

**BIORREGIÓN
MEDITERRÁNEA**

**PINARES (SUD-) MEDITERRÁNEOS DE
Pinus nigra ENDÉMICOS (*)**



MANUAL DE GESTIÓN DEL HABITAT: FICHA DE MANEJO Y CONSERVACION

DICIEMBRE, 2011

1. DATOS GENERALES DEL HÁBITAT:

CÓDIGO HÁBITAT	DESCRIPCIÓN
9530	Pinares (sud-) mediterráneos de <i>Pinus nigra</i> endémicos (*). <input checked="" type="checkbox"/> Prioritario
BIORREGION	ALP / MED

Códigos LHA:

- 42.63 Pinares de pino negral (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*)
- 42.B3* Bosques mixtos de pino royo (*Pinus sylvestris*) y pino negral (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*)
- 43.7133* Bosques mixtos de quejigo (*Quercus subpyrenaica*, *Q. x cerrioides*) y pino negral (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*), o también con pino royo (*Pinus sylvestris*), de la montaña media
- 43.7713 Bosques mixtos de quejigo de hoja pequeña (*Quercus faginea* o híbridos) y pino negral (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*) o también con pino royo (*Pinus sylvestris*), calcícolas, de la montaña media poco lluviosa (y de tierra baja)

Descripción del hábitat:

Son pinares de pino salgareño (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*), que es la variante endémica occidental de *Pinus nigra*, especie ampliamente distribuida en las montañas circunmediterráneas. La mayor parte de estos pinares se encuentran entre 900 y 1.500 m de altitud, en sierras continentales con relieves kársticos. La continentalidad favorece competitivamente a los bosques de pino salgareño frente a encinares, quejigares y robledales, pero cuando se hace más acusada son sustituidos por sabinares albares (Sistema Ibérico).

Estos pinares de media montaña suelen ser bosques relativamente espesos caracterizados por su flora submediterránea típica: *Juniperus communis*, *Acer monspessulanum*, *Amelanchier ovalis*, *Sorbus aria*, *Buxus sempervirens*, *Helleborus foetidus*, *Geum sylvaticum*, *Hepatica nobilis*, *Thalictrum tuberosum*, etc. Los pinares de alta montaña del Sistema Ibérico (Javalambre) están formados por pino salgareño y pino silvestre, constituyendo formaciones abiertas, con un manto arbustivo de *Juniperus sabina*, *J. communis*, *Erinacea anthyllis*, *Astragalus granatensis*, etc. En general, una mayor xericidad del sustrato y ambiental

(exposiciones de solana) puede favorecer al pino salgareño frente al pino silvestre, dándose abundantes situaciones ecotonales en las que ambas especies aparecen entremezcladas. A menudo es difícil reconocer formaciones naturales de estos bosques, ya que grandes extensiones han sido repobladas con *Pinus nigra* subsp. *nigra* (pino laricio) que al encontrarse en un ambiente óptimo se naturaliza y mezcla con la subespecie autóctona.

Especies típicas

Flora	Fauna
<i>Sorbus aria</i>	Aves:
<i>Prunus mahaleb</i>	<i>Dendrocopos major</i>
<i>Corylus avellana</i>	<i>Picus viridis</i>
<i>Lonicera xylosteum</i>	<i>Parus cristatus</i>
<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Sitta europea</i>
<i>Viburnum lantana</i>	
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	Invertebrados saxoaluviales:
<i>Thalictrum tuberosum</i>	<i>Brachyleptura stragulata</i>
<i>Astragalus granatensis</i>	<i>Buprestida splendens</i>
Indicadoras de ambiente nemoral:	
<i>Sanicula europea</i>	
<i>Melica uniflora</i>	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	
<i>Hepatica nobilis</i>	

2.- INVENTARIO: SUPERFICIES Y DISTRIBUCIÓN.

Los datos disponibles de la superficie de este hábitat en España son los siguientes (Fte. BEPCTHICE).

Región Biogeográfica	Superficie ocupada por el tipo de hábitat (ha)	Superficie incluida en LIC	
		ha	%
Alpina	3.315,69	413,91	12,48
Atlántica	—	—	—
Macaronésica	—	—	—
Mediterránea	278.489,89	143.113,90	51,39
TOTAL	281.805,58	143.527,81	50,93

Datos de distribución y superficie real de este hábitat en Aragón.

Región Biogeográfica	Superficie de distribución del tipo de hábitat (ha)	Superficie real ocupada por el tipo de hábitat (ha)	Superficie incluida en LIC	
			ha	%
Mediterránea Aragón	51414,83	35557,49	29633,36	57,64

Este hábitat se ha incluido dentro de las formaciones de pinares que tienen como especie dominante al pino salgareño (*Pinus nigra salzmannii*).

Distribución por espacios (un total de 20 ZEC):

Se marcan en color rosa los espacios con más de un 5% de superficie del hábitat.

Superficies en los ZEC		Valores		
ZEC		Suma de Área de distribución	Suma de Área de ocupación real	%
ES2420135	Cuenca del Ebrón	7264.51	4991.12	14.04%
ES2420129	Sierra de Javalambre II	7327.10	4923.27	13.85%
ES2410064	Sierras de Santo Domingo y Caballera	3105.91	2007.02	5.64%
ES2420138	Valdecabriel - Las Tejeras	3019.10	1924.19	5.41%
ES2420036	Puertos de Beceite	3157.00	1771.39	4.98%
ES2420126	Maestrazgo y Sierra de Gúdar	1341.62	838.51	2.36%
ES2420119	Els Ports de Beseit	1308.31	793.71	2.23%
ES2410055	Sierra de Arro	846.03	741.20	2.08%
ES2410042	Sierra de Mongay	511.44	447.51	1.26%
ES2420136	Sabinars de Saldón y Valdecuencia	528.36	335.22	0.94%

ES2420030	Sabinars del Puerto de Escandón	335.38	293.46	0.83%
ES2420038	Castelfrío - Mas de Tarín	212.34	185.80	0.52%
ES2410070	Sierra del Castillo de Laguarres	289.61	115.84	0.33%
ES2410069	Sierra de Esdolomada y Morrones de G ³ el	125.59	106.59	0.30%
ES2410050	Cuenca del río Yesa	126.94	105.06	0.30%
ES2410056	Sierra de Chía - Congosto de Seira	44.36	44.36	0.12%
ES2410051	Cuenca del río Airés	38.77	31.01	0.09%
ES2410054	Sierra Ferrera	27.00	20.25	0.06%
ES2410061	San Juan de la Peña y Oroel	20.44	8.18	0.02%
ES2420037	Sierra de Javalambre	3.55	2.22	0.01%
(en blanco)	(en blanco)	21781.47	15871.60	44.64%
Total general		51414.83	35557.49	100.00%

Otros espacios Red Natura importantes para la conservación de este hábitat son las siguientes ZEPA:

Se marcan en color rosa los espacios con más de un 5% de superficie del hábitat.

Superficies en las ZEPA		Valores		
ZEPA		Suma de Área de distribución	Suma de Área de ocupación real	%
ES0000307	Puertos de Beceite	4463.91	2564.53	7.21%
ES0000309	Montes Universales - Sierra del Tremedal	3019.11	1924.20	5.41%
ES0000287	Sierras de Santo Domingo y Caballera y río Onsella	3109.77	2010.36	5.65%
ES0000288	Sierra de Mongay	492.57	431.00	1.21%
ES0000281	El Turbón y Sierra de Sís	103.23	79.55	0.22%
ES0000280	Cotiella - Sierra Ferrera	27.00	20.25	0.06%
(en blanco)	(en blanco)	40199.25	28527.61	80.23%
Total general		51414.83	35557.49	100.00%

Realizando el análisis de los datos obtenidos mediante tratamiento con sistemas de información geográfica de la información disponible hemos obtenido los siguientes resultados, de los que extraemos la valoración necesaria para la actualización del CNTRYES

Índice de naturalidad				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
1	11766.18	49	8540.51	24.02%
2	33550.80	131	23075.50	64.90%
3	6097.86	43	3941.47	11.08%
Total general	51414.83	223	35557.49	100.00%

Representatividad				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
1	10058.21	43	7050.23	19.83%
2	29066.62	120	19537.99	54.95%
3	6097.86	43	3941.47	11.08%
(en blanco)	6192.15	17	5027.80	14.14%
Total general	51414.83	223	35557.49	100.00%

Categoría Superficial				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
a	481.66	1	409.41	1.15%
b	6332.09	9	4547.08	12.79%
c	38408.94	196	25573.20	71.92%
(en blanco)	6192.15	17	5027.80	14.14%
Total general	51414.83	223	35557.49	100.00%

Valor Global				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
a2	35.25	1	22.03	0.06%
a3	6062.61	42	3919.45	11.02%
a4	481.66	1	409.41	1.15%
b2	31.61	1	23.71	0.07%
b4	28553.35	118	19104.87	53.73%

b5	3776.50	2	2655.53	7.47%
c1	6281.72	41	4394.70	12.36%
(en blanco)	6192.15	17	5027.80	14.14%
Total general	51414.83	223	35557.49	100.00%

De los análisis estos datos obtenidos se ha realizado una actualización de la información que se incorporará a la Base de Datos CNTRYES.

2.1. Actualización del inventario.

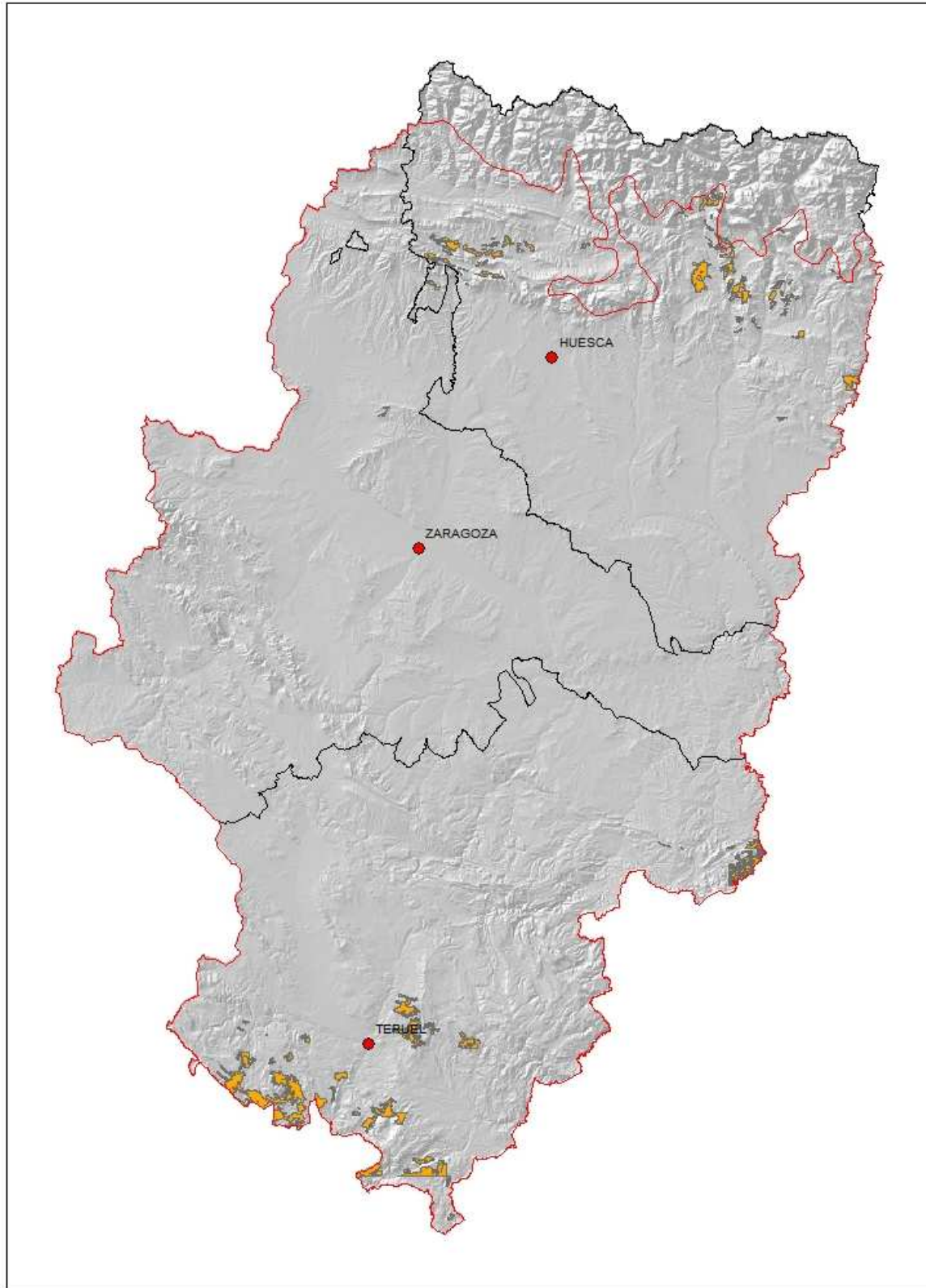
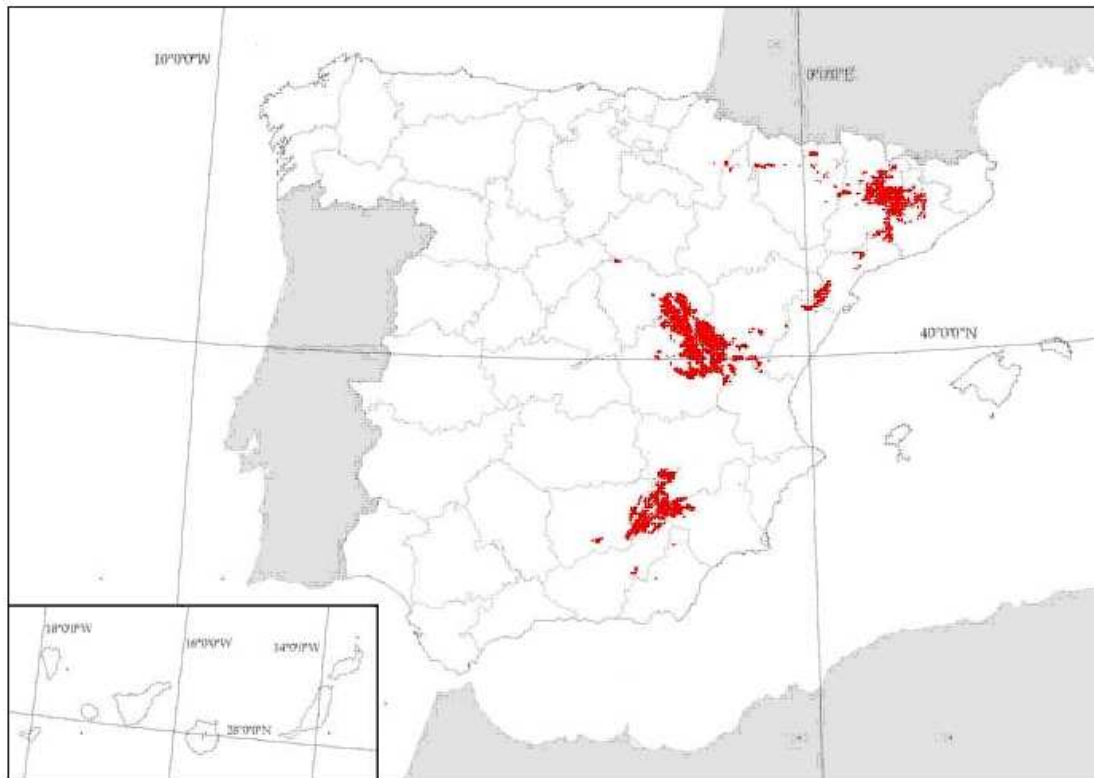
CNTRYES <i>(Datos que figuran en el formulario CNTRYES)</i>	Superficie (% de superficie en ZEC)	55,36
	Representatividad Excelente (A) – Buena (B) – Significativa (C) – No significativa (D)	C
	Superficie relativa <i>% sobre el conjunto del hábitat en la región Mediterránea</i> <= 100% (A) – <= 15% (B) – <= 2% (C)	C
	Estado de conservación <i>Índice de naturalidad</i> Excelente (A) – Buena (B) – Normal (C)	C
	Evaluación global Excelente (A) – Buena (B) – Significativa (C)	C
ACTUALIZACIÓN	Tras el análisis de los datos extraídos, se ha detectado una pequeña diferencia en la superficie de distribución de este hábitat en la bio-región mediterránea.	
CALIDAD DATOS	DEFICIENTE Comentarios: sigue pendiente de actualización el mapa de hábitat de Aragón, actualmente se están realizando trabajos de cartografía. Se hace necesaria la recopilación de datos sobre el estado de conservación así como de posibles amenazas existentes sobre estos hábitats.	
METODOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"> 2 - Extrapolación a partir de estudios sobre parte de de la población o muestreos Comentarios: Se han realizado análisis de la información cartográfica y de la Base de Datos existente.	
RAZONES	<ul style="list-style-type: none"> 1 - Mejor conocimiento / datos más precisos: Se han detectado pequeñas diferencias en cuanto a la extensión del hábitat tanto en su área de distribución como la superficie de ocupación. Comentarios: Probablemente sea debido este cambio en las superficies, a un error en la definición de los polígonos o a un cálculo erróneo de las superficies inicial.	

CARTOGRAFÍA HÁBITAT
Pinares (sud-) mediterráneos de *Pinus nigra* endémicos (*)
9530

Ficha de Gestión de Hábitats BIOREGIÓN MEDITERRÁNEA
Aragón - DICIEMBRE / 2011

Localización

-  ÁREA_MEDITERRÁNEA
-  Capitales de provincia
-  provincias
-  9530_MED



3.- ANÁLISIS DE ESTADO DE CONSERVACIÓN:

Como paso previo para valorar el estado de conservación del hábitat **9530** en la bioregión mediterránea, es necesario identificar los elementos indicadores que nos permitan realizar una categorización de su estado de conservación y así establecer los criterios necesarios para ello.

Hay que tener en cuenta las diferentes morfologías o estructuras que se pueden presentar en este tipo de bosques a la hora de establecer los patrones iniciales de comparación. Por ello se hace del todo necesaria la toma de datos en campo identificando las diferentes tipologías de bosque y la caracterización de cada uno de ellos.

3.1. Criterios de evaluación

Atributo	factor (o variable)	método (procedimiento de medición)	Tendencia deseable	Nivel seguimiento
Propiedades físicas	área, perímetro, forma	Mapas de estado de la masa forestal ("Stock maps")	Mantenimiento o aumento de la superficie y la conectividad. Evitar fragmentación	1
	Estructura del suelo	catas	Suelo bien formado	3
Composición	Patrón de dominancia de especies	Mapas de estado de la masa forestal ("Stock maps")	Dominancia de <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>salzmannii</i>	1
	Diversidad de árboles	Recuento de árboles clasificados por especie	aumento o mantenimiento el nº de especies por Hectárea	1
	Composición, riqueza y diversidad de especies	Inventarios de vegetación en parcelas temporales	Máxima diversidad	2
	% de especies típicas respecto del total de las inventariadas	Inventarios de vegetación en parcelas temporales	Máxima proporción de especies típicas	2

Estructura	Patrón de distribución de tipos estructurales y estados sucesionales	Mapas de estado de la masa forestal ("Stock maps"). Determinación directa en el campo de 16 combinaciones posibles de tipo estructural y estado sucesional. Aplicación en "stock maps".	Estado sucesional maduro y tipo estructural alto	1
	Madera muerta	Presencia/ausencia; nº troncos (>1m largo y 20 cm diámetro) caídos muertos/Ha; m3 de madera muerta desglosada	Aumento de la cantidad de madera muerta	1,2y3
	Estructura horizontal (cobertura)	Cobertura en parcelas	Máxima cobertura	2
	Estructura vertical	Inventarios de vegetación por estratos, estimación del % de cobertura de los estratos	Estructura compleja	2
	Clases de edad	Seguimiento individualizado en parcelas permanentes: nº de pies por Ha según su clase diamétrica	Clases de edad bien distribuidas, estructura equilibrada	3
Dinámica	Regeneración	Observación cualitativa (nada, poca, mucha); inventarios de vegetación; seguimiento individualizado en parcelas permanentes	Abundancia de plántulas y juveniles	1,2y3
	Espacios abiertos (Aparición y desaparición, extensión)	Mapas de estado de la masa forestal ("Stock maps")	Equilibrio entre la aparición de claros y la desaparición por crecimiento de los árboles	1
	Nivel de defoliación	Estima del nivel de defoliación mediante procedimiento visual	Mínima defoliación	1 y 2

En sombreado: Criterios específicos obtenidos de BEPCTHICE. Resto de criterios: genéricos para bosques.

En este manual gestión establecemos el grado de conservación inicial, basándonos en la información existente en la base de datos del CNTRYES, en el que se dan valores de:

Índice de naturalidad, del tipo de hábitat en una localización concreta del territorio. Se corresponde con el criterio Ac del Anexo III de la Directiva. Su objetivo es valorar el estado de conservación de cada tipo de hábitat en cada lugar concreto del territorio.

Así Podemos observar como en este hábitat los valores de naturalidad que tenemos basados en la superficie nos indican que la mayoría de la superficie de este hábitat posee un estado de conservación índice de naturalidad; **Bueno (B)**.

Índice de naturalidad				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
1	11766.18	49	8540.51	24.02%
2	33550.80	131	23075.50	64.90%
3	6097.86	43	3941.47	11.08%
Total general	51414.83	223	35557.49	100.00%

Representatividad, del tipo de hábitat natural en relación con el lugar (criterio Aa del Anexo III de la Directiva). Mide la representatividad del hábitat en una localización concreta del territorio con respecto al hábitat tipo.

Así Podemos observar como en este hábitat los valores de representatividad que tenemos basados en la superficie nos indican que la mayoría de la superficie de este hábitat posee un grado de representatividad; **Bueno (B)**.

Representatividad				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
1	10058.21	43	7050.23	19.83%
2	29066.62	120	19537.99	54.95%
3	6097.86	43	3941.47	11.08%
(en blanco)	6192.15	17	5027.80	14.14%
Total general	51414.83	223	35557.49	100.00%

Categoría Superficial, que indica lo que supone la superficie que ocupa un hábitat cartografiado en un polígono concreto con respecto a la superficie total del hábitat en Aragón. El porcentaje resultante se asigna a uno de los tres valores posibles que figuran en el Formulario Natura 2000.

En este hábitat los valores de categoría superficial que tenemos obtenemos nos indican que la mayoría de la superficie de este hábitat posee un grado categoría superficial de los polígonos; **2% ³ p > 0%**, de este hábitat en la región mediterránea **(C)**.

Categoría Superficial				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
a	481.66	1	409.41	1.15%
b	6332.09	9	4547.08	12.79%
c	38408.94	196	25573.20	71.92%
(en blanco)	6192.15	17	5027.80	14.14%
Total general	51414.83	223	35557.49	100.00%

Valor Global, es un índice de evaluación del lugar que integra los tres criterios anteriores, y que puede adoptar distintos valores según los que adopten a su vez cada uno de los criterios que intervienen, tal y como se indica en la Tabla 5, donde aparecen las distintas combinaciones posibles y los valores asignados (según criterios del Ministerio de Medio Ambiente). Este valor se ha calculado para cada uno de los polígonos territoriales en que un tipo de hábitat aparece distribuido en Aragón.

Este es el valor que se ha tomado como referencia para realizar la valoración del estado de conservación del hábitat, teniendo en cuenta el número de polígonos de cada una de las categorías y las superficies ocupadas por éstas.

Para simplificar el análisis de dichos valores se ha realizado una agrupación en tres categorías. Como se puede observar en la tabla del inventario, en estas categorías se engloban los diferentes valores que se muestran en las tablas.

A; Valor excelente: a1-a4. B; Valor bueno: b1-b5, C; Valor significativo: c1

Valor Global				
Categoría	Valores			
	Suma de Área de distribución	Nº de recintos	Suma de Área de ocupación real	%
a2	35.25	1	22.03	0.06%
a3	6062.61	42	3919.45	11.02%
a4	481.66	1	409.41	1.15%
b2	31.61	1	23.71	0.07%
b4	28553.35	118	19104.87	53.73%
b5	3776.50	2	2655.53	7.47%
c1	6281.72	41	4394.70	12.36%
(en blanco)	6192.15	17	5027.80	14.14%
Total general	51414.83	223	35557.49	100.00%

Tras el análisis de los datos extraídos de la información cartográfica disponible y de la base de datos del CNTRYES, considerando la superficie real ocupada por cada categoría y su

número de teselas, de las que obtenemos que la **valoración global** para este hábitat en la región mediterránea es: **Bueno (B)**.

Estado de conservación: Problemática y diagnóstico.

Como se puede apreciar en el análisis territorial de este hábitat en la bio-región mediterránea, su estado de conservación se considera **bueno**, con una buena representación de este hábitat, con más de 35.557 ha. de superficie real ocupada distribuidas en 223 teselas cuyo valor medio es de casi 160 ha. Las coberturas en las teselas de estos bosques están en torno al 71%.

Como ya se ha mencionado en la descripción del hábitat se trata de pinares de carácter submediterráneo, y se puede decir que su estado de conservación es fruto de la gestión y evolución del paisaje ligado al hombre y a su actividad socioeconómica.

Se trata de bosques que han sido tradicionalmente utilizados para el aprovechamiento forestal y se presentan como masas homogéneas y más o menos densas pero con una pobre estructura de edad en la que apenas existe presencia de árboles viejos. Esta especie es muy longeva y puede llegar a alcanzar el milenio de años, pero normalmente en el aprovechamiento forestal al que se le ha sometido el turno de corta es alrededor de los 100 años o menos, como es el caso del aprovechamiento de los fustes para postes de tendidos que se sitúa entorno a los 15-20 años. Hay que destacar que todas las repoblaciones de pino laricio se han realizado con la subespecie típica (*Pinus nigra* subsp. *nigra*), lo que ha relegado a la especie autóctona casi únicamente a los bosques sin manejo, muy escasos y acantonados.

En ocasiones las masas de pino salgareño han sido desplazadas por plantaciones de otros pinos con crecimiento más rápido, pero no es raro encontrar plantaciones de *Pinus nigra* subsp. *nigra* con ejemplares de corta edad mezclados con ejemplares de otras especies como el pino royo (*Pinus sylvestris*), que ocuparía las zonas más frías y umbrosas con mayor disponibilidad de agua. Estas plantaciones no forman parte del HIC 9530.

La franja altitudinal donde se desarrolla este tipo de bosques (900 – 1500), ha sido objeto secularmente de roturaciones para el aprovechamiento agrícola, lo que ha relegado a estas formaciones a zonas de pendientes poco accesibles al arado y de escasa productividad.

En las últimas décadas estas dos actividades han disminuido notablemente en las zonas donde se localizan estas formaciones, por lo que existe cierta recuperación de las masas de pino salgareño.

A estas actividades tradicionales del aprovechamiento del bosque de salgareño (*Pinus nigra* subsp., *salzmannii*), hay que sumarle las nuevas actividades que han ido

incrementándose en los últimos años, como es el desarrollo urbanístico, el incremento y mejora de infraestructuras lineales, etc.

En algunas zonas donde esta especie prospera dentro del Sistema Ibérico, además de las amenazas mencionadas, hay que sumarle los aprovechamientos extractivos y minero que se hacen de losas de piedra caliza y la presencia de estaciones de esquí y parques eólicos.

Dentro de las amenazas de origen natural que podemos mencionar para este tipo de hábitats, están por un lado las provenientes de su ubicación en laderas con mucha pendiente (fuertes erosiones) y otros como incendios provocados por rayos.

Actividades vs factores de conservación:

Código	Categoría	Criterios de evaluación
Agricultura y actividades forestales		
100	Cultivo	Eliminación del hábitat
101	Modificación de las prácticas de cultivo	Eliminación del hábitat
140	Pastoreo	Eliminación de renuevos
150	Concentración parcelaria	Eliminación del hábitat
160	Actividad forestal en general	Eliminación de estructura de edad
161	Plantaciones forestales	Eliminación de estructura de edad
162	Plantaciones artificiales	Eliminación de estructura de edad
163	Reforestaciones	Eliminación de estructura de edad
164	Huroneo	Eliminación de estructura de edad
165	Limpiezas de matorral	Eliminación de estructura de edad
166	Eliminación de árboles muertos o deteriorados	Eliminación de madera muerta
167	Tala de la masa forestal sin replantación	Eliminación de estructura de edad
170	Ganadería	Eliminación de renuevos
180	Quema	Eliminación del hábitat
Pesca, caza y captura/recolección		
290	Otras actividades de caza, pesa y recolección	Eliminación de renuevos
Minería y actividades extractivas		
330	Minas	Eliminación del hábitat
331	Minas a cielo abierto	Eliminación del hábitat
Urbanización, industrialización y actividades similares		
403	Urbanización dispersa	Eliminación del hábitat
409	Otras modalidades de urbanización	Eliminación del hábitat

430	Estructuras agrarias	Eliminación del hábitat
490	Otros tipos de actuaciones urbanas, industriales y similares	Eliminación del hábitat
Transportes y comunicaciones		
500	Redes de comunicaciones	Eliminación del hábitat (fragmentación)
501	Sendas, pistas y carriles para bicicletas	Eliminación del hábitat (fragmentación)
502	Carreteras y autopistas	Eliminación del hábitat (fragmentación)
Ocio y turismo (algunas actividades se incluyen en otros apartados)		
600	Deportes e instalaciones para el ocio	Eliminación del hábitat
602	Estaciones de esquí	Eliminación del hábitat
Contaminación y otros impactos/actividades humanas		
710	Molestias por ruido	Molestias a los elementos del hábitat
720	Pisoteo, sobreutilización	Eliminación de renovos
Procesos naturales (bióticos y abióticos)		
900	Erosión	Eliminación del hábitat
940	Catástrofes naturales	Eliminación del hábitat
948	Incendio (natural)	Eliminación del hábitat
949	Otras catástrofes naturales	Eliminación del hábitat

Enfoque de conservación - objetivos: Priorización de espacios.

Para la conservación de este hábitat establecemos los siguientes objetivos, de cara a priorizar las labores que se deben de llevar a cabo para mejorar el estado de conservación del hábitat y las especies que a él están ligadas y favorecer los procesos ecológicos que se ven alterados por las actividades que generan afecciones a este ecosistema.

1. Mejorar el conocimiento de este hábitat haciendo una clasificación de las tipologías de las parcelas de este hábitat para establecer las medidas de gestión adecuadas a cada una de ellas.
2. Ampliar la superficie de este hábitat dentro de los espacios Red Natura para asegurar su conservación.
3. Conservar las formaciones de este hábitat sin intervenciones, eliminando o evitando daños sobre él provocados por actividades humanas y favoreciendo procesos naturales de recuperación en las zonas degradadas.
4. Eliminar o reducir las perturbaciones procedentes de la actividad antrópica (ganadería, explotación forestal, incendios, etc).

5. Conservar la estructura de edad de los bosques de pinos salgareños (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*) y el mantenimiento de la madera muerta como parte de esta estructura.
6. Mantener usos ganaderos compatibles con un buen estado de conservación del hábitat.
7. Favorecer y potenciar los elementos de interés para fauna vinculada a los bosques.
8. Eliminar aquellas barreras artificiales que fragmenten o limiten el desarrollo natural del bosque y que en la actualidad no tengan utilización o existan alternativas menos agresivas para este hábitat.
9. Eliminar la competencia de otras especies que han sido favorecidas en el área potencial por su interés maderero (ejemplo: *Pinus sylvestris* o *Pinus nigra* subsp. *nigra*).

Para llevar a cabo estos objetivos y asegurar el mantenimiento y conservación de la mayor cantidad de superficie de este hábitat, se han detectado aquellos espacios LIC que más importancia tienen para la conservación de este hábitat. Para ello hemos contemplado el umbral de un 5% de superficie real en su territorio. Estos espacios serían prioritarios para la conservación de este hábitat, por lo que la puesta en marcha de medidas de gestión que asegurasen su conservación debería iniciarse o realizarse con un mayor esfuerzo en estos hábitats.

Teniendo en cuenta que poco más de la mitad de la superficie real ocupada por este hábitat (55,36%) está dentro de LIC, con los siguientes espacios se cubre el 38,94% de la superficie de este hábitat en la región mediterránea y algo más de un 70 % de la superficie del hábitat dentro de los LIC.

Superficies en los ZEC		Valores		
ZEC		Suma de Área de distribución	Suma de Área de ocupación real	%
ES2420135	Cuenca del Ebrón	7264.51	4991.12	14.04%
ES2420129	Sierra de Javalambre II	7327.10	4923.27	13.85%
ES2410064	Sierras de Santo Domingo y Caballera	3105.91	2007.02	5.64%
ES2420138	Valdecabriel - Las Tejas	3019.10	1924.19	5.41%
Totales		20716,63	13845,60	38,94

Actualmente se propone, que para llevar a cabo estos objetivos y asegurar el mantenimiento y conservación de la mayor cantidad de superficie de este hábitat, se realicen las labores de conservación en todos los espacios de RN2000 en los que está presente y en todas aquellas zonas ocupadas por este hábitat que se identifiquen como tales.

Medidas de gestión:

La conservación de los pinares mediterráneos de *Pinus nigra salzmannii*, **9530** “Pinares (sud-) mediterráneos de *Pinus nigra* endémicos (*)” debe preservar su extensión, así como los procesos y la dinámica que regeneran estos bosques y mantienen su biodiversidad.

Para ello se recomienda:

- 1.1. Realizar estudios de la ecología de este hábitat y establecer una cartografía de calidad en la que se identifiquen las tipologías de este hábitat, así como de los elementos de su biocenosis.
- 1.2. Integrar los conocimientos sobre la dinámica (regeneración, mortalidad) en la gestión del bosque para determinar las causas de posibles procesos de decaimiento.
- 1.3. Potenciar y estimular la investigación de estos sistemas forestales mediante la integración de aproximaciones ecológicas y silvícolas usando diseños experimentales, estudios retrospectivos (paleoecología, dendroecología) y seguimientos a largo plazo.
- 1.4. Facilitar la colaboración entre gestores, conservadores e investigadores, así como la difusión de experiencias e investigaciones mediante todos los medios disponibles (congresos, charlas, revistas, internet, jornadas de investigación de los parques nacionales y naturales, etc.).
- 2.1. Elaborar propuestas de ampliación de espacios LIC que incorporen áreas ocupadas por este hábitat que en la actualidad quedan fuera de la RN2000.
- 3.1. Establecer la obligatoriedad de realizar estudios de impacto ambiental a cualquier proyecto o iniciativa que pudiera afectar en alguna manera a este hábitat o a alguno de sus procesos ecológicos, como pudiera ser desde la construcción de una estación de esquí o su modernización con la innivación artificial, hasta el establecimiento de un nuevo recorrido de una senda.
- 3.2. Establecer medidas compensatorias para evitar la pérdida de renta de los municipios que tienen en la explotación forestal una fuente de ingresos y en cuyo plan de explotación forestal de sus montes vean limitada o excluida la extracción de madera para mejorar el estado de conservación de este tipo de bosques.
- 3.3. Preservar zonas o bosques de protección sin intervención para su conservación integral, seguimiento e investigación.
- 4.1. Realizar una gestión forestal integrada y sostenible que considere no sólo la extracción de madera y otros productos (setas), sino el respeto a otras especies

forestales acompañantes tanto arbóreas como del sotobosque, la preservación de hábitat específicos como tocones, árboles muertos en pie, zonas sin intervención, etc. Se debe buscar una mayor heterogeneidad estructural de las masas, lo cual además de potenciar la biodiversidad, es una buena defensa contra la propagación de los incendios.

- 4.2. Proteger la regeneración de una excesiva presión por parte de herbívoros como ungulados domésticos, especialmente en poblaciones relictas con dificultades de reclutamiento. Establecer protocolos de pastoreo con estudios de capacidad de carga del medio para realizar un aprovechamiento correcto de estas formaciones sin provocar afecciones sobre los procesos ecológicos de estas formaciones y su biocenosis.
- 5.1. Aplicar técnicas de gestión que emulen el régimen de perturbaciones naturales en cuanto a apertura de claras necesarias para la regeneración y el establecimiento de plántulas en aquellas zonas donde se considere favorable para el desarrollo y estructuración del hábitat.
- 5.2. Fomentar el uso de ganado de équidos para las labores de desbroce de las zonas dominadas por monte bajo y un sotobosque denso siguiendo la definición del protocolo de pastoreo y la capacidad según el punto 4.2. Aumentar la carga de ungulados salvajes o domésticos allí donde sea insuficiente y disminuirla donde sea excesiva, buscando puntos de equilibrio entre los beneficios ecológicos y económicos que aportan los herbívoros y sus impactos negativos sobre el suelo y la vegetación.
- 6.1. Establecer protocolos de pastoreo que contemplen el estudio de la carga ganadera, para permitir una tasa de renovación adecuada, estableciendo parcelas de exclusión de ganadería si fuera necesario.
- 7.1. Favorecer la presencia y conservación de ejemplares extramaduros, de cara a favorecer la fauna.
- 8.1. Cierre de pistas o eliminación de infraestructuras obsoletas no utilizables o cuya función está suplida por otras cuya afección sea menor a la actual.
- 9.1. Favorecer los procesos de expansión de estas formaciones eliminando posibles competidores en masas mixtas con otros pinos procedentes de repoblaciones (*Pinus sylvestris* y *P. nigra* subsp. *nigra*), mediante la tala selectiva de estas especies, favoreciendo la presencia y dominio del pino salgareño en aquellas zonas donde sea predominante.

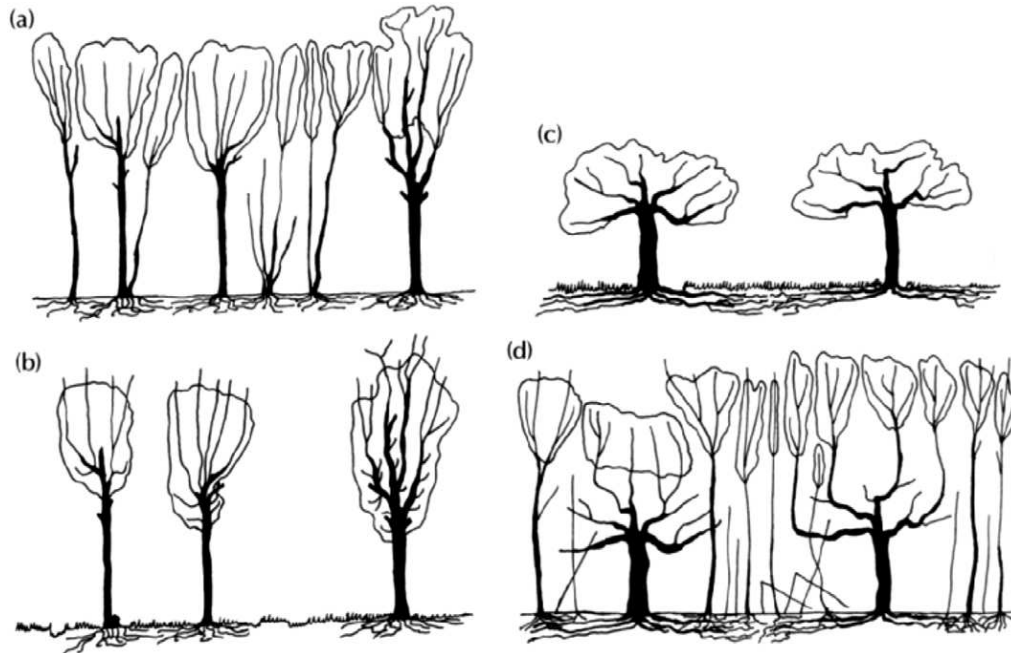
Protocolo de seguimiento

Nivel 1

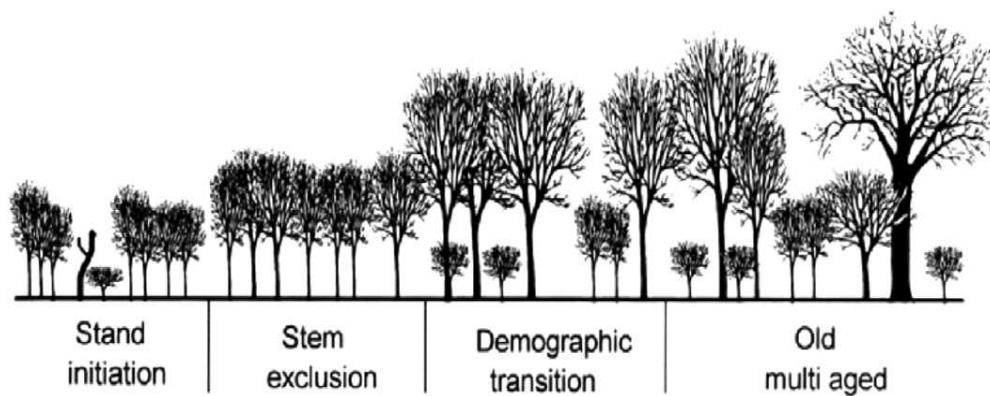
La evaluación y seguimiento de nivel 1 consiste en delimitar bien la ocupación espacial del hábitat y obtener valores de variables cualitativas o semi-cuantitativas mediante una prospección extensiva. Se puede realizar por personal bien entrenado pero no necesariamente especializado en biología. Si la formación es inaccesible, se puede realizar desde lejos, con prismáticos.

- a) Delimitación del área ocupada. Cada 5 – 10 años, cuando se disponga de nueva ortofotografía, se deben de **rehacer los mapas de hábitat** a nivel de LIC.
- b) Realización de **mapas de estado de la masa forestal** (“Stock maps”). Mediante un recorrido rápido en el que se lleguen a visualizar los límites del bosque, se trata de comprobar sobre el terreno los límites de la masa forestal cartografiados y **dibujar límites** internos con claros suficientemente importantes como para ser cartografiados. Hay que trabajar a una escala detallada, por ejemplo 1:5000. Interesa afinar aún más y **diferenciar unidades homogéneas** en cuanto a la dominancia de la (s) especies que definen el hábitat, estado sucesional, morfología de la masa, etc.

Patrones visuales para diferenciar estados sucesionales y tipos estructurales (copiado de BEPCTHICE):



Tipos estructurales: a) *coppice*; b) secundario; c) adherado; d) alto



Estados sucesionales. De izquierda a derecha: iniciación, exclusión, transición y maduro.

- c) Evaluar el **nivel de defoliación** de árboles. Al mismo tiempo que la elaboración o corrección de los mapas, consistirá en elegir una serie de árboles dentro del hábitat y observar su defoliación, así como la presencia de parásitos o líquenes, indicadores del vigor del árbol.

- d) Se anotará la presencia o ausencia de **madera muerta** a la vez que se realiza el recorrido, en puntos distribuidos por la formación. Pueden ser los mismos puntos en los que se realizan las observaciones de defoliación.
- e) En estos mismos puntos, se anotará el **grado de regeneración** en tres niveles: nada, poca o mucha.
- f) **Se hará un listado del número de especies arbóreas por unidad de superficie**

Nivel 2

La evaluación y seguimiento de nivel 2 consiste en la toma de datos semicuantitativos en parcelas temporales, básicamente de composición florística y estructura. Se deben realizar por personal experto en el reconocimiento de especies vegetales.

- a) Se decidirá el esfuerzo de muestreo (número de parcelas) según el tamaño y variabilidad interna del hábitat. Se estratificará el muestreo según las unidades diferenciadas en los mapas de estado de la formación.
- b) Con una cinta métrica, se realizará un cuadrado de 15x15 m y se tomará la posición del punto central de la parcela con GPS.
- c) Se realizará un **listado de las especies** presentes en cada estrato, diferenciando el estrato arbóreo (< de 3 m de altura), el arbustivo (entre 0,5 y 3 m) y el herbáceo (< 0,5 m incluyendo leñosas). Se estimará el porcentaje de cobertura de cada estrato, incluida la cobertura de **suelo desnudo**.
- d) Se asignará a cada especie un valor de **abundancia-dominancia**, según la escala de Braun-Blanquet.
- e) Se anotarán el número de **troncos o ramas muertos** dentro de la parcela, diferenciando los caídos y los que estén en pie.
- f) Se anotará el número de pies de árboles definitivos del hábitat afectados por **defoliación** en diferentes clases.
- g) Se realizará una **fotografía** de la parcela antes de recoger la cinta métrica.

Nivel 3

La evaluación y seguimiento de nivel 3 requiere la instalación de parcelas fijas representativas de la variabilidad interna del hábitat, y se miden dentro de ellas variables cuantitativas, además de realizar los inventarios al igual que en el nivel 2. Está indicado sobre todo para establecer estaciones de referencia. La obtención de datos y su análisis es un

proceso costoso, y requiere de un diseño elaborado por expertos en estudios ecológicos y la participación en el trabajo de campo de varias personas.

- a) Decidir el tamaño y número de las parcelas es difícil. En general, parece indicado que sean parcelas grandes, que recojan la variabilidad, gradientes y procesos a escala de hábitat.
- b) Instalación de las parcelas: deben marcarse de forma permanente, asegurando la durabilidad de las estacas. Se debe realizar un **mapa de la parcela**, ubicando en él cada individuo de *Pinus nigra* subsp. *salzmannii*. Para esto puede ser útil establecer un sistema de coordenadas basado en la cinta métrica. Se tomarán varias **fotografías de la parcela**, al menos una desde cada vértice.
- c) En cada árbol se medirá su **tamaño** (altura, diámetro, tamaño de la copa), estatus competitivo (dominante, codominante, suprimido), **edad**, **capacidad reproductiva** (estima anual de la producción de frutos) y su grado de **defoliación** según siluetas estandarizadas del sistema de seguimiento europeo de sanidad forestal.
- d) Se establecerán subparcelas en las que cuantificar la abundancia de plántulas o juveniles (**regeneración**) de las especies arbóreas.
- e) También se mapearán los fragmentos de **madera muerta**, en pie o caídos, y se medirá su longitud y perímetro para obtener el volumen.
- f) Se tomarán muestras de **suelo** (varias en cada parcela, localizadas según el croquis) para realizar análisis físico-químicos.