiles**

Entre los anfibios presentes en la ZEC Sierra de San Miguel destacan el tritón pirenaico (*Calotriton asper*) y la ranita de San Antonio (*Hyla arborea*), catalogados de interés especial en Navarra y a nivel estatal; el primero, además, es un endemismo pirenaico. Tambié están citado en este espacio el sapo partero común (*Alytes obstetricans*) incluido en el Anexo IV de la Directiva Hábitats. Por último, la rana común (*Pelophylax perezi*) y la rana bermeja (*Rana temporaria*), ambas incluidas en el Anexo V de la Directiva.

En cuanto a reptiles, están presentes lagarto verde (*Lacerta bilineata*), lagartija roquera (*Podarcis muralis*) y culebra de Esculapio (*Zamenis longissimus*), ésta catalogada de "Interés Especial" en Navarra y todas ellas con la misma catalogación a nivel estatal; las tres especies están incluidas en el Anexo IV de la Directiva Hábitat.

Aunque en el formulario estandarizado EUR15 se incluía la *Rana pyrenaica* como especie no significativa, se trata de una dato erróneo ya que no se han registrado citas de la especie en el espacio.

**Aves**

Dentro de las rapaces rupícolas destacan las necrófagas como el quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), alimoche común (*Neophron percnopterus*), buitre leonado (*Gyps fulvus*), águila real (*Aquila chrysaetos*) y halcón peregrino (*Falco peregrinus*). Todas ellas son especies catalogadas en Navarra: quebrantahuesos "En Peligro de Extinción"; alimoche común, águila real y halcón peregrino "Vulnerables". Además, todas están incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves.

La Sierra de San Miguel constituye un lugar de invernada de la perdiz pardilla (*Perdix perdix hispaniensis*), catalogada "En Peligro de Extinción" en Navarra e incluida en el anexo I de la Directiva Aves.

En cuanto a aves forestales, destaca por su valor ecológico el picamaderos negro (*Dryocopus martius*), especie incluida en el anexo I de la Directiva Aves y catalogada como "Vulnerable" en el Catálogo navarro. Esta especie está asociada a bosques maduros de frondosas donde anida. Sus agujeros son aprovechados por numerosas especies de aves y mamíferos, entre los que destacan, los murciélagos forestales.

También están presentes otras aves más comunes en todo el territorio navarro como son: águila culebrera (*Circaetus gallicus*), milano real (*Milvus milvus*), milano negro *(Milvus migrans*), azor común (*Accipiter gentilis*), gavilán común (*Accipiter nisus*), águila calzada (*Hieraaetus pennatus*), etc..

Respecto al urogallo (*Tetrao urogallus*), existe constancia de presencia esporádica en invierno, aunque no se conoce ningún núcleo de reproducción en la ZEC; cabría la posibilidad que existiese algún núcleo pequeño en las cercanías.

**Mamíferos**

Destaca de forma muy especial al oso pardo (*Ursus arctos*), incluido en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra como “En Peligro de Extinción” e incluido en el Anexo II de la Directiva Hábitats. San Miguel se considera como un área potencial para la presencia del oso pardo en Navarra.

Destaca también la presencia de gato montés europeo (*Felis silvestris*) que está catalogado a nivel regional como de “Interés Especial” e incluido en el Anexo IV de la Directiva Hábitats. Sin embargo, se trata de una especie de amplia distribución en Navarra.

# 4. USOS HUMANOS CON INCIDENCIA EN LA CONSERVACION

## *4.1. GANADERÍA*

Aunque actualmente el uso ganadero en la ZEC Sierra de San Miguel es muy reducido, éste debió ser importante cuando menos hasta mitades del siglo pasado. Las ortofotos de los años 1956-57 muestran como en estas fechas existió un significativo uso agrícola-ganadero en la ZEC, muy especialmente en la vertiente meridional (carasol) de la Sierra de San Miguel en término de Garde. La cara norte de la Sierra y la mayor parte de los terrenos de Roncal y Burgui/Burgi pertenecientes a la ZEC, ya en los años 50, como en la actualidad, eran terrenos forestales arbolados.

La depresión poblacional que sufrió la totalidad del Valle de Roncal entre los años 1950-1980 trajo como consecuencia un importante descenso de la actividad ganadera. Las pérdidas de ganado en los valles pirenaicos entre 1950 y 1990 redujeron la cabaña ganadera a casi la mitad de sus efectivos. El abandono de los usos agrícola-ganaderos del espacio provocó una progresiva matorralización y forestalización, y por tanto una reducción importante de las superficies pastables.

La potencialidad pascícola actual de la ZEC es muy limitada. Las superficies abiertas (matorrales y pastizales), que se encuentran ubicadas fundamentalmente en las solanas del término municipal de Garde, tan sólo representan el 20% del territorio. Además, el 95% de estos recursos pascícolas se corresponden con matorrales de mediano valor pascícola (bojerales y aliagares).

La mayor parte de las explotaciones ganaderas de los municipios que comparten el espacio se encuentran en los fondos de valle, en torno a los cascos urbanos, y la actividad ganadera (pastoreo) se realiza mayoritariamente fuera de los terrenos de la ZEC.

En la ZEC la carga ganadera es reducida y se limita a la presencia en verano de algunos rebaños de oveja de raza rasa y de vacuno (alpina-pirenaica). Este ganado aprovecha las solanas de Garde (Txanka, Zazpi, Borda de Lopez, etc.) y aunque está consiguiendo mantener algunos pequeños pastizales, de manera general se observa un lento pero continuo proceso de matorralización y forestalización, en muchos casos con una importante regeneración de pino asociado.

Para facilitar y mejorar el aprovechamiento ganadero en las solanas de Garde, el Departamento de Medio Ambiente durante 2004-2005 desarrolló una serie de actuaciones,

que derivaron en la construcción de una pista de acceso directo a la zona de Txanka y la realización de unos pequeños desbroces selectivos de matorral en antiguos campos de cultivo (unas 4 ha).

### *4.2. USO FORESTAL*

Al igual que todo el Valle de Roncal, la explotación forestal del comunal supone la modalidad más importante en la ZEC siendo gestionada por los ayuntamientos y Juntas de Valle. En la ZEC el 41,69% de los terrenos son comunales.

Aunque una parte importante de la superficie de la ZEC es terreno forestal, los recursos económicos actuales obtenidos por los municipios derivados de la explotación forestal del espacio no son importantes.

Desde el punto de vista del aprovechamiento maderero sólo las superficies de pino silvestre presentan interés para su explotación. Además, sólo determinadas estaciones de estos pinares presentan posibilidades (rentabilidad económica) para ser explotadas. Los pinares más desarrollados y extensos se observan en la ladera norte de la ZEC (término de Garde), en el extremo meridional –Zazpi, Argaraieta, etc.

El aprovechamiento maderero actual de los pinares es bajo. En estos últimos diez años se han explotado unas 10 ha de pinares (Uturlosko, Andregia, Barkarea, Espeñugia, Lugune) localizadas en el municipio de Garde. La explotación se realiza mediante cortas a hecho generalmente en superficies menores de 2 ha.

El hayedo ocupa una parte muy reducida de la superficie forestada de la ZEC y prácticamente no forma masas puras sino que convive con pinos albares y abetos. En Pintano los hayedos ocupan suelos con importantes pendientes por lo que constituyen bosques con importante función protectora del suelo.

El abeto no rebasa la línea de cumbres de la Sierra de San Miguel y presenta abundancia diversa en la vertiente norte de la ZEC; en Altxunbidea existe un rodal que constituye prácticamente un abetal, con ejemplares de gran tamaño.

La mayor parte del terreno potencial de roble peloso está ocupada por pinares de pino albar, por lo que los robledales aparecen de forma escasa en la vertiente sur de la ZEC Sierra de San Miguel: Kapalena, Pintano, Ugañain y Olegia, en este caso con importante proporción de pinos silvestres. También ocupan lugares de difícil acceso como en el interior de la Foz de Fraile.

Los carrascales ocupan en el espacio áreas termófilas o con limitaciones edáficas como Mendibeltza y Arresia y en su mayor parte constituyen bosques protectores al ocupar laderas de fuertes pendientes o con afloramientos rocosos.

Hay que indicar que, de manera general, los aprovechamientos forestales en Navarra deben estar ordenados por los correspondientes planes forestales. Adicionalmente, en las áreas de protección de la fauna silvestre, es decir, en el caso de Mendibeltza, la explotación forestal es autorizable siempre que los trabajos forestales (incluidos los de señalamiento, explotación, recuperación y mejora de los montes) se lleven a cabo entre el 16 de abril y el 31 de diciembre (Decreto Foral 86/1995; BON, 1995).

### *4.3. USO PÚBLICO Y TURÍSTICO*

En las proximidades de la ZEC se encuentra el camping de Garde, además existe una zona de acampada autorizada, utilizada por algunos colegios, en término de Burgui/Burgi, hacia la ermita de la Virgen del Camino.

Para conocer e interpretar los valores naturales del Valle, existe en Roncal un Centro de Interpretación de la Naturaleza (CIN) en el que el visitante puede encontrar información, medios y servicios de educación ambiental.

En la ZEC apenas se desarrollan actividades de montañismo o senderismo. Existe un sendero parcialmente señalizado entre el camino de Zazpi, en la vertiente norte de la Sierra y Dozola, y otro discurre por la vertiente norte de Dozola. Estos senderos, que muestran antiguas marcas de GR y cairns, están siendo recuperados actualmente.

### *4.4. INFRAESTRUCTURAS*

No existen carreteras en el interior de la ZEC. No obstante, la NA-137 limita la ZEC Sierra de San Miguel con la ZEC de los ríos Eska y Biniés hasta la denominada curva nueva, es decir, básicamente en el término de Roncal/Erronkari. La NA-176 discurre a unos cientos de metros al norte del límite septentrional del espacio.

También es notablemente reducido el número de pistas afirmadas o de tierra en la ZEC:

- La que asciende a la Sierra desde Garde, en muy buenas condiciones, aunque afectada localmente por pequeños corrimientos de tierras; en la vertiente sur presenta varios ramales, que pronto se convierten en pistas estrechas y con peores

condiciones de firme. Hacia el este, la pista, ya de tierra, llega hasta Ollaluzea, mientras que hacia el sur se adentra hacia la Foz de Fraile, muriendo en una borda situada hacia el suroeste de aquella.

- La pista que parte del este de Garde y discurre muy próxima al límite septentrional de la ZEC, llegando a la anterior, está en buenas condiciones. Hacia el este continúa hasta Poietondoa.

En lo que respecta a tendidos eléctricos aéreos deben considerarse dos líneas:

- La línea de 45 Kv de Ansó a Roncal, que penetra en Navarra por el puerto de Matamachos y discurre de ESE a WNW durante unos 8,5 Km siguiendo el barranco de Gardalar y la carretera comarcal NA-176. El tendido no llega a penetrar en La ZEC pero en sus 8,5 Km de recorrido por Navarra discurre a entre 300 y 600 m del límite septentrional del .espacio.

- La línea Roncal–Burgui/Burgi, de 10 Kv., que sigue el curso del Eska, va muy cercana a la ZEC por todo su límite occidental, llegando a afectarle directamente en unos 1.000 m de longitud a la altura de la ladera de Lapabe en el término municipal de Roncal.

## 5. TABLA DE ACTIVIDADES E IMPACTOS

| Código | Descripción | | Explicaciones | Impacto | Rango | Tipo |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Positivo | Alto | Dentro |
| | | | | Negativo | Medio | Fuera |
| | | | | Neutro | Bajo | Ambos |
| A | Agricultura y ganadería | | | | | |
| A04.02 | | Pastoreo no intensivo | | Positivo | Bajo | Ambos |
| A04.03 | | Abandono de los sistemas de pastoreo, ausencia de pastoreo | | Negativo | Alto | Ambos |
| B | Silvicultura, ciencias forestales | | | | | |
| B02.02 | | Cortas a hecho | tala, eliminación de todos los árboles | Neutro | Medio | Ambos |
| D | Transportes y redes de comunicación | | | | | |
| D01.01 | | Sendas, pistas, carriles para bicicletas | | Neutro | Bajo | Dentro |
| D02.01 | | Tendidos eléctricos y líneas telefónicas | | Negativo | Medio | Ambos |
| F | Uso de recursos biológicos diferentes de la agricultura y silvicultura | | | | | |
| F03.01 | | Caza | | Neutro | Medio | Ambos |
| G | Intrusión humana y perturbaciones | | | | | |
| G03 | Centros de interpretación | | | Positivo | Medio | Fuera |
| K | Procesos naturales bióticos y abióticos (exceptuando catástrofes) | | | | | |
| K02 | Evolución biocenótica, sucesiones | | incl. aumento en la superficie de vegetación arbustiva y arbórea | Negativo | Alto | Ambos |

## 6. RELACIÓN CON OTROS LUGARES NATURA 2000

La ZEC Ríos Eska y Biniés (ES2200027) muga con la Sierra de San Miguel por el oeste, estando únicamente separados en algunos tramos por la carretera la NA-137 Burgui/Burgi-Isaba-Francia. No obstante, el primero es un lugar eminentemente fluvial y presenta características y funcionalidad diferentes a las de la Sierra de San Miguel, que incluye ambientes forestales y preforestales, y de roquedo. Hacia el norte, separado por el valle del río Gardalar, se encuentra la ZEC de Sierra de Arrigorrieta y Peña Ezkaurre (ES2200003), mientras que hacia el sur se encuentra el ZEC Sierra de Illón-Foz de Burgi (ES2200007). Aunque más alejado, al oeste del espacio se sitúa el LIC Arabarko de características similares a la ZEC Sierra de San Miguel. Toda esta gran área ocupada por lugares Natura 2000 tiene gran importancia para el quebrantahuesos, especie que utiliza estos territorios

para la reproducción y campeo. Es por ello que todos ellos se propusieron como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

La ZEC Sierra de San Miguel también limita con un espacio perteneciente a la Red Natura 2000 de Aragón, el LIC de Los Valles-Sur (ES2410001).

## 7. ELEMENTOS CLAVES DE GESTIÓN

Se consideran elementos claves de gestión aquellos parajes, hábitats o especies que requieren una atención especial o que representan, ya sea en su conjunto o de manera particular, los valores que caracterizan el territorio de la ZEC y por los que éste ha sido declarado como tal y a través de cuya gestión se pretende garantizar la conservación de los valores naturales del espacio, incluidos los usos humanos del territorio.

Los criterios para la selección de los elementos clave han sido: que los parajes, hábitats o especies sean relevantes para la conservación a escala comunitaria, estatal o regional; que dependan de usos humanos que es necesario regular, mantener o adecuar para garantizar su conservación; que su presencia en la ZEC sea significativa, en relación con el resto de la Red Natura 2000 en Navarra o con el resto del territorio navarro; o que requieran ser monitorizados.

| ELEMENTO CLAVE | JUSTIFICACIÓN |
|---|---|
| <u>Bosques autóctonos</u><br><br>Hayedos basófilos y xerófilos prepirenaicos *Buxo sempervirentis-Fagetum sylvaticae* [HIC 9150]<br>Robledales de roble peloso<br>*Roso arvensis-Quercetum humilis*<br>Carrascales castellano-cantábricos *Spiraeo obovatae-Quercetum rotundifoliae* [HIC 9340] | o Los hayedos basófilos y xerófilos prepirenaicos y los carrascales castellano-cantábricos son Hábitats de Interés Comunitario.<br>o Los bosques constituyen, en función de su estado de conservación, estructura y presencia de especies secundarias y de arbolado maduro, el hábitat de cría, refugio y alimentación para un elevado número de especies de fauna amenazadas (invertebrados, pícidos y quirópteros) así como otros taxones de fauna.<br>o El área potencial de estos bosques en la ZEC es muy superior a la superficie que ocupan actualmente, encontrándose ésta ocupada en gran parte por pinares secundarios de pino silvestre.<br>o La compatibilización de los usos forestales con el mantenimiento de la estructura del bosque (masas de estructura de edades y composición diversa y presencia de arbolado viejo y madera muerta) favorece la presencia de diversas comunidades (líquenes, briofitos, |

| | |
|---|---|
| | invertebrados xilófagos, pícidos, murciélagos), incluidas especies amenazadas.<br>o Algunos bosques presentan interés paisajístico, biogeográfico (hayedo-abetales y rodales de abeto) y protector frente a la erosión (robledales y carrascales sobre suelos someros).<br>o Los bosques bien conservados presentan aptitud para la presencia de invertebrados amenazados ligados al arbolado maduro, madera muerta y ecotonos, en parte incluidos en el Anexo II de la Directiva Hábitats y catalogados a nivel estatal, en mal estado de conservación en Europa occidental, que son buenos indicadores de bosques bien estructurados y que requieren usos y aprovechamientos sostenibles.<br>o En los pinares podría encontrarse el musgo *Buxbaumia viridis*, incluida en el Anexo I de la Directiva Hábitat, sobre madera de abetos y otras coníferas en avanzado estado de descomposición.<br>o En los pinares de la ZEC habita *Graellsia isabelae*, lepidóptero de distribución básicamente ibérica e incluido en los anexos II y V de la Directiva Hábitat.<br>o El picamaderos negro es una especie ligada a bosques maduros y catalogada a nivel europeo (Anexo I de la Directiva Aves), estatal y regional.<br>o El picamaderos negro (Driocopus martius) depende de el mantenimiento de árboles de gran porte y la presencia de pies enfermos y de madera muerta en pie y en suelo.<br>o El oso pardo (*Ursus arctos*) frecuenta la ZEC y fundamentalmente las áreas boscosas, principalmente en otoño; la especie está incluida en los Anexos II y IV de la Directiva Hábitat y está catalogado "En Peligro de Extinción" a niveles navarro y estatal. |
| <u>Matorrales, pastizales y hábitats de roquedo</u><br>*-Formaciones arbustivas, matorrales, pastizales*<br>Tomillares y aliagares submediterráneos (*Thymelaeo ruizii-Aphyllanthetum monspeliensis*) [HIC 4090]<br>Formaciones permanentes de boj *Buxus sempervirens Ononido fruticosae-Buxetum sempervirentis* [HIC 5110]<br>Bojerales de orla no permanentes *Ononido fruticosae-Buxetum sempervirentis* | <u>Formaciones arbustivas, matorrales, pastizales</u><br>o Los tomillares y aliagares submediterráneos y las formaciones permanentes de boj son Hábitats de Interés Comunitario.<br>o En parte, se trata de hábitats dependientes del mantenimiento del uso ganadero extensivo.<br>o Conforman espacios de campeo y alimentación de rapaces amenazadas.<br>o Se trata de hábitats imprescindibles para la conservación de la perdiz pardilla (*Perdix perdix*) así como de la comunidad de murciélagos, aves y reptiles asociados a los matorrales montanos.<br>o En estos hábitats es potencial la presencia de insectos amenazados ligados a ecotonos y pastizales que requieren para su mantenimiento unos usos y aprovechamientos sostenibles tales como la existencia de |

| | |
|---|---|
| Espinares y zarzales (*Pruno-Rubion ulmifolii*)<br><br>Matorrales de erizón (*Junipero hemisphaericae-Echinospartetum horridi*) [HIC 4090]<br><br>Pastizales mesoxerofilos [HIC 6210]<br><br>Pastizales submediterráneos de *Helictotrichon cantabricum* [HIC 6210]<br><br>- *Roquedos y gleras*<br><br>Comunidades de roquedos calcáreos de montaña (*Saxifragion mediae*) [HIC 8210]<br><br>Comunidades de roquedos calcáreos de montaña (*Saxifrago longifoliae-Ramondetum myconi*) [HIC 8210]<br><br>Comunidades prepirenaicas de gleras calizas (*Picrido rielii-Stipetum calamagrostis*) [HIC 8130]<br><br>Afloramientos rocosos | claros y pastos sometidos a ganadería extensiva, etc.<br><br><u>Roquedos y gleras</u><br><br>o Los roquedos de la ZEC albergan una comunidad de aves muy rica y variada, acogiendo varias especies amenazadas e incluidas en la Directiva Aves; quebrantahuesos, alimoche, buitre común y águila real.<br><br>o Además, estos roquedos representan en su mayor parte Hábitats de Interés Comunitario. |
| <u>*Graellsia isabelae*</u> | o *G. isabelae* es una mariposa que se encuentra incluida en el Anexo II de la Directiva Hábitats (92/42/CEE).<br><br>o Las recientes citas de la especie en la Sierra de Arrigorrieta y Peña Ezkaurre, Sierra de San Miguel y Sierra de Illon y Foz de Burgi, sitúan a los pinares asociados a la misma, como áreas de enorme interés para la conservación de la especie en Navarra. |
| <u>Quebrantahuedos y otras aves rupícolas</u><br><br>Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*)<br>Alimoche común (*Neophron percnopterus*)<br>Buitre leonado (*Gyps fulvus*)<br>Águila real (*Aquila chrysaetos*) | o Especies catalogadas a niveles europeo (todas incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves), estatal (quebrantahuesos, en peligro de extinción; alimoche común, vulnerable; el resto, de interés especial) y en Navarra (quebrantahuesos, en peligro de extinción; alimoche común, vulnerable; el resto de interés especial). |
| <u>Oso pardo (*Ursus arctos*)</u> | o Especie catalogada a nivel europeo, estatal y regional; "En Peligro de Extinción" en Navarra y España e incluida en los Anexos II y IV de la Directiva Hábitat.<br><br>o Es una especie "Críticamente Amenazada de Extinción" según el Libro Rojo de la UICN. |

| | |
|---|---|
| | o Se trata de una especie muy dependiente de modelos de explotación sostenible tanto de bosques como de espacios abiertos.<br>o Es una especie paraguas, de manera que un mantenimiento adecuado de los hábitats para el oso pardo conlleva un efecto en cascada para otras especies. |
| Perdiz pardilla (*Perdix perdix*) | o Está catalogada "En peligro de extinción" en Navarra.<br>o San Miguel se considera una ZEC de gran importancia la población invernante de esta especie en Navarra. |

## 8. REFERENCIAS

GAVRN (2011). Seguimiento de las poblaciones de *Graellsia isabelae* en LICs de la biorregión mediterránea: LIC Sierra de Arrigorrieta y Peña Ezkaurra, LIC Sierra de San Miguel y LIC Sierra de Illón-Foz de Burgi y LIC Río Salazar. Resultados campaña 2011. Informe inédito.

Loidi, J. & Bascones, J.C. (2006). Memoria del mapa de series de vegetación de Navarra. E. 1:200.000. Gobierno de Navarra. 111 pp.

Lorda, M. (2009). *Allium pyrenaicum* Costa & Vayr. (*Liliaceae*) en el Valle del Roncal (Pirineo Occidental, Navarra). Propuesta para su protección legal. *Munibe (Ciencias Naturales-Natur Zientziak*) 57: 35-45.

NAMAINSA. (2008). Memoria de la red de calidad de aguas subterráneas. Año 2007. Gobierno de Navarra. 101 pp.

Olano, J.M., Peralta, J., Remón, J.L. & Ferrer, V. (2005). Nueva cartografía de Hábitats de Interés Comunitario (1:25.000) de la Directiva 92/43/CEE en los Lugares de Importancia Comunitario de Navarra. Inf. Inés. Gob. de Navarra y GAVRN.

Peralta, J., Biurrun, I., García-Mijangos, I., Remón, J.L., Olano, J.M., Lorda, M. & Campos, J.A. (2009). Manual de interpretación de los Hábitats de Navarra. Inf. inéd. Gob. de Navarra y GAVRN.

Sánchez de Dios & Sainz Ollero, H. (1999), Shadow list de los bosques españoles: memoria justificativa. Inf. inéd. WWF.