



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Instalación de nieve artificial y abastecimiento de agua para estación de Alto Campoo

PROMOTOR:



Red Ambiente

Técnicos Consultores del Medio S.L.

CASTILLA Y LEÓN

C/ Conde de Barcelona, 2
León - 24007

Tfno: 987 - 21 27 11 / Fax: 987 - 178 561
info@redambiente.com

ASTURIAS

C/ Poeta Alfonso Camín s/n pt 5 - 2ºX
Gijón- 33209

Tfno: 985 - 14 08 43 / 609 87 76 06
redambiente@telecable.es



ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES	3
2	METODOLOGÍA	4
3	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES.....	7
3.1	Antecedentes.....	7
3.2	Descripción del proyecto	8
3.3	Acciones del proyecto que van a generar impactos.....	20
4	ÁREA DE ESTUDIO	22
5	INVENTARIO AMBIENTAL	23
5.1	Climatología.....	23
5.2	Hidrogeología	28
5.3	Geología.....	30
5.4	Riesgos Naturales	36
5.5	Vegetación	37
5.6	Fauna.....	57
5.7	Paisaje.....	76
5.8	Espacios naturales protegidos.....	91
5.9	Estudio de afecciones sobre los espacios protegidos, los hábitats y las especies prioritarias	105
5.10	Montes de Utilidad Pública	107
5.11	Ruidos	108
5.12	Actividad cinegética y cotos de pesca	112
5.13	Medio socioeconómico	113
5.14	Arqueología y patrimonio cultural	132
5.15	Red de carreteras.....	134
6	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	135
6.1	Metodología	135
6.2	Vectores causa/efecto. fase de construcción	140
6.3	Vectores causa/efecto. fase de explotación	160
6.4	Vectores causa/efecto. fase de abandono	174
6.5	Valoración global de los impactos.....	177

7	MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	183
7.1	Medidas protectoras	184
7.2	Medidas correctoras	187
7.3	Medidas compensatorias	194
7.4	Presupuesto de las medidas correctoras	195
8	EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS RESIDUALES	196
9	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	196
9.1	Fase de construcción	197
9.2	Fase de explotación	200
9.3	Programación, informes y presupuesto	202
10	DOCUMENTO DE SÍNTESIS	204
10.1	Metodología	204
10.2	Descripción del proyecto	207
10.3	Inventario ambiental	208
10.4	Identificación y valoración de impactos	213
10.5	Medidas correctoras	215
10.6	Plan de vigilancia ambiental	216
11	EQUIPO REDACTOR DEL ESTUDIO	217

ANEXOS

I.- MAPAS TEMÁTICOS

II.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

III.- INFORME DE INCORPORACIÓN DE LAS CONSULTAS PREVIAS

IV.- INFORME DE AFECCIÓN A LA RED NATURAL 2000

1 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

El Real Decreto Legislativo 1/2008, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos obliga según el Artículo 6 y 7, a redactar un Documento Inicial, previamente a la redacción del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) sobre aquellos proyectos que lo requieran y, como es el caso, esté en el Anexo I de esta norma. A raíz del Documento Inicial presentado y durante la fase de Consultas Previas, la Consejería de Desarrollo Rural Ganadería, Pesca y Biodiversidad del Gobierno de Cantabria, ha informado mediante escrito firmado el 4 de marzo de 2009 por la Directora General de Biodiversidad, de los aspectos a considerar. Igualmente, mediante escrito firmado el 5 de mayo de 2009 por la Dirección General de Medio Ambiente, se informó que había comenzado el periodo de información y consultas previas, fruto de las cuales se debe redactar el EsIA, con los aspectos que fruto de las mismas se consideren oportunas. Finalmente, mediante escrito firmado el 1 de julio de 2009 por el Jefe de Servicio de Impacto y Autorizaciones Ambientales, se remitieron las respuestas a las consultas previas, que se recogen en todo el EsIA y en el Anexo III.

Como el objeto final del proyecto consiste en la instalación de nieve artificial y abastecimiento de agua para la estación del Alto Campoo, se puede considerar una “construcción asociada” a la actividad existente y se localiza en el LIC *Valles altos del Nansa y Saja y Alto Campoo* (ES1300021), por lo que estaría incluido en el *Anexo I* del Real Decreto Legislativo 1/2008 en el *Grupo 9. Otros proyectos*, en la letra *c) Los proyectos que se citan a continuación, cuando se desarrollen en zonas especialmente sensibles, designadas en aplicación de las Directivas 79/409/CEE y 92/43/CEE o en humedales incluidos en la lista del Convenio de Ramsar: [...]*

4. Pistas de esquí, remontes y teleféricos y construcciones asociadas.

También se tiene en cuenta la *Ley 17/2006, de 11 de diciembre, de control ambiental integrado*, al venir igualmente recogido este proyecto en el Anexo B2 *Proyectos contemplados en el artículo 27, Grupo 10 letra c) 4º Estaciones y pistas de esquí, remontes, teleféricos, y construcciones asociadas*. Se cumple igualmente con el título III de esta Ley autonómica.

2 METODOLOGÍA

El Estudio que se presenta se ajusta a la filosofía de la normativa de referencia de Evaluación de Impacto Ambiental en Cantabria (*Ley 17/2006, de 11 de diciembre, de control ambiental integrado*) y en el Estado (*Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos*).

Para ello se describirá y evaluará de forma apropiada, los efectos directos e indirectos y demás tipificadores de impactos definidos en la normativa, que pueda generar el proyecto sobre los siguientes factores:

- a) El ser humano, la fauna y la flora.
- b) El suelo, el agua, el aire, el clima y el paisaje.
- c) Los bienes materiales y el patrimonio cultural.
- d) La interacción entre los factores mencionados anteriormente.

Además se tiene en cuenta todas y cada una de las respuestas al Documento Inicial.

Para la realización del Estudio se ha seguido la siguiente metodología basada en el *Artículo 28. Estudio de impacto ambiental*, punto 2 de la *Ley 17/2006, de 11 de diciembre, de control ambiental integrado*, en las siguientes etapas y tareas:

ANÁLISIS DEL PROYECTO

A partir del Proyecto, se extraen los elementos más importantes desde el punto de vista medioambiental para determinar las acciones del proyecto que van a generar impactos sobre el medio. Éstas se determinan para la ejecución de las obras, la fase de funcionamiento y además para la fase de abandono o de finalización de la actividad. También se estudia el territorio ocupado así como las infraestructuras anexas proyectadas.

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

⇒ *Definición del área de estudio*

Se define el área de estudio afectada, sobre la cual se recopila toda la información relevante para el proyecto.

En el ámbito de estudio se tiene en cuenta tanto el área directamente influenciada como la indirecta. Dichas áreas varían en función con el elemento del medio que se estudie.

⇒ *Recopilación de información*

Se recopila la información basándose en documentación escrita y publicada, así como de otra inédita procedente de universidades y centros de investigación.

También se recopila información procedente de organismos públicos, entre los que cabe destacar: Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino; Gobierno de Cantabria; Instituto Nacional de Estadística; Ayuntamiento, Universidad de Cantabria y otras, etc.

Finalmente se realiza la comprobación en campo y la recopilación de datos “*in situ*”, mediante visitas realizadas por cuatro miembros del equipo, en los que se atiende fundamentalmente al conocimiento detallado de la vegetación, fauna, geología, arqueología y paisaje. Las visitas a la zona de estudio se han realizado durante el otoño de 2008 y la primavera del año 2009.

⇒ *Realización del Inventario Ambiental*

A partir de toda la documentación recopilada y de las visitas a la zona de estudio se realiza un inventario ambiental siguiendo la metodología habitual para este tipo de estudios y realizando valoraciones que se explican para cada caso en los correspondientes capítulos.

EVALUACIÓN DE EFECTOS OCACIONADOS. MEDIDAS CAUTELARES Y CORRECTORAS. PROGRAMA DE VIGILANCIA. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

⇒ *Identificación y valoración de efectos*

En relación con los elementos que conforman el área de estudio y que son susceptibles de verse afectados por el proyecto, se realiza una confrontación mediante una matriz de doble entrada de las acciones del proyecto con los elementos que pueden verse afectados por dichas acciones.

De esta forma se determina qué acciones generan impacto sobre los elementos del medio. A partir de este punto se utiliza una metodología basada en la valoración de la magnitud y el impacto de cada uno de los impactos identificado como significativo.

La metodología de este capítulo se detalla al comienzo del mismo.

⇒ *Medidas preventivas y correctoras*

Se definen para cada impacto significativo que pueda tener corrección, las medidas necesarias para prevenir, corregir o compensar los efectos ambientales negativos significativos previstos, así como el desarrollo de posibles alternativas.

Para cada una de las medidas correctoras propuestas se indica los factores ambientales beneficiados, la forma de llevarlas a cabo y el presupuesto necesario para su ejecución.

⇒ *Impactos residuales*

Tras la aplicación de las medidas correctoras, se realiza una evaluación de los factores del medio que disminuyen los impactos para realizar más tarde una nueva valoración ambiental.

⇒ *Programa de Vigilancia Ambiental*

Se desarrolla el programa de actuaciones que garantiza el cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras contenidas y vigila los impactos residuales que se ocasionan.

⇒ *Documento de Síntesis*

Es el documento que recopila de forma clara y concisa las conclusiones relativas a las diferentes partes del estudio de impacto ambiental y da un diagnóstico final sobre las previsiones.

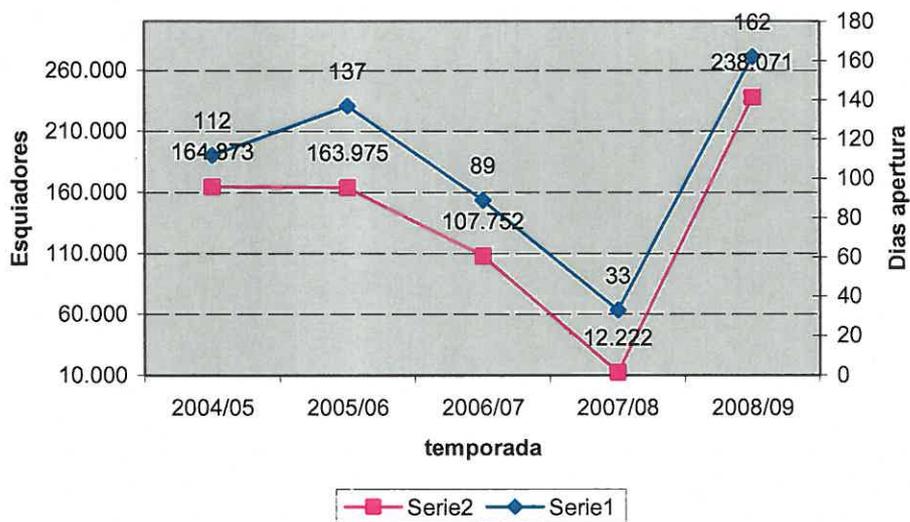
3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

3.1 ANTECEDENTES

Las primeras instalaciones mecánicas de Alto Campoo se inauguraron en diciembre de 1965. En los años 1984 a 1987 con la construcción del aparcamiento en la zona de la Calgosa y la construcción del Telesilla Pidruecos, la estación comenzó a adquirir los elementos que definen su actual configuración. En años anteriores, para desplazarse a las cotas superiores (zona del Chivo, Asnos y Tres Mares), había que utilizar un autobús que la estación ponía a disposición de los usuarios.

Según datos de la Consejería de Cultura, Turismo y Deportes, Alto Campoo recibió en la temporada 2001/2002 90.000 esquiadores, menos que el siguiente año en el que se alcanzaron los 112.455. En 2003/2004 el número bajó a 90.063. Los datos de jornadas de apertura y número de esquiadores en las cinco últimas temporadas son los siguientes:

Evolución esquiadores- días apertura



En las temporadas 2006/07 y 2007/08 los datos han sido muy desfavorables debido a las escasas nevadas en los meses de invierno que han sido excepcionalmente secos. Sin embargo, la última temporada ha presentados unos datos excelentes tanto por el número de esquiadores como por los días de apertura, gracias al excelente invierno transcurrido.

Los estudios de temperaturas que se han realizado durante estos dos últimos años de penuria de nieve han demostrado que durante estos inviernos en Alto Campoo se han dado unas condiciones de temperatura y humedad favorables a la producción de nieve. En particular, tomando como referencia el mes de diciembre de 2007, se contabilizaron 300 horas con temperaturas adecuadas para la producción de nieve.

Para paliar los efectos que influyen sobre la frecuentación de visitantes e, indirectamente, sobre la imagen de la estación que provoca la falta de nieve, CANTUR ha dado un nuevo impulso a los estudios de oportunidad y viabilidad que estaba llevando a cabo desde finales de la pasada década sobre la producción de nieve.

3.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consta de varias actuaciones para lograr los objetivos planteados. Podemos así diferenciar las siguientes partes o actuaciones del mismo:

3.2.1 PISTAS A INNIVAR

El cuadro siguiente resume las características de las pistas a innivar para las dos fases del programa previsto:

PISTA	LONGITUD HORIZONTAL (m)	ANCHURA INNIVADA	SUPERFICIE INNIVADA (m²)
FASE 1			
Calgosa 1	522	30	15.660
Calgosa 2	540	20	10.800

PISTA	LONGITUD HORIZONTAL (m)	ANCHURA INNIVADA	SUPERFICIE INNIVADA (m ²)
El Chivo 2 - Pidruecos 1	1.580	30	47.400
El Chivo 1	340	30	10.200
Río Híjar 1	520	30	15.600
Llegada TS Río Híjar a Refugio	500	20	10.000
TOTAL FASE 1	4.002		109.660
FASE 2			
Río Híjar 2.1	230	30	6.900
Río Híjar 2.2	834	30	25.020
El Chivo SP1	365	30	10.950
La Tortuga	445	20	8.900
Peña Labra (tramo 1)	580	10	5.800
TOTAL FASE 2	2.454		57.570
TOTAL FINAL	6.456		167.230

En la primera fase se equiparían casi 11 Has. de pistas con una longitud de 4 Km., que se incrementarían en la segunda fase hasta un total de 16,7 Has. y 6,5 Km de pistas.

- Criterios técnicos

Los criterios técnicos para el dimensionamiento y diseño de la instalación adoptados son:

Espesor medio de nieve para cada innivación: 30 cm

Coefficiente de transformación agua/nieve: 0,40 (con 400 l. de agua se produce 1 m³ nieve)

Tiempo objetivo de una innivación de 50 horas a una temperatura húmeda de -3°C.. Es decir en 50 horas se produciría una capa de nieve de 30 cm. en toda la superficie equipada.

Capacidad de la reserva de agua: el volumen útil será el necesario para realizar tres innivaciones seguidas sin considerar entradas de agua durante el transcurso de esas tres innivaciones.

- **Aprovechamiento de activos existentes**

Se aprovecha el edificio actual para la sala técnica de maquinaria: bombeo, producción de aire, estación transformadora y armarios de potencia y control de la instalación.

- **Producciones de nieve y consumos de agua**

PISTA	VOLUMEN NIEVE (m3)	VOLUMEN AGUA (m3)	CAUDAL A - 3°C (m3/h)	CAUDAL A - 6°C (m3/h)
FASE 1				
Calgosa 1	4.698	1.879	38	75
Calgosa 2	3.240	1.296	26	52
El Chivo 2- Pidruecos 1	14.220	5.688	114	228
El Chivo 1	3.060	1.224	24	49
Río Híjar 1	4.680	1.872	37	75
Llegada TS Río Híjar a Refugio	3.000	1.200	24	48
TOTAL FASE 1	32.898	13.159	263	526
FASE 2				
Río Híjar 2.1	2.070	828	17	33

PISTA	VOLUMEN NIEVE (m3)	VOLUMEN AGUA (m3)	CAUDAL A - 3°C (m3/h)	CAUDAL A - 6°C (m3/h)
Rio Híjar 2.2	7.506	3.002	60	120
El Chivo SP1	3.285	1.314	26	53
La Tortuga	2.670	1.068	21	43
Peña Labra. Tramo 1	1.740	696	14	28
TOTAL FASE 2	17.271	6.908	138	276
TOTAL FINAL		20.068	401	803

Como se aprecia en el cuadro anterior, el consumo de agua en la fase 1 para producir 30 cm. de nieve en las 11 Has, es de poco más de 13.000 m³. El consumo total máximo por año sería – en un caso muy excepcional - de 52.000 m³, lo que permitiría producir 120 cm. de nieve compacta en ese año.

Al final de la fase 2, el consumo de agua por innivación será de unos 20.100 m³, por lo que el consumo total de agua por temporada podría ascender a 80.400 m³.

- Tipología y número de cañones

Se han considerado dos alternativas:

- a) con todas las arquetas equipadas con cañones tipo lanza de alta presión
- b) una instalación mixta con 56 arquetas equipadas todas con cañones lanza tipo alta presión y las 38 arquetas restantes equipadas con 13 cañones de ventilador 5 entre ellos fijos sobre torre y los otros 8 móviles



Cañón de alta presión tipo lanza



Cañón de ventilador móvil

La producción de nieve sería equivalente en una y otra configuración. El coste total sería también del mismo orden, a falta de recibir las ofertas concretas de cada constructor.

Atendiendo a la topografía y características de las pistas se ha hecho un reparto de las arquetas que alojan los hidrantes y armarios eléctricos de los cañones como se muestra en el cuadro siguiente:

PISTA	Nº DE ARQUETAS	DIST. ENTRE ARQUETAS
FASE 1		
Calgosa 1	9	63
Calgosa 2	6	94
El Chvo 2 - Pidruecos 1	26	63
El Chivo 1	6	63
Río Híjar 1	9	63
Llegada TS Río Híjar a Refugio	5	94
TOTAL FASE 1	60	
FASE 2		

PISTA	Nº DE ARQUETAS	DIST. ENTRE ARQUETAS
Rio Híjar 2.1	4	63
Rio Híjar 2.2	14	63
El Chivo SP1	6	63
La Tortuga	5	94
Peña Labra. Tramo 1	6	100
TOTAL FASE 2	34	
TOTAL FINAL	94	

- Producción de aire

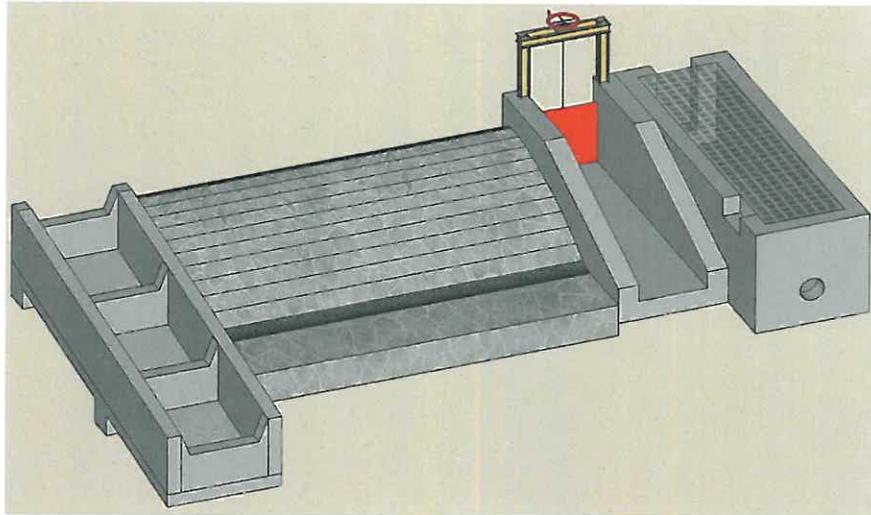
Si se centraliza la producción de aire en el caso de un sistema puro de alta presión en fase final será necesario un compresor de 450 kW de potencia nominal y una producción de 3.700 Nm³/h.

En el caso de una instalación mixta la necesidad de aire sería del orden de 2.750 Nm³/h y unos 350 kW de potencia nominal. Se considera aconsejable fraccionar en dos máquinas la producción de aire, una en cada fase.

3.2.2 CAPTACIÓN

La captación de agua se realizará en el río Híjar, en el punto indicado en los planos, a la cota 1.710. En el punto de captación, se construirá un azud de hormigón en masa con el objetivo de formar una pequeña presa. Una arqueta de derivación permitirá conducir el agua captada hacia la balsa. El dimensionado y cálculos justificativos de la obra de captación se detallan en el Anejo 3 del Proyecto.

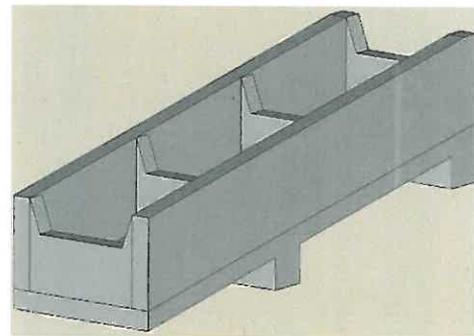
En el lateral opuesto del azud, se construirá una escala para peces para permitir la migración de la fauna piscícola. Las figuras y fotos siguientes ilustran la captación.



Composición de la captación



Foto de una escala para peces



Modelo 3D de una escala para peces

3.2.3 BALSAS

El almacenamiento de agua es primordial en una instalación de este tipo teniendo en cuenta que la producción de nieve artificial se realiza durante meses en los que los caudales en los ríos son los más bajos. Por ello, es importante empezar la temporada con una reserva importante, para garantizar la producción sin alterar el ecosistema de los cursos en los que se realizan las captaciones. Un almacenaje suficiente permite evitar toda captación en los meses menos favorables (en general enero y febrero). Por ello, se ha fijado como objetivo un volumen almacenado equivalente a tres innivaciones (o sea 90 cm de nieve producidos sobre todas las pistas equipadas).

Se analizaron un total de 8 ubicaciones, y se valoran las ventajas e inconvenientes que presenta cada en base a una serie de criterios de tipo constructivo, técnico, económico, de explotación y ambiental. Finalmente, se propone la construcción de dos balsas en serie: la

primera, alimentada por gravedad desde la captación y la segunda, cuyo llenado se realiza desde la primera mediante un sistema de bombeo de agua.

La capacidad total de almacenaje de agua de las balsas viene determinada por las necesidades de suministro de agua a la instalación de innivación y por la disponibilidad de caudales en el punto de captación (ver Estudio hidráulico en Anejo 2 del Proyecto). La justificación de dichas capacidades se detalla en el Anejo 4 del Proyecto.

El volumen máximo de almacenamiento de las balsas proyectadas es de **82.542 m³** y sus características principales se muestran en la tabla siguiente:

Balsas	Capacidad (m ³)	Desmante (m ³)	Terraplen (m ³)	Superficie afectada (m ²)	Cota nivel agua (m)	Altura lámina agua (m)	Capacidad / MDT	Capacidad/ Area afectada	Balance MDT
3	28.671	19.286	18.256	11.351	1686,3	5,8	0,76	2,53	1.030
5	53.871	34.392	35.190	18.777	1706,8	5,8	0,77	2,87	-798
3+5	82.542	53.678	53.446	30.128			0,77	2,74	232

En cuanto a la ubicación de las balsas, ha sido objeto de un estudio de alternativas previo, que se incluye en el Anejo 1 del Proyecto. Dichos emplazamientos han sido seleccionados atendiendo a criterios de topografía favorable, terreno disponible, proximidad al lugar de captación, integración paisajística,... Así, las balsas se sitúan en la vertiente norte de la estación y ocupan una superficie total de **30.128 m²**.

3.2.4 MOVIMIENTOS DE TIERRAS PARA LA FORMACIÓN DE LAS BALSAS

El diseño de las balsas se realiza compensando volúmenes de excavación y terraplenado. Se definen unos taludes de la balsa de gran estabilidad. Las pendientes adoptadas son:

3H/2V en taludes exteriores de terraplén

3H/2V en taludes exteriores de desmante para la balsa 5 y 1H/1V para la balsa 3

2H/1V en taludes interiores de las balsas

Previo al movimiento de tierras, se habrá de decapar la tierra vegetal de las zonas donde sea posible, será apilada y posteriormente reutilizada para restaurar los taludes exteriores de la balsa y otras superficies afectadas por las obras. Las mediciones son:

	BALSA 3	BALSA 5	TOTAL
Volumen desmonte (incluida tierra vegetal)	19.286 m ³	34.392 m ³	53.678 m ³
Volumen de tierra vegetal	1.362 m ³	2.253 m ³	3.615 m ³
Volumen de terraplén	18.256 m ³	35.190 m ³	53.446 m ³
Balance	1.030 m ³	-798 m ³	232 m ³
Área afectada por mov. de tierras	11.351 m ²	18.777 m ²	30.128 m ²

Al fondo de la balsa se le dará una pendiente de 4% a 0,5% hacia el punto de captación de fondo. Las cotas y alturas de las balsas se resumen en la tabla siguiente:

	BALSA 3	BALSA 5
Altura máxima lámina de agua (m)	5,8 m	5,8 m
Cota punto captación fondo (m)	1680 m	1700,5 m
Cota coronación balsa (m)	1687 m	1707,5 m
Cota fondo balsa (m)	1680,5 m	1701 m
Cota lámina libre de agua máxima (m)	1686,3 m	1706,8 m

3.2.5 TRATAMIENTO DE LOS TALUDES INTERIORES. IMPERMEABILIZACIÓN

Dadas las características permeables del terreno donde se asientan las balsas resulta necesaria la disposición de láminas impermeabilizantes del vaso. Se colocarán dos láminas:

- Tela geotextil de protección tipo FS-350 o similar, de 350 g/cm², en contacto con el terreno.
- Por encima, lámina impermeabilizante de caucho EPDM de 2 mm de espesor como mínimo.

Se realizarán los solapes y anclajes preceptivos para garantizar la correcta fijación de las láminas (ver plano de detalles).

3.2.6 ENTRADA DE AGUA EN LAS BALSAS

Desde la captación se conducirá el agua hacia la balsa 3. Dado que la cota de agua de la balsa se encuentra por debajo de la de captación, la alimentación se realizará por gravedad. Esta conducción será de PEAD de doble pared, de DN 160 mm (diámetro interno: 134 mm).

Desde la balsa 3 el agua será conducida hacia la central de producción de nieve, donde será bombeada, mediante un grupo impulsor en línea, hasta la balsa 5. Estas conducciones serán de PEAD PN10 atm, de DN 225 mm (diámetro interno: 184 mm).

3.2.7 SALIDA DE AGUA DE LAS BALSAS: ALIMENTACIÓN DE LA CENTRAL

Desde un dado de hormigón de 0.75x0.75x0.75 m, colocado en el punto más bajo del fondo de las balsas (cota 1680 para la balsa 3 y 1700,5 para la balsa 5), se derivará un tubo que conecta con la central de nieve.

En el inicio del tubo se colocará un filtro de calderería acero inoxidable y desmontable.

Ambos tubos serán de PEAD PN10 atm, de DN 355 mm (diámetro interno: 333,4 mm).

3.2.8 SISTEMA DE VACIADO DE LAS BALSAS

El sistema de vaciado de las balsas se realizará mediante el propio tubo que alimenta la central de nieve. A tal efecto, en el interior de la central se instalará una válvula de 3 vías que permitirá vaciar la balsa gracias a un tubo que conducirá el agua hacia el río Híjar, aguas abajo.

3.2.9 ALIVIADERO

En cada balsa se construirá un aliviadero para garantizar el desagüe de los excedentes una vez se llegue a la cota de lámina de agua máxima establecida. Los aliviaderos se dimensionan para poder desaguar las entradas de agua en las balsas que puedan producirse

por una intensidad de lluvia extraordinaria de 100 mm/h sobre el vaso de la balsa. El dimensionamiento de los mismos se detalla en el Anejo 5 del Proyecto.

Como solución constructiva se propone un canal de sección rectangular de hormigón de 0,35 m de altura útiles. La anchura para la balsa 3 será de 0,6 m., mientras que el de la balsa 5 será de 0,95 m de anchura. A su paso por debajo del camino de coronación de la balsa, constará de una losa de cubrimiento, y tendrá una pendiente mínima del 2%.

3.2.10 RED DE DRENAJE

Previamente a la instalación de las láminas protectora e impermeabilizante, se construirá un sistema de drenaje de fondo de la balsa, con una doble función: controlar la circulación de flujos de agua causados por fugas localizadas a través de la geomembrana y, también, evitar subpresiones en el trasdós de la lámina de impermeabilización.

Se diseña en forma de espina de pez y resiguiendo el perímetro del fondo de la balsa, a base de una zanja con tubo ranurado de PVC de DN 110 mm y 200 mm rodeado por grava drenante y envuelto por tela geotextil. La red de drenaje de fondo llevará el agua al exterior de la balsa, hacia un canal natural de escorrentía.

3.2.11 CAMINO PERIMETRAL. RESGUARDO POR OLEAJE

El camino perimetral tendrá una anchura total de 4m, lo que supone un ancho útil mínimo de 2,95m (una vez descontada la cuneta lateral y el pretil de coronación). El camino se sitúa a las cotas 1.687 en la balsa 3 y 1.707,5 en la balsa 5, es decir, 70 cm por encima de la lámina de agua. El resguardo se determina mediante la aplicación de la fórmula de Iribarren, que permite calcular, de manera empírica, la altura máxima de las olas que se puedan producir:

$H_{\text{olas}} = \sqrt[4]{L}$, siendo L la longitud máxima de la balsa (en km). Obtenemos para ambos casos una altura máxima de oleaje de 59 cm.

3.2.12 OBRAS DE DRENAJE SUPERFICIAL EN EL ENTORNO DE LAS BALSAS

En el lateral del camino perimetral, del lado de desmonte, se prevé realizar una cuneta triangular en tierras para canalizar las aguas de escorrentía superficial. Tendrá una anchura de 0,5 m y una profundidad de 0,3 m.

Asimismo, se realizarán las obras de drenaje necesarias para el desvío de los pequeños regueros superficiales que confluyen en la zona ocupada por las balsas. Estos desvíos se realizarán mediante la excavación de cunetas en tierras.

3.2.13 ENFRIADO DEL INTERIOR DE LAS BALSAS

A fin de homogeneizar la temperatura, evitar la formación de hielo en superficie y enfriar el agua almacenada en las balsas, se instalará un sistema de formación de burbujas consistente en una serie de tubos colocados en el fondo del vaso que conducen aire comprimido y constan de pequeños orificios, por donde sale éste. Dos compresores de pequeña potencia (9-12 kW), instalados en la central de nieve, producirán el aire comprimido necesario.

3.2.14 CERRAMIENTO PERIMETRAL DE LAS BALSAS

Se instalará un cerramiento del perímetro de las balsas como elemento de seguridad. Consistirá en una reja de acero de 2,50 m de altura, con tela metálica de torsión simple, con acabado galvanizado, plastificado y pintado, de 50 mm de paso de malla, colocada sobre postes a base de redondos de madera de 16 mm de diámetro, colocados cada 3m sobre dados de hormigón.

El acceso al interior, reservado al personal de mantenimiento, se realizará a través de una puerta de una hoja de un metro de anchura, bastidor de tubo de 80x50 mm y malla electrosoldada de 200x50 mm y D 6 mm, con pasador, paño y pomo.

3.2.15 MEDIDAS DE RESTAURACIÓN

La superficie de los taludes exteriores de las balsas, así como el resto de zonas afectadas por las obras, serán restauradas mediante el extendido de la tierra vegetal decapada antes del movimiento de tierras. También se prevé la instalación de malla de yute con incorporación de paja de cereales y posterior aplicación de hidrosembra de mezcla de especies adaptadas a las condiciones de la zona, para asegurar el éxito de la revegetación.

3.3 ACCIONES DEL PROYECTO QUE VAN A GENERAR IMPACTOS

Después de definir el proyecto, en las siguientes tablas se realiza un resumen de cada una de las acciones.

De cada una de estas acciones se exponen acciones auxiliares a ellas o similares que por no hacer una matriz demasiado extensa y complicada, se asimilan a la acción principal. Esto es lo que se representa en la columna denominada "Otras acciones implicadas".

FASE DE CONSTRUCCIÓN		
ACCIONES:	DEFINICIÓN	OTRAS ACCIONES IMPLICADAS
Desbroce	Eliminación superficial de la cubierta vegetal	Eliminación de la vegetación
Movimiento de tierras	Prepara el terreno para asentar la actividad	Construcción de accesos y pistas. Compactar, explanar, perfilar, etc,...
Excavaciones y zanjas	Movimiento de tierra con la característica de extraer tierra a mayor profundidad que la habitual.	Realización de zanjas para realizar la balsa de agua, el transporte del agua, los drenajes y otras obras.
Infraestructura de obra	Presencia de máquinas, funcionamiento y mantenimiento de las mismas, etc.	Mantenimiento de máquinas, almacenamiento de materias y parque de maquinaria. Presencia humana, generación de residuos, vertidos y emisiones, etc.
Captación de agua	Realización de derivaciones, azudes, bombeos y otros sistemas para captar agua	Presas, desviación de cauces, filtros, pozos, etc.

FASE DE EXPLOTACIÓN		
ACCIONES:	DEFINICIÓN	OTRAS ACCIONES IMPLICADAS
Pistas innivadas	Aumento y mejora en la utilización de las pistas.	Mejora de la calidad de la nieve en las pistas. Posible ampliación del periodo esquiable. Aumento del N° de esquiadores
Innivación Artificial	Sistema de cañones, conductos, transformadores, bombas, compresores, etc. para proporcionar nieve.	Producción de ruido, mantenimiento de instalaciones, necesidad de trabajadores especialistas, etc.
Captación y Balsas de agua	Derivación y acumulación de agua, que ocupa un cierto volumen y superficie sobre el terreno.	Detracción de caudales de agua y obstáculo en el punto de captación. Presencia de láminas de agua.

FASE DE ABANDONO		
ACCIONES:	DEFINICIÓN	OTRAS ACCIONES IMPLICADAS
Cese de la innivación artificial	Finalización de la actividad productiva. Existencia de la captación de agua, la balsa de agua, conducciones y cañones, fundamentalmente.	Pérdida de empleo, de mejora en la calidad de la nieve, etc.

4 ÁREA DE ESTUDIO

Conocida la localización del proyecto, el área de estudio corresponde a la estación de esquí Alto Campoo, enclavada en la provincia de Santander (Cantabria) al límite con Palencia, y más particularmente en el municipio de Hermandad de Campoo de Suso.

Indicar que para algunos aspectos ambientales, se ha considerado un ámbito de estudio más amplio, por el interés general de dar una mayor información sobre un marco espacial más extenso. Sirvan como ejemplo algunas características geológicas o el análisis faunístico, ya que los elementos afectados no sólo se sitúan en el mismo ámbito del proyecto, sino que soportan influencias exteriores. Los factores objeto de estudio son: climatología, hidrología, geología, riesgos naturales, vegetación, fauna, paisaje, espacios naturales protegidos, actividad cinegética y cotos de pesca, ruidos, medio socioeconómico, arquitectura y patrimonio cultural y red de carreteras. Todos ellos conforman el inventario ambiental, si bien la relación de los mismos con el área de estudio puede variar en relación con la influencia tanto indirecta como directa que el proyecto genere.

Figura 1: Encuadre territorial del proyecto



Fuente: Base cartográfica de Cantabria y Castilla y León

5 INVENTARIO AMBIENTAL

Con la realización del inventario ambiental se pretende describir la situación de la zona antes de incorporar cualquier actividad a la misma. En este caso, el proyecto se basa en la instalación de nieve artificial y el abastecimiento de agua para la estación de esquí de Alto Campoo, por lo que se trata de establecer cómo las infraestructuras necesarias, en este caso referibles a balsas en primera instancia, influyen en los elementos de la zona.

Para el estudio se van a considerar por lo tanto, aquellos factores propios de la zona de estudio (clima, vegetación, geología, fauna, medio socioeconómico, patrimonio arqueológico, etc.) que se pueden ver afectados por las actividades proyectadas.

Se han realizado mapas cartografiados de los elementos más importantes a escalas definidas por el proyecto y otros, tomando como base las visitas realizadas al campo y posteriormente digitalizándolo. Consultar Mapas en Anexos.

5.1 CLIMATOLOGÍA

La zona de estudio se encuentra enmarcada en una zona montañosa. Es debido a estas características geomorfológicas, que las temperaturas presentan fuertes contrastes estacionales, predominando en el área los largos y duros inviernos frente a los cortos estíos, por lo que será palpable la amplitud térmica existente en este territorio.

Del estudio climatológico incluido en el proyecto se extraen los siguientes datos de la estación más cercana que presenta información meteorológica disponible, actual y representativa, como es el caso de Reinosa. Si bien el dominio altitudinal de la estación de Alto Campoo presenta cotas superiores, comprendidas entre los 1.650 y 2.150 m de altitud.

Se ha prescindido de los datos del observatorio de Santander, dado que éstos no son extrapolables al área de actuación, debido a la gran diferencia de altitud y a la influencia del mar como amortiguador de las temperaturas.

Tabla 1: Características de la estación meteorológica de Reinosa

Altitud	Nº años estudio pluviométrico	Nº años estudio térmico	Longitud	Latitud
855 m	33	33	04° 08'	43° 00'

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (M.A.P.A.)

5.1.1 TEMPERATURA

El régimen térmico está determinado por la altitud y la orientación. En esta latitud, la temperatura disminuye a medida que se asciende en altitud.

A continuación se adjuntan unos datos referibles a la caracterización térmica de la zona de estudio, los cuales se han registrado en el observatorio de Reinos.

Tabla 2: Temperaturas medias mensuales (°C)

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
2,1	3,0	4,6	6,4	9,1	12,1	14,9	15,0	13,0	9,6	5,5	3,0	8,2

Fuente: M.A.P.A.

Tabla 3: Temperaturas medias mensuales de las mínimas absolutas (°C)

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
-9,1	-8,9	-7,0	-4,4	-1,8	0,7	3,4	3,7	1,3	-1,6	-5,7	-8,5	-12,8

Fuente: M.A.P.A.

A la vista de estos valores se observa que la temperatura media anual no alcanza los 9 °C, lo que pone de manifiesto las bajas temperaturas que predominan en la zona de estudio. Tal es así que muchas de las temperaturas medias mensuales de las mínimas absolutas, rondan los -10 °C durante buena parte del año. Por el contrario, las medias mensuales más calurosas se relacionan con el trimestre estival, donde se llegan a alcanzar los 15 °C durante el mes de agosto. Otros datos recogidos en la estación apuntan a una temperatura media de máximas del mes más cálido de 20,9 °C, a la par que una temperatura media de mínimas del mes más frío de -1,9 °C.

La duración media anual del periodo frío en las inmediaciones de Reinos se prolonga durante 9 meses, lo cual da una idea de la severidad climática de la zona analizada, y más concretamente del área de ubicación del proyecto, enclavada en una cota altitudinal superior.

5.1.2 PRECIPITACIONES

Las precipitaciones, como en el resto de la montaña de la provincia, se producen en forma de lluvia, si bien también se registran cantidades importantes en forma de nieve dadas las

cotas de altitud alcanzadas en la estación. Otros fenómenos atmosféricos como la niebla también son significativos para el área de estudio.

A continuación se presenta una tabla donde se reflejan los datos pluviométricos registrados en la estación meteorológica de Reinosa.

Tabla 4: Pluviometría media mensual (mm)

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
99	103	87	106	88	54	31	35	57	98	114	128	1.000

Fuente: M.A.P.A.

Tabla 5: Pluviometría máxima en 24 horas (mm)

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
28	27	22	24	21	19	17	16	23	28	29	34	50

Fuente: M.A.P.A.

De este modo puede verse como se obtiene una precipitación media anual referible a 1.000 mm, la cual no se distribuye de un modo homogéneo a lo largo del año. Así, se puede observar cómo durante el periodo estival el régimen de precipitaciones decrece, si bien no llega a desaparecer.

Por otro lado, respecto a la pluviometría máxima en 24 horas, indicar que los meses de octubre, noviembre, diciembre, enero y febrero, son los que mayores valores pueden llegar a registrar, (en torno a 30 mm cada uno).

5.1.3 RÉGIMEN DE VIENTOS

En líneas generales puede decirse que el área de estudio está sujeta a la influencia atlántica originada por los vientos del norte y del noroeste, los cuales contrarrestan la continentalidad de la zona.

El resto de direcciones se encuentran menos desarrolladas, si bien debido a diferentes particularidades del terreno (geomorfología), la orientación de los valles, etc., la dirección de los vientos puede variar, aunque no significativamente.

5.1.4 CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE PAPADAKIS

La clasificación establecida por Papadakis se basa en la determinación de un régimen térmico y un régimen hídrico que sirven para determinar las distintas unidades climáticas. Para ello tiene en cuenta factores de alta relevancia para los cultivos, como son la severidad invernal o la estival.

Tabla 6: Clasificación climática de Papadakis

Tipo de invierno	Tipo de verano	Régimen térmico	Régimen de humedad	Clasificación
av	t	Pa	ME	Mediterráneo templado fresco

Fuente: M.A.P.A.

A la vista de la tabla anterior, es preciso efectuar las siguientes explicaciones:

- El tipo de **invierno av** (fresco), se determina en base a una temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío establecida en valores mayores de -10 °C, así como una temperatura media de las máximas del mes más frío entre 4 y 10 °C.
- El tipo de **verano t** (menos cálido) se obtiene a partir de una duración de la estación libre de heladas entre 2,5 y 4,5 días y una media de la media de las máximas de los cuatro meses más cálidos superior a 17 °C.
- El **régimen térmico Pa** (patagoniano) se define en base al tipo de invierno y de verano registrado en la zona.
- El **régimen de humedad ME** (mediterráneo) se refiere a que el nivel de precipitaciones es mayor durante el periodo invernal que durante el estival.

En base a los criterios climáticos, el ámbito geográfico de la zona de estudio, ésta se corresponde con un clima mediterráneo templado seco, de inviernos frescos, donde los valores de las temperaturas extremas definen, según la clasificación de Papadakis, unos inviernos tipo AVENA FRESCO y unos veranos tipo MAÍZ MENOS CÁLIDO.

En cuanto al régimen de humedad, distribución estacional de la pluviometría, la zona se clasifica como MEDITERRÁNEA.

5.1.5 BIOCLIMATOLOGÍA

El Índice de Termicidad, (Rivas-Martínez 1987), indica los tipos o espacios termoclimáticos que se suceden en una serie altitudinal o longitudinal, en cada región o grupo de regiones bioclimáticas afines.

A continuación se presenta una tabla que muestra los datos climatológicos obtenidos en la estación meteorológica de Reinosa durante un periodo de observación de 34 años, los cuales permiten calcular el Índice de Termicidad:

Tabla 7: Índice de Termicidad para la zona de estudio

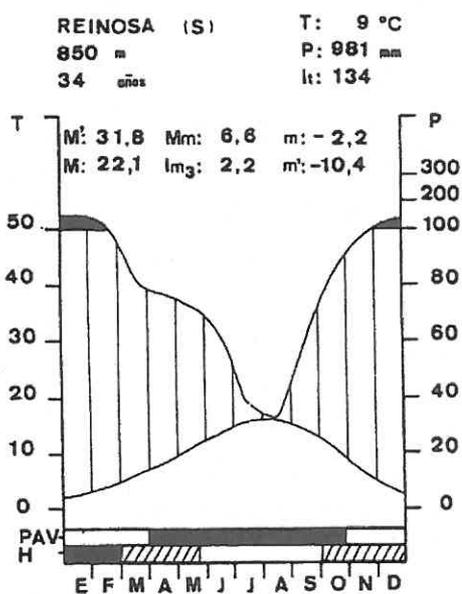
Estación	T (°C)	m (°C)	M (°C)	It
Reinosa	9,0	-2,2	6,6	134

Fuente: Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España

Por lo que en vista al Índice de Termicidad obtenido, se puede afirmar que la zona de estudio se corresponde con el termotipo **Montano medio** (referible a un rango de valores para It comprendido entre 179 y 115).

A su vez, y en función de los valores pluviométricos anuales (1.000 mm) el ombrotipo referible a la zona de estudio (partiendo de los datos facilitados por el observatorio de Reinosa) se relaciona con un **Húmedo inferior**.

Gráfico 1: Diagrama bioclimático de Reinosa



Fuente: Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España

5.2 HIDROGEOLOGÍA

5.2.1 AGUAS SUPERFICIALES

La zona pensada para la ubicación del proyecto se encuentra surcada por dos cursos fluviales, el río Guares, también denominado Abiada, y el río Híjar.

El río Híjar nace cerca del Pico Tres Mares, recoge las aguas de los afluentes de Peña Labra por la derecha y de la sierra del Cordel por la izquierda. Sus aguas subterráneas afloran en Fontibre, pero las superficiales discurren hasta encontrarse con el Ebro en Reinosa, en el cual desemboca por la derecha. Indicar que con el fin de abastecer la futura instalación de nieve artificial, el proyecto plantea la construcción de una captación de agua sobre el río Híjar.

El río Guares por su parte, desciende por el Pico Cordel hasta unirse con el río Híjar, del que es afluente, a la altura de la localidad de Entrambasaguas. Cabe decir que este curso fluvial no se relaciona con ningún tipo de actuación directa en base a las características del proyecto. Es preciso señalar que muchos de estos cauces fluviales, principalmente en río Híjar, se encuentran manejados en la actualidad por actuación antrópica a partir de

canalizaciones. Este hecho se traduce en la pérdida de vegetación primigenia. Además de estos cursos fluviales, se presentan en la zona de estudio numerosos arroyos de pequeña entidad y carácter marcadamente pluvio-nival, como los arroyos del Vado, de la Raya y de Yernes (al suroeste) o el río Guarida junto con los arroyos del Diablo y de la Corba (localizados al norte de la estación de esquí), si bien es preciso señalar que el presente proyecto no prevé sobre éstos ningún tipo de actuación.

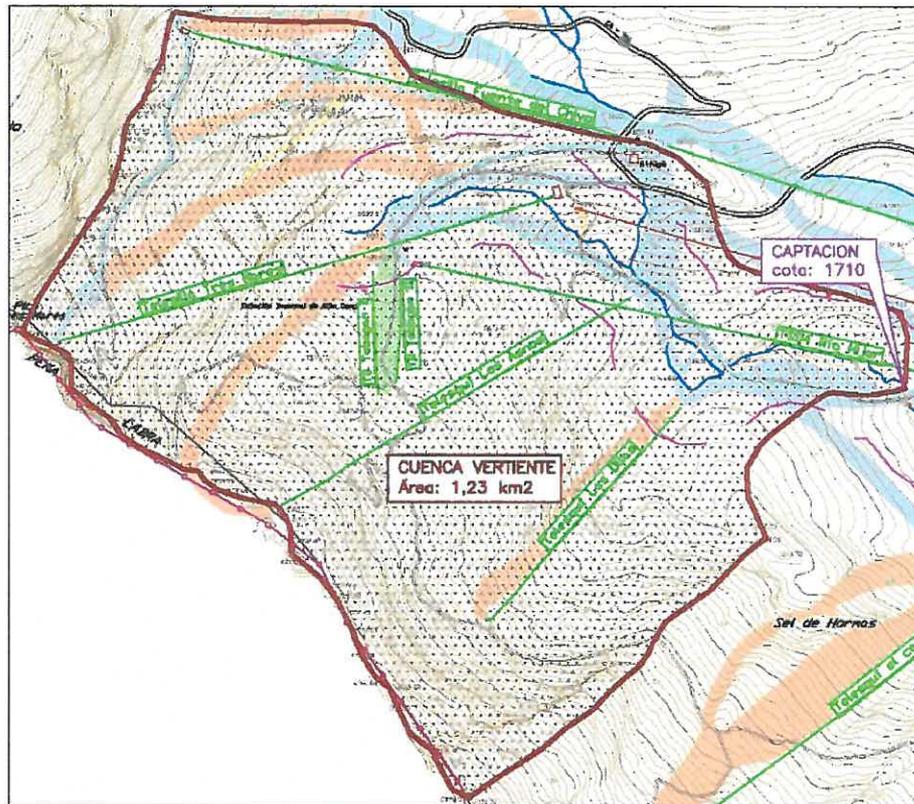
5.2.1.1 CARACTERÍSTICAS DE LA CUENCA EN EL PUNTO DE CAPTACIÓN

La captación y suministro de agua a las balsas se realiza a partir de un azud situado en el río Hajar, situado a cota 1.710 m. Este azud se construirá con piedras rejuntadas con hormigón en masa, antes de la confluencia con el Arroyo que baja de la Fuente del Chivo.

En el Anejo 2.-Estudio hidrológico e hidráulico, del Proyecto se realizan los cálculos justificativos del punto de captación y de las necesidades hidráulicas. A continuación exponemos unos breves datos al respecto y un gráfico del mismo:

Estación aforo Hajar en Reinosa (203)	Área cuenca: 142 Km ²
Punto de captación	Área cuenca: 1,23 Km ²

Figura 2: Delimitación de la cuenca vertiente en el punto de captación



5.2.2 AGUAS SUBTERRÁNEAS

Desde un punto de vista hidrogeológico, la comarca de Campoo presenta formaciones geológicas favorables para la acumulación del agua de escorrentía superficial en acuíferos y transporte de aguas subterráneas que emergerán a la superficie del terreno como manantiales y fuentes. Un ejemplo de surgencia natural es la Fuente del Chivo, que da el mismo nombre al Collado donde emerge situado en el sinclinal del Alto Campoo.

5.3 GEOLOGÍA

Los factores que se van a estudiar en este apartado, dan información sobre los materiales presentes, el tipo de relieve, características geotécnicas, calidad de suelo, riesgos existentes, etc., características y cualidades todas ellas indicadoras del estado de evolución que exhibe, de sus potencialidades y posibles deterioros que puede sufrir.

En la zona de actuación del proyecto y sus alrededores, se hace significativo el contraste establecido entre la alta montaña y los fondos de valle. En la evolución del paisaje han intervenido distintos procesos como los erosivos, aunque sin duda han sido los cambios climáticos cuaternarios los que han determinado la fisionomía final de la zona. Tanto es así, que no es posible entender la fisiografía, la topografía e incluso la vegetación, sin comprender la trascendencia del modelado glaciar en esta zona.

La zona de estudio se localiza entre la Sierra del Cordel y la de Híjar, configurando un característico valle intramontañoso. Se trata de un pliegue sinclinal de dirección NW-SE, compartimentado por una red de fracturas dominantes NW-SE, NE-SW y E-W.

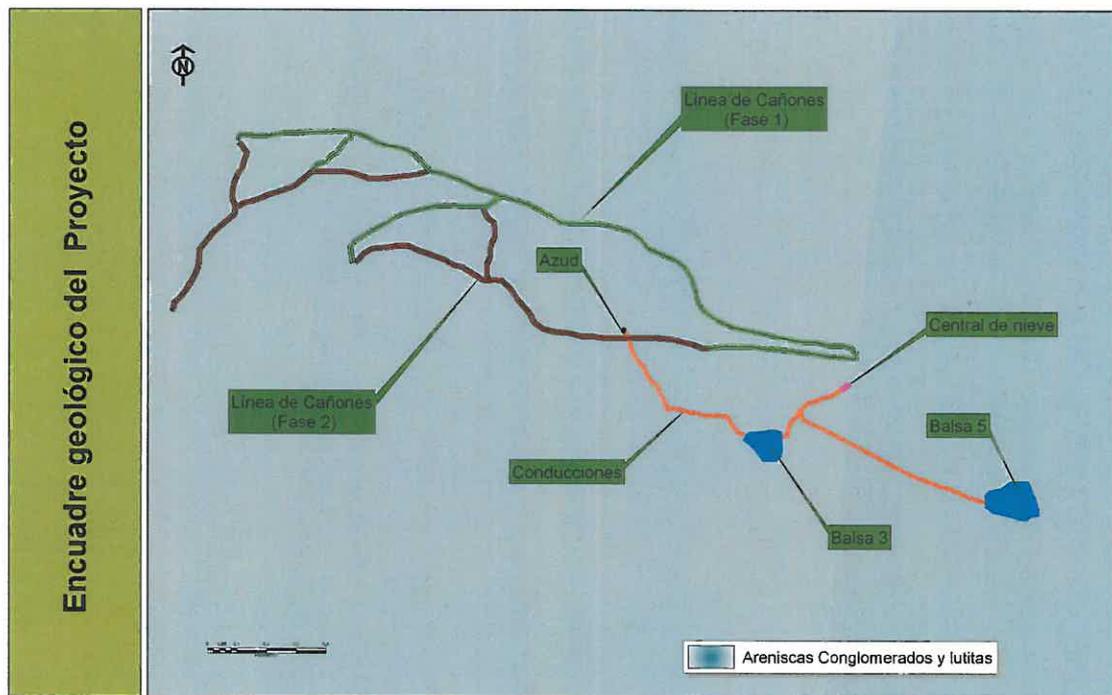
Las laderas aparecen constituidas por conglomerados, lutitas y areniscas con fuertes buzamientos en la vertiente septentrional. Indicar además, que la red de fracturas existente en dirección NW-SE, rige los principales elementos del valle, su dirección, la red hidrográfica y los procesos morfogenéticos.

Por otra parte, en el interior del valle los materiales y su disposición dan lugar a un conjunto de unidades menores, con depresiones y resaltes aislados. Reseñar a este respecto, los relieves conformados por los afloramientos de calizas y dolomías del Triásico y Jurásico, con numerosos procesos kársticos relacionados (cavidades, dolinas, sumideros, surgencias, etc.).

En algunos casos, los afloramientos de arcillas y yesos han favorecido la erosión diferencial de algunos sectores, como es el caso de la porción central del valle del Híjar.

Destacar la gran actividad del fondo de valle, con cambios hidrográficos constantes a lo largo del último millón de años, resultante en la formación de terrazas, conos aluviales y procesos kársticos singulares.

Figura 3: Geología en la zona de estudio



Fuente: Instituto Geológico y Minero de España

5.3.1 LITOLOGÍA

En la zona de estudio se da una gran confluencia de materiales:

En la vertiente meridional de la Sierra de Híjar afloran calizas, arenicas y pizarras del carbonífero (Paleozoico superior). Asimismo, en la porción media de las laderas existentes en este entorno, se presentan afloramientos de basaltos alcalinos.

Las cumbres montañosas contienen en la base una serie estratigráfica de conglomerados y areniscas sobre la cual se deposita un bloque de arcillas y yesos que afloran en el fondo de valle. Los estratos que culminan esta serie aparecen integrados por calizas y dolomías que conforman capas finas y sedimentadas de modo discontinuo.

Los contrafuertes septentrionales de la zona de Alto Campoo aparecen integrados por una serie de rocas carbonatadas compuestas de calizas, margas y margocalizas alternantes que culminan en las capas superiores en un paquete de areniscas rojas, conglomerados y calizas.

Todos estos materiales se deforman y adquieren su forma actual durante la orogenia alpina (hace entre 70 y 35 millones de años), de la cual depende el relieve de Alto Campoo.

En el ámbito litoestructural, Alto Campoo presenta cuatro unidades morfoestructurales principales:

- La Sierra del Cordel, forma el extremo septentrional de las montañas campurrianas, desde el pico Tres Mares hasta Palombera. Se trata de la principal barrera frente a la llegada de frentes y borrascas desde el mar.
- La Sierra de Híjar, se dispone desde Tres Mares en dirección NW-SE hasta el Sestil, así como hasta el Collado de Somahoz. Indicar que el primer tramo alcanza la mayor altitud de Alto Campoo. Por otra parte, en las cotas más bajas, los afloramientos de calizas y vulcanitas paleozoicas entre las arenicas y pizarras, generan crestas y propician la existencia de procesos kársticos asociados a la disolución de las calizas.
- La Sierra de Ropero, constituye el límite septentrional de Alto Campoo al este de Palombera. Se trata de un cordal calcáreo en el que se dividen las aguas entre el Besaya y el Saja al Cantábrico, y el Ebro, al Mediterráneo.
- El Macizo de Valdecebollas se emplaza al sur de la Sierra de Híjar. Incluye procesos kársticos de interés, entre los que destacan Covarrés y la Fuente de Cobre, nacimiento del Pisuerga.

Fuente: *Montañas de Campoo, relieve y glaciario*. Enrique Serrano Cañadas. Dpto. de Geografía. Universidad de Valladolid.

5.3.2 GEOMORFOLOGÍA

La geomorfología refleja los cambios de relieve así como la influencia del clima (pasado y presente) sobre la superficie terrestre. Para ello considera una gran amplitud temporal en la que se establecen diferentes formaciones y depósitos originados por ciclos morfogenéticos en varias etapas.

La zona de estudio constituye un medio muy dinámico e inestable debido a la presencia de materiales tales como las arcillas y los yesos. Tal es así que en los puntos de contacto entre

estos materiales y las calizas triásicas y jurásicas o los conglomerados, se pueden apreciar movimientos en masa de grandes dimensiones. En otras ocasiones, es la presencia de arcillas y yesos asociados a fracturas y erosionados en su base por la acción torrencial o fluvial, el factor desencadenante de la movilización de laderas. Tal es el caso de la ladera de deslizamiento donde se sitúa el circuito de esquí de fondo de Brañavieja.

Por otro lado, las precipitaciones junto con la fusión nival, generan importantes torrentes sobre todo en las zonas altas, laderas y en los cauces fluviales, que actualmente son manejados por la actuación antópica a partir de canalizaciones.

Las laderas de las montañas campurrianas engloban una gran variedad de procesos activos ligados a la gravedad, la disponibilidad hídrica en el suelo, la abundancia de finos procedentes de la meteorización de areniscas y conglomerados, etc. Así, son frecuentes los deslizamientos en masa por flujo del suelo saturado que propician que porciones de la ladera se desplacen conjuntamente, la existencia de terrazas –escalones resultantes de los desplazamientos y su posterior asentamiento– o lóbulos generados por desplazamientos diferenciales de la formación superficial saturada.

A estas formas, se suman otro tipo de procesos vinculados a la acción del hielo y la nieve, que resultan en acumulaciones de gravedad, taludes o conos de derrubios.

Las alturas más sobresalientes en la zona de Alto Campoo son referibles a las siguientes cumbres: en la Sierra del Cordel destacan Tres Mares (2.171 m), Cueto de la Horcada (2.111 m) y Cueto Iján (2.087 m); en la Sierra de Hajar se encuentran el Sestil (2.063 m), Cuchillón (2.174 m), Cotamariños (2.144 m), Cueto Mañín (2.122 m), Peña Rubia (1.933 m) y Cuesta Labra (1.948 m); en la Sierra de Ropero destaca la cumbre de Los Picales o Ropero (1.492 m); finalmente, en el Macizo de Valdecebollas se localizan El Cueto (2.083), La Canaleja (2.096 m) y la cumbre que da nombre a la formación montañosa, Valdecebollas (2.143 m).

Fuente: *Montañas de Campoo, relieve y glaciario*. Enrique Serrano Cañadas. Dpto. de Geografía. Universidad de Valladolid.

5.3.3 EDAFOLOGÍA

A la hora de abordar este apartado, es preciso considerar el suelo como la base sobre la que se sustenta y desarrolla la vegetación, el clima que afecta a la misma y por último, la capacidad y potencialidad agrícola-ganadera.

La interacción de estos tres factores (roca madre, clima y vegetación), hacen del suelo un elemento muy complejo. Para el análisis del mismo se considerarán variables como la profundidad, pH, textura, materia orgánica, y susceptibilidad frente a fenómenos erosivos.

En la zona de estudio (considerando una superficie mayor a la del área de actuación en sí), se aprecian distintos tipos de suelo, siendo los principales los que se citan a continuación.

- Rankers: suelos con un horizonte A úmbrico que descansa sobre rocas silíceas ácidas: granitos, pizarras y cuarcitas, frecuentes en la Cordillera Cantábrica.
- Cambisoles: se trata de suelos que tienen un horizonte B cámbico y ningún otro horizonte de diagnóstico más que un horizonte A ócrico o úmbrico, un horizonte cálcico o uno gíbsico. Constituye el tipo de suelo que cubre la mayor superficie en el reborde montañoso.
- Rendsinas: suelos que presentan un horizonte A mólico que no tiene más de 50 cm de espesor y contiene material calizo, con un equivalente en CaCO_3 de más del 40%.
- Fluvisoles: son suelos desarrollados a partir de depósitos aluviales recientes, que no tienen otros horizontes de diagnóstico más que un horizonte A ócrico, un horizonte H hístico o un horizonte sulfúrico. Se localizan a lo largo de los ríos, entre el cauce actual y las primeras terrazas no sujetas a inundación.

Cabe indicar en los suelos ocupados por los enebrales rastreros silicícolas, por la influencia de una materia orgánica ácida y de cierta disponibilidad hídrica, tienden a lixiviarse activamente y en las laderas y crestas se alcanza el equilibrio en el ranker mor o podsol férrico-húmico.

5.3.4 GEOLOGÍA ECONÓMICA

En líneas generales puede decirse que la región de Campoo no presenta una tradición minera comparable a comarcas vecinas como Barruelo de Santullán (minería de carbón), Mataporquera (explotaciones de caliza) o Torrelavega (minería de zinc), si bien la extracción de materias primas del subsuelo contribuye notablemente al desarrollo local.

De este modo, la zona de estudio y todo su entorno geográfico presentan una palpable riqueza en recursos geológicos, no siendo tan próspera en el caso de los recursos minerales. Esta variabilidad radica principalmente en la complejidad de las estructuras geológicas que la componen.

De igual modo, cabe decir que en la zona de estudio no se presenta ningún indicio minero de interés, aunque sí pueden observarse varios yacimientos en la comarca de Campoo, como es el caso de la mina de cobre de Soto, los afloramientos de ofitas en las proximidades de Cervatos, Cañeda y Salces, la minería de arena de sílice en la localidad de Arija, la explotación de arcillas refractarias en el entorno del Embalse del Ebro, la minería del yeso en Villacantid, la minería caliza en el seno de Paracuelles o la minería de rocas ornamentales en La Lomba, Olea, etc.

5.4 RIESGOS NATURALES

Los principales riesgos naturales que se presentan en la zona de estudio, son los que se citan a continuación:

- ⌘ Peligrosidad potencial alta por heladas (>80 días anuales): se extiende por todo el área de estudio, no en vano la duración del periodo frío atañe a la mayor parte del año. Este hecho se ve favorecido por la altitud de la zona.
- ⌘ Peligrosidad potencial alta por precipitación máxima en 24 h (>150 l/m²): las precipitaciones muy intensas, a parte de que suponen un riesgo intrínseco por sí mismas, son mayores si se combinan con otros procesos como los erosivos, las inundaciones, etc.

Peligrosidad potencial por deslizamientos y/o desprendimientos (deslizamientos de ladera): los movimientos del terreno suponen uno de los riesgos geológicos más importantes, ya que en cualquier parte de la superficie terrestre los materiales son empujados por la gravedad hacia los niveles inferiores. Este riesgo y sus consecuencias dependen de la velocidad, frecuencia del proceso y volumen del material involucrado. Los desprendimientos se definen como la caída de bloques o materiales de un talud, con caída libre al menos en una parte de su recorrido y que se depositan en cotas más bajas, mientras que los deslizamientos son movimientos de material que se realizan a favor de una o más superficies de rotura cuando en éstas se supera la resistencia de los materiales.

5.5 VEGETACIÓN

5.5.1 PISOS BIOCLIMÁTICOS, TERMOTIPOS Y OMBROTIPOS

En base a Penas & col. (1990), en cada Región biogeográfica existen pisos bioclimáticos definidos por valores térmicos particulares, para cuyo cálculo se utiliza el índice de termicidad (It) propuesto por Rivas-Martínez (1981), el cual ya se citó en el pertinente apartado de bioclimatología.

Con los datos disponibles de la estación meteorológica más cercana, que presenta registros disponibles y actuales, se obtiene un piso bioclimático supramediterráneo medio, así como un ombrotipo Húmedo inferior. Pero es preciso indicar que estos valores no son representativos del área de actuación en sí, dada la diferencia de altitud existente entre Reinosa (la estación utilizada, a 855 m de altitud) y Alto Campoo (cuyas cotas comprenden desde los 1.650 m hasta los 2.150 m).

Asimismo, los territorios previstos para la instalación del proyecto pertenecen a la Región Eurosiberiana, Provincia Orocantábrica, Sector Campurriano-Carrionés, Subsector Alto-Campurriano, y no a la Región Mediterránea, con la cual limita hacia el sur.

Es por esto, que en la zona de estudio predominará el piso montano hasta los 1.800 m, si bien a partir de dicha altitud y hasta la cota más elevada (que se alcanza en la cumbre del Cuchillón) primará el piso subalpino. Respecto al ombrotipo, indicar que también sería esperable que fuese superior al obtenido en el observatorio de Reinosa.

5.5.2 SERIES DE VEGETACIÓN

Cada comunidad vegetal posee unas cualidades florísticas, ecológicas, biogeográficas, dinámicas e históricas propias, lo cual contribuye a definir biotopos homogéneos que pueden cambiar en el tiempo o en el espacio debido al proceso de la sucesión. De este modo, toda asociación representa un estadio dentro de una serie de vegetación, marcada por la dinámica o sucesión vegetal. Una serie de vegetación agrupa un elenco de comunidades vegetales relacionadas entre sí por el hecho de representar diferentes fases o estadios de un mismo proceso de sucesión.

Cada sucesión vegetal tiene, al menos, una etapa final madura o climácica, representada por una comunidad vegetal estable dentro del ecosistema, y que suele constituir un bosque, aunque no siempre, y es lo que se denomina vegetación potencial de un territorio.

La vegetación potencial de una zona se refiere a la comunidad vegetal estable que existiría en un área dada tras una sucesión geobotánica natural, es decir, si el hombre dejase de influir y alterar los ecosistemas. En la práctica se considera la vegetación potencial como sinónimo de clímax e igual a la vegetación primitiva (aún no alterada) de una zona concreta.

Al mismo tiempo, se deben distinguir dentro de la vegetación potencial por un lado, las series climatófilas (desarrolladas sobre suelos que sólo reciben el agua de lluvia), de las series edafófilas, (que prosperan en suelos o medios excepcionales como los edafohigrófilos), si bien en la zona de estudio no se encuentran representadas estas últimas.

En base a la Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España, de Salvador Rivas-Martínez, en la zona estudiada aparecen las siguientes series de vegetación:

Series climatófilas

Serie subalpina orocantábrica silicícola del enebro rastrero o <i>Juniperus nana</i> . <i>Junipero nanae-Vaccinieto uliginosi sigmetum.</i>
Serie montana orocantábrica acidófila del abedul o <i>Betula celtiberica</i> . <i>Luzulo henriquesii-Betuleto celtibericae sigmetum.</i>
Serie montana orocantábrica cantabroeskalduna basófila y ombrófila del haya o <i>Fagus sylvatica</i> . <i>Carici sylvaticae-Fageto sigmetum.</i>
Serie montana cantabroeskalduna y pirenaica occidental acidófila del haya o <i>Fagus sylvatica</i> . <i>Saxifrago hirsutae-Fageto sigmetum.</i>

5.5.3 DESCRIPCIÓN DE LAS SERIES DE VEGETACIÓN

Serie subalpina orocantábrica silicícola del enebro rastrero o *Juniperus nana* (*Junipero nanae-Vaccinieto uliginosi sigmetum*).

La presente serie se corresponde con un matorral denso de pequeño porte en el que domina el enebro rastrero (*Juniperus nana*), el arándano común (*Vaccinium myrtillus*), el arándano uliginoso (*Vaccinium uliginosum*) o incluso la brechina (*Calluna vulgaris*) en áreas quemadas con frecuencia. Indicar que estas comunidades se alternan con pastizales de *Festuca eskia* en los enclaves rocosos y crestas localizadas a partir de los 1.700 m de altitud.

Por otra parte, en todos estos territorios, los enebrales pueden ser sustituidos u orlados por cervunales más o menos hidrófilos, en los que se desarrollan, entre otros taxones: *Carex macrostylis*, *Carex pyrenaica*, *Nardus stricta* o *Genciana pneumonanthe*.

Esta serie se corresponde con la práctica totalidad de los terrenos de actuación pensados para la instalación del proyecto.

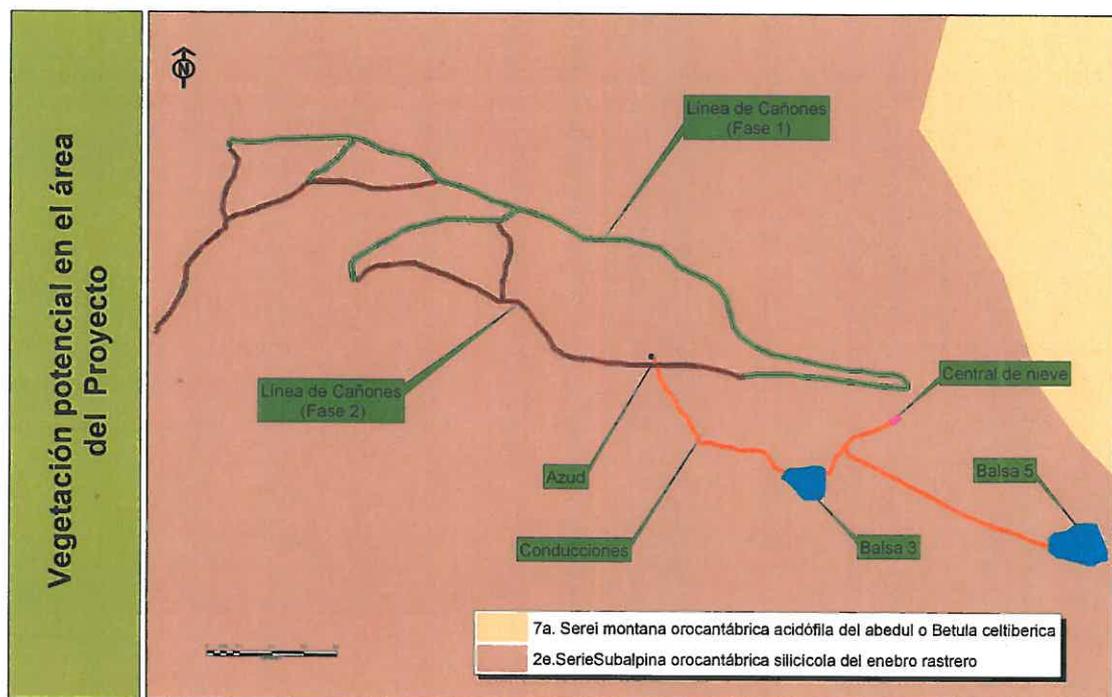
Serie montana orocantábrica acidófila del abedul o *Betula celtiberica* (*Luzulo henriquesii-Betuleto celtibericae sigmetum*).

La etapa climácica de esta serie es un bosque de haya que se desarrolla sobre sustratos silíceos y en el que también pueden aparecer otros taxones como abedul (*Betula celtiberica*) o roble peciolado (*Quercus petraea*).

Las comunidades sustituyentes son por un lado los piornales de *Genista polygaliphylla* y los de *Genista obtusiramea* a mayor altitud y por otro y como consecuencia de una mayor degradación, los brezales de *Daboecia cantabrica*.

La presente serie aparece restringida al este del área de actuación.

Figura 4: Vegetación potencial en la zona de estudio



Fuente: Mapa de Series de Vegetación de España

5.5.4 VEGETACIÓN ACTUAL

El análisis de la vegetación presente en una zona, con frecuencia difiere sustancialmente de la vegetación potencial vinculada a las características del territorio (tipo de suelo, temperaturas, precipitaciones, etc.), debido a alteraciones del medio que modifican sus características originales.

La vegetación del área de estudio se encuentra fuertemente condicionada por la orografía del terreno y la severidad climática, por lo que la existencia de formaciones arbóreas es prácticamente inexistente en las inmediaciones de la estación de esquí.

En determinados enclaves del área de estudio, también pueden apreciarse turberas, las cuales se establecen en las áreas de peor drenaje donde existe una mayor retención de aguas oligotrofas donde prosperan los esfagnos, además de otros taxones propios de estos medios.

Finalmente, en las zonas de mayor altitud predomina un tipo de vegetación glerícola, de escaso recubrimiento, que es representativa de los territorios altimontanos y subalpinos campurriano-carrioneses.

A continuación se describe la ocupación real sobre el terreno de las distintas formaciones vegetales existentes en la actualidad en el área de estudio. Se ha realizado además, un cartografiado de las unidades de vegetación.

5.5.4.1 UNIDADES DE VEGETACIÓN

Según lo descrito, y acorde con el cartografiado de la vegetación actual, se distinguen las siguientes unidades de vegetación:

- PASTIZAL DE MONTAÑA.
- VEGETACIÓN DE RIBERA Y ZONAS HÚMEDAS.
- VEGETACIÓN DE GLERAS Y ROQUEDOS.
- MEDIO ANTRÓPICO.

PASTIZAL DE MONTAÑA

Los pastizales exhiben una gran presencia en el área de estudio. No en vano, constituyen la unidad sobre la que recaerá el mayor peso de la actividad proyectada, referida principalmente a la instalación de las balsas de almacenamiento. De este modo, las superficies de terreno pensadas tanto para la Balsa 3 como para la 5 (que se corresponde con la alternativa combinada recomendada), se encuentran casi por completo ocupadas por esta unidad.

Indicar que a efectos fitosociológicos, la presente unidad se refiere en realidad a una serie de vegetación cuyo óptimo biológico está representado por taxones como el enebro rastrero (*Juniperus communis* subsp. *alpina*), el arándano común (*Vaccinium myrtillus*), el arándano uliginoso (*Vaccinium uliginosum*) o la brecina (*Calluna vulgaris*). Estas formaciones se presentan en el área de estudio conformando macollas adaptadas a la severidad climática.

La siguiente etapa de sustitución, se correspondería con los pastizales, cuya extensión en la zona es muy superior a la de la comunidad climática citada anteriormente. Así, estos

pastizales psicroxerófilos, desarrollados sobre suelos crioturbados, se nutren de diversas especies herbáceas representadas por géneros como *Festuca* sp. o *Agrostis* sp.

VEGETACIÓN DE RIBERA Y ZONAS HÚMEDAS

Dentro de esta unidad, cabe hablar de los principales cursos fluviales de la zona, el río Guares que se dispone en el eje central de la estación de Alto Campoo y el río Híjar que se localiza en una posición más meridional respecto del anterior. Ambos presentan una direccionalidad noroeste-sureste que acaba convirtiendo al río Guares en afluente del Híjar a la altura de la localidad de Entrambasaguas.

Se trata de cursos fluviales de alta montaña, los cuales no presentan una orla de vegetación de entidad comparable a la que cabría esperar en el piso bioclimático inferior. De este modo, el cortejo florístico aparece referido exclusivamente a pequeñas comunidades de macrófitas, si bien de forma muy puntual en las inmediaciones de la estación se observó durante la salida al campo algún taxón de mayor porte, referible a la familia de las salicáceas.

De igual modo se ha querido considerar en esta unidad la existencia de posibles turberas en la zona de estudio. En ellas, además de diversos esfagnos y otros briófitos, aparecen taxones como *Erica tetralix* o *Calluna vulgaris*, que aunque pueden formar parte de estas asociaciones, también son plantas eurícolas y que están presentes en muchas otras asociaciones.

Respecto a la influencia del proyecto sobre esta unidad, es preciso reseñar por un lado las captaciones de agua propiciadas por el río Híjar y por otro, la afección puntual a algunas especies de las mencionadas, que están presentes en el área pensada para la instalación de la Balsa 3.

VEGETACIÓN DE GLERAS Y ROQUEDOS

Las extensiones ocupadas por las gleras y los roquedos propios de la alta montaña conforman junto con los pastizales (ya comentados) las unidades de vegetación predominantes en la zona de estudio. Si bien cabe destacar que en este caso, el proyecto que se pretende ejecutar no actuará de un modo tan directo sobre este medio, al no corresponderse la localización de las balsas con ningún tipo de vegetación rupícola.

De este modo, dentro de la presente unidad se incluyen una serie de comunidades glerícolas que presentan diferencias en composición al considerar los distintos enclaves de

la zona y las diferentes adaptaciones y estrategias que presentan las plantas a la hora de hacer frente a factores como la temporalidad, edafología etc. Así, en el piso altitudinal superior se localizan especies de escaso porte que ocupan lugares muy venteados con poca persistencia de nieve (quionóforas), mientras que no tan expuestas y con marcado carácter quionófilo se presentan otro tipo de taxones.

Indicar que en la zona de estudio, también se ha constatado la presencia de vegetación pteridofítica colonizadora de intersticios rocosos. En concreto, los taxones identificados se corresponden con *Polystichum lonchitis* y *Oreopteris limbosperma*.

MEDIO ANTRÓPICO

Teniendo en cuenta que el núcleo de población más cercano al área de estudio se corresponde con Braña Vieja, dentro de la presente unidad se considerará tan sólo aquella vegetación ruderal que se dispone en torno a las infraestructuras antrópicas de la zona, principalmente viales y carreteras así como edificaciones propias de la estación de esquí de Alto Campoo, y también las resiembras realizadas en las pistas.

Es por esto que la vegetación existente en esta unidad será escasa y estará restringida a los márgenes de las diversas infraestructuras existentes, tales como carreteras, pues la mayor parte del dominio antrópico se corresponderá con suelos desnudos.

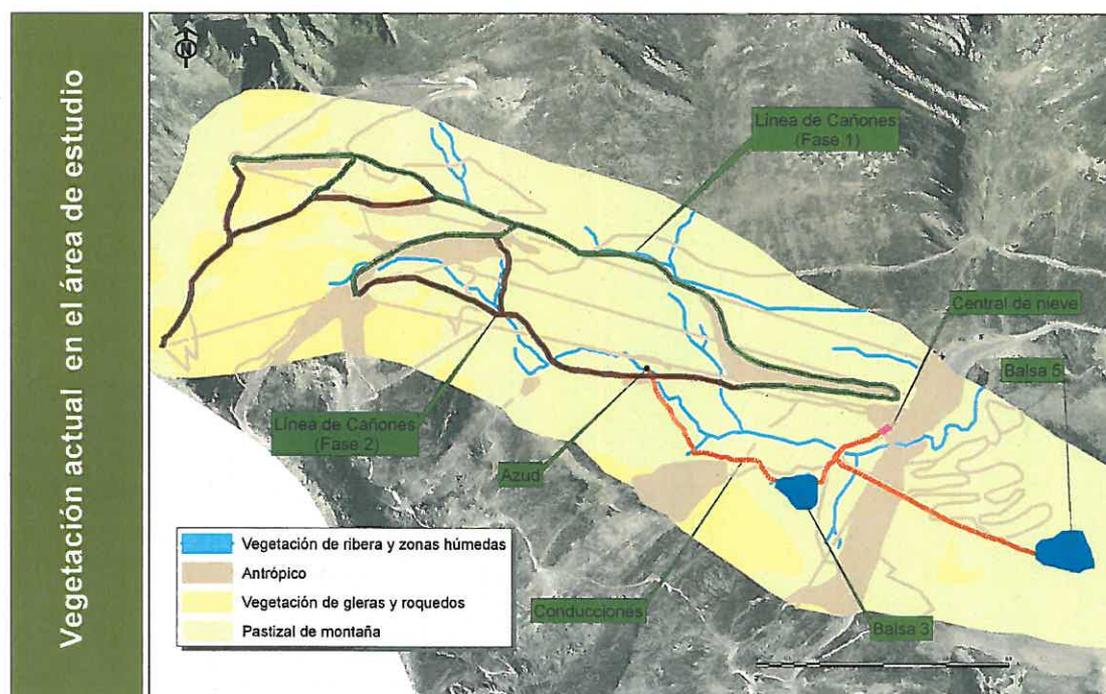
Los caminos que discurren por la zona, son principalmente pistas de tierra que presentan a lo largo de todo su recorrido vegetación residual y cantos que dificultan su tránsito.

Algunas de las plantas identificadas durante la salida de campo y ubicadas en la zona de estudio, son las que se citan a continuación:

Nombre común	Nombre científico
Brecina	<i>Calluna vulgaris</i>
Escoba cantábrica	<i>Cytisus scoparius</i> subsp. <i>cantabricus</i>
Escoba negra	<i>Cytisus scoparius</i> subsp. <i>scoparius</i> .
Laureola, torvisco macho	<i>Daphne laureola</i>
Arándano	<i>Vaccinium</i> sp.
Enebro rastrero	<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i>

Nombre común	Nombre científico
Árnica, tabaco de montaña	<i>Arnica montana</i>
Brezo de turbera	<i>Erica tetralix</i>
Helecho	<i>Polystichum lonchitis</i>
Helecho	<i>Oreopteris limbosperma</i>
Acebo	<i>Ilex aquifolium</i>
Tojo	<i>Ulex europaeus</i>

Figura 5: Vegetación actual en el área de actuación



Fuente: Ortofotos Aéreas 2004. PNOA

5.5.5 VALORACIÓN DE LA VEGETACIÓN

El valor de la vegetación es una característica propia de cada formación vegetal, muy variable de unas a otras, para facilitar su estimación hay que tener en cuenta las características más relevantes, como parámetros transcritos de estas características utilizamos: Complejidad (Com), Naturalidad (Nat) y existencia de Comunidades Críticas (Ccr).

A continuación se define la metodología seguida tomando como base la propuesta por GONZÁLEZ ALONSO y col. (1995).

5.5.5.1 COMPLEJIDAD

Refleja el grado de estructuración fisionómica y la diversidad de la formación vegetal. Puede estimarse como función directa de:

- Número de estratos vegetales presentes; arbóreo >3 m altura, arbustivo 1-3 m, subarbustivo <1 m, y herbáceo.
- Grado de cubierta del estrato dominante.
- Número de especies presentes y dominantes.

Las técnicas empleadas en el manejo de la información son las siguientes:

1. Se determina cuál es el estrato dominante o los estratos dominantes.
2. Se entra en la matriz correspondiente al estrato dominante y se determina su diversidad, cuyas clases son:

Clases de diversidad	
MUY ALTA	M.A.
ALTA	A.
medianamente ALTA	m.A.
MEDIA	M.
medianamente BAJA	m.B.
BAJA	B.

Si hay varios estratos dominantes se hacen las valoraciones correspondientes a cada uno de ellos y se adopta la que dé un mayor valor.

Las matrices a utilizar se exponen seguidamente:

a) Estrato arbóreo:

		Número de spp. presentes		
		>= 4	2-3	1
Grado de cubierta del estrato arbóreo	> 50%	M.A.	M.A.	M.A.
	26-50%	M.A.	M.A.	A.
	10-25%	A.	A.	m.A.
	< 10%	m.A.	m.A.	A.

b) Estrato arbustivo:

		Número de spp. Dominantes en el estrato		
		≥ 4	2-3	1
Grado de cubierta del estrato arbustivo	> 50%	A.	m.A.	M.
	26-50%	m.A.	M.	m.B.
	10-25%	M.	m.B.	B.
	< 10%	m.B.	B.	B.

c) Estrato subarbustivo:

		Número de spp. dominantes en el estrato		
		≥ 4	2-3	1
Grado de cubierta del estrato subarbustivo	> 75%	m.A.	M.	m.B.
	51-75%	m.A.	M.	B.
	25-50%	m.B.	m.B.	B.
	< 25%	m.B.	B.	B.

d) Estrato herbáceo:

Grado de cubierta del estrato herbáceo	> 75%	A.
	51-75%	m.A.
	< 50%	B.

3. Se determina la complejidad de la vegetación a partir de la diversidad del estrato dominante, cuyo resultado ya hemos obtenido, y del número de estratos existentes en la formación, así como si entre ellos se encuentra el estrato arbóreo. Para ello se aplica la siguiente matriz:

		>= 3 estratos con estrato arbóreo	3 estratos sin arbóreo o 2 estratos con arbóreo	<= 2 estratos
Valor de diversidad del estrato dominante	M.A.	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta
	A.	Muy Alta	Alta	Alta
	m.A.	Alta	Alta	Media
	M.	Media	Media	Media
	m.B.	Media	Baja	Baja
	B.	Baja	Baja	Baja

La cuantificación en cifras aplicada a cada clase es la siguiente:

Clases de complejidad	
MUY ALTA	4
ALTA	3
MEDIA	2
BAJA	1
NO APLICABLE	0

Aplicando todos estos términos obtenemos la Valoración de la Complejidad, representada en la siguiente tabla:

Unidades de vegetación	Valoración de Complejidad (Com)				
	Arbóreo	Arbustivo	Sub-arbustivo	Herbáceo	Valor
Pastizal de montaña	---	---	mB	A	Media (2)
Veg. de riberas y truberías	---	---	mB	mA	Media (2)
Veg. de gleras y roquedos	---	---	mB	B	Baja (1)
Veg. ruderal	---	---	B	B	Baja (1)

M.A = Muy alta / A = Alta / m.A = medianamente Alta / M= Media / m.B= medianamente Baja/ B= Baja

5.5.5.2 NATURALIDAD

Estima el grado de conservación de las biocenosis vegetales, indicando el grado de empobrecimiento sufrido por influencias humanas. Se define en función de la siguiente clasificación:

1. Formaciones naturales o casi naturales: se integran en este apartado aquellas formaciones vegetales que cumplen, al menos, una de estas condiciones:

- * No haber sufrido alteraciones debidas a acciones humanas, desde que se tienen noticias, hasta nuestros días.
- * Haber sufrido alteraciones debidas a acciones humanas, siendo estas de intensidad leve y de duración esporádica, de manera que no han influido en la estructura ni en la composición florística de la formación.

Se considera este tipo de formaciones con una Naturalidad MUY ALTA (siendo su valor 4).

2. Formaciones seminaturales: son aquellas formaciones vegetales que cumplen todas y cada una de las siguientes condiciones:

- * Han sufrido o están sufriendo algún tipo de actuación humana, siendo esta actuación siempre un aprovechamiento racional y sostenido de los recursos.
- * La influencia humana que han sufrido o sufren modifica poco la estructura y composición florística, no perdiendo la formación su carácter y sigue siendo similar a alguna de las formaciones naturales.
- * Su regeneración se produce de forma natural.

Se considera este tipo de formaciones de Naturalidad ALTA (valor 3).

3. Formaciones semiculturales: son aquellas formaciones vegetales que:

- * Han sufrido una intensa transformación o han sido creadas por el hombre con especies autóctonas.
- * Su regeneración se produce de forma natural.
- * Si se trata de formaciones con vegetación arbórea que sufren aprovechamiento maderero su turno es largo (70 años).

Se considera este tipo de formaciones de Naturalidad MEDIA (valor 2).

4. Formaciones culturales: son aquellas formaciones vegetales que:

- * Creadas por el hombre mediante implantación de especies autóctonas o exóticas.
- * Su regeneración no se consigue de forma natural, es necesaria una intervención humana más o menos continuada para que la formación siga existiendo.
- * Si se trata de formaciones con vegetación arbórea que sufren aprovechamiento maderero su turno puede ser corto.

Se las considera de Naturalidad BAJA (valor 1).

Con todos estos datos se obtiene la Valoración de la Naturalidad, indicada en la tabla siguiente:

Unidades de vegetación	Valoración de la Naturalidad (Nat)
Pastizal de montaña	Media (2)
Veg. de riberas y turberas	Alta (3)
Veg. de gleras y roquedos	Muy Alta (4)
Veg. ruderal	Baja (1)

5.5.5.3 COMUNIDADES CRÍTICAS

Se consideran comunidades críticas las unidades que contienen algún taxón que cumpla las siguientes características:

Presencia de especies protegidas por la legislación actual.

Se consideran comunidades críticas las unidades que contienen algún taxón que cumpla las siguientes características:

Valor	Protección legal
5	Protegida
--	No protegida

Han sido consultados los siguientes documentos:

- Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, que regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.
- Orden de 9 de junio de 1999 por la que se incluyen en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas determinadas especies de cetáceos, de invertebrados marinos y de la flora y por la que otras especies se excluyen o cambian de categoría.
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la

conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, en aplicación de la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo (Ref. 92/81200) y de la Directiva 97/62/CE, de 27 de octubre (Ref. 97/82137) y Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio por el que se modifica el R.D. 1997/1995.

- Libro Rojo de especies vegetales amenazadas de España Peninsular e Islas Baleares, 1987. ICONA.
- Orden MAM/2734/2002 de 21 de octubre, por el que se incluyen determinadas especies, subespecies y poblaciones en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y cambian de categoría y se excluyen otras incluidas en el mismo.
- Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995 de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (BOE, num. 151, de 25 de junio de 1998).
- Orden de 10 de marzo de 2000, por la que se incluyen determinadas especies en el Catálogo de Espacios Amenazadas y cambian de categoría otras especies que ya están incluidas en el mismo (BOE núm. 72, de 24 de marzo de 2000).
- **Ley 42/2007, de 13 de diciembre de 2007**, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, la cual deroga las disposiciones de carácter general estipuladas por la Ley 4/1989; de 27 de marzo de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, la disposición adicional primera de la Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y los Anexos I, II, III, IV, V y VI del Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Tras la consulta de dicha documentación, se puede concluir que los terrenos pensados para la instalación del proyecto no presentan taxones vegetales de interés comunitario para cuya conservación fuese necesario designar zonas especiales de conservación. No obstante, mencionar la presencia de especies como *Woodwardia radicans* o *Narcissus asturiensis*, que aparecen incluidas en el Anexo II de la Ley 42/2007, y que si bien durante el trabajo

de campo no fueron observadas en el área de actuación, si pueden aparecer en la zona de estudio según apuntan determinadas fuentes bibliográficas. Pero en ese caso, indicar que sería en otras localizaciones no englobadas por el proyecto.

En función del aislamiento geográfico de la especie (endemismo)

La tabla muestra la cuantificación de los endemismos de la zona asignando un valor, establecido por la importancia de su aislamiento geográfico:

Valor	Nivel de endemismo
4	Local
3	Provincial
2	Cuadrante NW de la Península Ibérica
1	Península Ibérica
--	No aplicable

Los valores anteriores se aplican en esta tabla, a las Unidades de Vegetación que pertenecen al área de estudio.

Unidades de vegetación	Especie	Valor
Pastizal de montaña	---	---
Veg. de riberas y turberas	---	---
Veg. de gleras y roquedos	---	---
Veg. ruderal	---	---

Teniendo en cuenta que en los terrenos sobre los que se asentará el proyecto no aparece ningún endemismo, el valor resultante es despreciable, como puede observarse en la tabla. Indicar que en la fuente: "Atlas y Libro Rojo de la flora vascular amenazada de España" se cita al taxón *Androsace cantabrica*, catalogado como endemismo orocantábrico de los macizos de Peña Prieta y Peña Labra. Su hábitat se corresponde con claros del matorral en cumbres y collados por encima de 2.000 m, por lo que si bien se localiza en la zona de estudio, dada su ecología queda excluido del área de actuación en sí.

Consideración de hábitat prioritario

Para la realización de la valoración del hábitat se ha utilizado la siguiente tabla:

Valor	Hábitat
4	Prioritario
2	De interés comunitario
0	No catalogado

Se identifican los hábitats siguiendo la normativa:

Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y Biodiversidad, por la que se establece en el artículo 24 el Catálogo Español de Hábitats en Peligo de Desaparición y en el Anexo I el listado de los tipos de hábitats naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación.

Tras la consulta de dicha normativa, aparecen catalogados en dicho Anexo los siguientes tipos de hábitats que se encuentran en el área de actuación como *tipos de hábitats naturales de interés comunitario* para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación. La designación de cada uno de ellos aparece precedida por su número de código NATURA 2000.

Unidades de vegetación	Hábitats de interés comunitario (valor 2)
Pastizal de montaña	4030/4090/6140
Veg. de riberas y truberas	---
Veg. de gleras y roquedos	---
Veg. ruderal	---

Recopilando toda la información anterior, Valoración de las comunidades Críticas queda establecida en la tabla siguiente:

Unidades de vegetación	Valoración de comunidades críticas (Ccr)			
	Especies protegidas	Endemismos	Hábitats prioritarios	Valor total
Pastizal de montaña	---	---	2	2
Veg. de riberas y turberas	---	---	---	---
Veg. de gleras y roquedos	---	---	---	---
Veg. ruderal	---	---	---	---

5.5.5.4 PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS Y CLASIFICACIÓN

Por último, se ponderan los parámetros para obtener un valor global de cada unidad fisiográfica, mediante una cuantificación numérica expresada por medio de este algoritmo:

$$\text{Valor global} = 0,2 \times (\text{Com}) + 0,3 \times (\text{Nat}) + 0,5 \times (\text{Ccr})$$

El resultado (valor global) obtenido para cada unidad fisiográfica se clasifica dentro de un intervalo de valor que viene determinado por la siguiente gradación:

Intervalos	Valor Global
Tipo I (de 0,0 a 0,5)	SIN INTERÉS
Tipo II (de 0,6 a 1,0):	INTERÉS MUY BAJO
Tipo III (de 1,1 a 1,5):	INTERÉS BAJO
Tipo IV (de 1,6 a 2,0):	INTERÉS MEDIO-BAJO
Tipo V (de 2,1 a 2,5):	INTERÉS MEDIO
Tipo VI (de 2,6 a 3,0):	INTERÉS MEDIO-ALTO
Tipo VII (de 3,1 a 3,5):	INTERÉS ALTO
Tipo VIII (de 3,6 a 4,0):	INTERÉS MUY ALTO
Tipo IX (mayor de 4,0):	INTERÉS EXCEPCIONAL

Las Unidades de Vegetación, quedan por lo tanto cuantificadas mediante un único valor el de **Interés**, que engloba los parámetros de complejidad, naturalidad y comunidades críticas.

Unidades de vegetación	Parámetros de valoración				
	Com.	Nat.	Ccr.	Valor global	Interés
Pastizal de montaña	2	2	2	2	INTERÉS MEDIO BAJO
Veg. de riberas y turberas	2	3	---	1,3	INTERÉS BAJO
Veg. de gleras y roquedos	1	4	---	2,2	INTERÉS MEDIO
Veg. ruderal	1	1	---	0,6	INTERÉS MUY BAJO

A la vista de los resultados, se puede observar que las de mayor interés se obtienen en las unidades conformada por la vegetación de gleras y roquedos , debido esencialmente a la gran naturalidad que presenta, especialmente en aquellos enclaves localizados a mayor altitud, cuya restringida accesibilidad impide que el hombre ejerza algún tipo de influencia sobre éstos. Seguidamente son los pastizales de montaña, cuyo alto valor se justifica en gran medida por la presencia de comunidades vegetales (4030: Brezales secos europeos; 4090: Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga y 6140: Prados pirenaicos silíceos de *Festuca eskia*), las cuales aparecen incluidas en el Anexo I de la Ley 42/2007 como hábitats naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación. No obstante, indicar que en los terrenos pensados para la instalación del proyecto no se ha constatado la presencia de especies protegidas ni de endemismos.

La vegetación de riberas y turberas se encuentra en tercer lugar. Esta posición se justifica por su escasa entidad en el ámbito del proyecto, a lo que se suma una naturalidad mermada a consecuencia de las canalizaciones antrópicas y la ausencia de hábitats de interés comunitario asociados a la unidad.

En último lugar y presentando un interés muy bajo, se sitúa la vegetación ruderal, cuya baja valoración se justifica por la mínima complejidad y naturalidad de la misma.

Por lo que teniendo en cuenta que el proyecto que se plantea prevé actuaciones que ocuparán parcialmente algunas de las citadas unidades (a excepción de la vegetación de gleras y roquedos), habrán de tenerse en cuenta las posibles afecciones sobre los distintos parámetros de valoración.

5.6 FAUNA

Cualquier infraestructura, tanto en su fase de construcción como en la de explotación, crea una serie de impactos sobre la fauna de la zona que se han de tener en cuenta.

Como efectos más destacables está la destrucción puntual de hábitat y modificación de los ecosistemas presentes a corto plazo. No obstante, hay que indicar que la zona de implantación del proyecto se encuentra en un área en el que ya se produjo una importante alteración del medio por la construcción de una estación de esquí.

Se deberá prestar especial atención a aquellos lugares que sean modificados por la implantación del proyecto y que, limiten la transición de la fauna circundante.

Todos estos efectos han de ser considerados y en la medida de lo posible corregidos y minimizados.

La instalación de las balsas de innivación puede provocar una modificación en la distribución espacial de los diferentes grupos faunísticos de la zona durante la fase de construcción, así como en la fase de explotación, además de la posibilidad de ahogamiento de algunos individuos en la misma, pudiendo afectar directamente a la fauna.

En el presente estudio se ha realizado un mayor esfuerzo en las especies presentes con estatus de conservación más desfavorables. Se realizó un inventario faunístico siguiendo la metodología clásica para cada grupo faunístico a inventariar (TELLERÍA, 1986). Realizándose transectos y puntos de escucha para determinar las distintas comunidades de los biotopos existentes. De igual modo se realizaron puntos de observación en lugares de máxima visibilidad, para tratar de contactar con el mayor número de especies presentes en la zona. Así como para determinar aquellos lugares con una mayor querencia por parte de las distintas especies que podrían verse afectadas.

Se prestó especial atención a las especies de gran tamaño, tanto aves como mamíferos así como los lugares que puedan ser usados por las especies como corredores de desplazamiento de unos lugares a otros, tanto en épocas de reproducción como en los movimientos de desplazamiento.

En cuanto a las aves de menor tamaño se realizaron transectos específicos en cada biotopo así como puntos de escucha.

Respecto al grupo de los mamíferos, dada la improbable localización directa se ha tratado de localizar los indicios de presencia tales como huellas, excrementos, etc., con lo que es más sencillo detectar las distintas especies con un poco de práctica (PREBEN, 1983).

La herpetofauna necesita una metodología propia, (SALVADOR, 1985; BARBADILLO, 1987) que no era aconsejable por razones de tiempos. Se tuvo especial cuidado en buscar los puntos de agua donde pudiera realizarse la reproducción de las distintas especies. La escasa movilidad de este grupo y los estatus de conservación desfavorables que presentan aconsejan este procedimiento.

Se empleó un mayor esfuerzo en las zonas de mayor calidad ambiental y faunística, para determinar con mayor aproximación las especies que frecuentan esta zona, a fin de conocer cuales podrían ser las especies más afectadas.

Se ha realizado un listado de las especies presentes en el área de estudio observadas en el trabajo de campo y se han incluido las especies citadas en la bibliografía consultada. Pretendiendo que se citen todas las especies presentes en el área de estudio y como les afectará la construcción de las balsas de innivación.

5.6.1 HÁBITATS FAUNÍSTICOS

El área de estudio se encuentra en una zona en la que la vegetación no es especialmente exuberante atendiendo a una posible presencia de masas extensas, continuas o que tengan un porte reseñable, dada la severidad climática reinante. No obstante, cuenta con la presencia de taxones propios de la alta montaña.

La fauna que aparece por tanto, es de tipo forestal de montaña, aunque también aparecen taxones eminentemente rupícolas, así como especies más ligadas a los fondos de valle y acuáticas. También cabe hacer mención del numeroso ganado que se observó durante la salida al campo en las proximidades a la estación de esquí.

Cada hábitat acoge a una comunidad faunística diferente en función de las características del mismo. De este modo aunque en función de la vegetación se pueden delimitar otros hábitats, atendiendo a la fauna, algunos de los diferentes ambientes pueden fundirse en uno solo.

Así, considerando este tipo de criterios, se englobaron los distintos hábitats de la zona en los siguientes:

- ALTA MONTAÑA.
- CURSOS DE AGUA, RIBERAS Y ZONAS HÚMEDAS.
- MEDIO ANTRÓPICO.

ALTA MONTAÑA

Bajo esta unidad se han considerado tanto las extensiones de pastizal, como los roquedos y las cumbres montañosas localizadas a mayor altitud, por constituir en su conjunto un hábitat propicio para la fauna de alta montaña.

Las especies que se encuentran en estas áreas son en general de mediano y pequeño tamaño, dada la escasez de cobertura, siendo zonas que pueden constituir áreas de campeo de especies más grandes. Indicar que durante el trabajo de campo, en el área SE de la estación se observaron hasta una decena de ciervos (*Cervus elaphus*).

Las aves son escasas en cuanto a diversidad y abundancia, reflejo de un hábitat duro en el que sólo los especialistas son capaces de sobrevivir. Destacan especies como el milano negro (*Milvus migrans*), alcotán europeo (*Falco subbuteo*) y acentor alpino (*Prunella collaris*) entre otros.

CURSOS DE AGUA, RIBERAS Y ZONAS HÚMEDAS

Dentro de esta unidad se engloban tanto los cursos fluviales configurados por el río Guares y el río Híjar, como todas aquellas zonas húmedas referibles a turberas, arroyos de carácter temporal y regatos marcados por un menor volumen y drenaje de agua. A este respecto, comentar que debido a la influencia antrópica, este hábitat presenta una calidad no demasiado elevada, que le impide acoger una mayor abundancia de especies.

Dentro de la herpetofauna, citar la presencia de especies como la salamandra común (*Salamandra salamandra*).

MEDIO ANTRÓPICO

Esta unidad comprende todas aquellas construcciones, infraestructuras y viales que se derivan de la actividad antrópica en la zona de estudio. Indicar que a efectos de fauna, tales medios no suponen un hábitat significativo en la zona de estudio, debido principalmente a su poca entidad y falta de recursos aprovechables por los distintos taxones.

De este modo, la fauna avistada en torno a este medio, se perfila como ubiquista.

5.6.2 VALORACIÓN DE LOS BIOTOPOS EN FUNCIÓN DE LAS COMUNIDADES FAUNÍSTICAS.

Se han tenido en cuenta varios factores que pueden ser útiles para valorar los distintos biotopos: La riqueza de los animales que pueblan un territorio depende básicamente de tres elementos: situación geográfica, variedad de ambientes y grado de explotación humana.

- Riqueza faunística entendiéndola como el número total de especies presentes en cada biotopo. Teniendo como premisa que a mayor número de especies le corresponde un biotopo de mayor calidad. Este parámetro puede inducir a error si es utilizado sólo porque podemos encontrarlos con hábitat degradados que absorben especies que no les corresponden de una forma puntual y por ello suele utilizarse con el siguiente parámetro.
- Especies con un estado de conservación desfavorable: Atendiendo a la Directiva 91/244/CEE que modifica la Directiva 79/409/CEE (Anexo I) o por la Directiva Hábitats 92/43/CEE (Anexo II), y atendiendo a su vez a la catalogación realizada por TUCKER Y HEATH, 1994. Según unas categorías denominadas SPEC (Species of European Conservation Concern) que englobarían a las especies del siguiente modo:
 - × SPEC categoría 1. Especies presentes en Europa que son motivo de preocupación a nivel mundial, por estar consideradas como Globalmente Amenazadas, Dependientes de Conservación o Sin Suficientes Datos.
 - × SPEC categoría 2. Especies presentes principalmente en Europa y con un estado de conservación Desfavorable en nuestro continente.

- × SPEC categoría 3. Especies cuyas poblaciones no están concentradas en Europa pero tienen un estado de conservación Desfavorable en nuestro continente.
- × SPEC categoría 4. Especies que están presentes principalmente en Europa pero tienen un estado de conservación favorable en nuestro continente.

Teniendo en cuenta además que una especie se considera como presente principalmente en Europa cuando el 50% de su población reproductora o de su población invernante se localiza en Europa.

Una especie tiene un Estado de Conservación Desfavorable si su población europea es pequeña y no marginal, si está claramente en declive, o si está muy localizada.

Considerando los criterios mencionados y teniendo en cuenta que un factor decisivo para las especies son las alteraciones en el hábitat, es lógico pensar que los taxones especializados, adaptados a hábitats concretos, de alta sensibilidad, serán los que presenten en general estados de conservación más desfavorables.

Los resultados obtenidos para los biotopos estudiados son los siguientes:

ALTA MONTAÑA

Es el biotopo que presenta una mayor riqueza, debido a que engloba una diversidad de hábitats considerable. Aquí se dan especies de roquedos y pastizales con matorrales, lo cual implica una mayor fragilidad de cara al proyecto, en concreto a la instalación de las balsas de innivación e infraestructuras asociadas. Además, la riqueza faunística se ve favorecida por el nivel de madurez de estos biotopos.

CURSOS DE AGUA, RIBERAS Y ZONAS HÚMEDAS

Aunque a priori este biotopo debiera ser el de mayor riqueza faunística de la zona, ésta se ve mermada por las canalizaciones efectuadas, las derivaciones de la estación de esquí, y la influencia del turismo que ha generado la misma. Por ello, se encuentran cursos de agua degradados en mayor o menor medida con una vegetación de ribera escasa en muchos casos. No obstante, al tratarse de cursos fluviales de alta montaña presentan unas condiciones muy salubres que permiten el asentamiento de taxones muy concretos.

MEDIO ANTRÓPICO

Presenta una riqueza baja debido a las difíciles condiciones de alta montaña, además de la elevada antropización de la zona debida al turismo. De ahí la escasez de especies que se encuentran en dicho biotopo y la reducida fragilidad.

A la vista de estos resultados podemos construir unas tablas en función de los parámetros explicados:

- el componente de **Riqueza Faunística**:

	BIOTOPOS
CLASE I	Alta montaña
CLASE II	Cursos de agua, riberas y zonas húmedas
CLASE III	Medio antrópico

- en cuanto al componente de **Fragilidad**, ó presencia de especies amenazadas como hemos visto anteriormente:

	BIOTOPOS
CLASE I	Alta montaña
CLASE II	Cursos de agua, riberas y zonas húmedas
CLASE III	Medio antrópico

A la vista de estos datos se puede apreciar que el biotopo en el que existe una mayor riqueza de especies, es la alta montaña, al contar una mayor diversidad de hábitats y abarcar la mayor superficie respecto a las otras unidades. También se le puede considerar como la unidad más frágil, debido a la presencia de taxones singulares, altamente adaptados a este hábitat.

Riqueza	Fragilidad	Interés Ambiental
CLASE I	CLASE I	Alto
CLASE II	CLASE I y II	Medio-Alto
CLASE II	CLASE III	Medio
CLASE III	CLASE II y III	Medio-Bajo

HÁBITATS FAUNÍSTICOS	RIQUEZA	FRAGILIDAD	VALORACIÓN
Alta montaña	CLASE I	CLASE I	ALTO
Cursos de agua, riberas y zonas húmedas	CLASE II	CLASE II	MEDIO-ALTO
Medio antrópico	CLASE III	CLASE III	MEDIO-BAJO

5.6.3 VALORACIÓN FINAL

A la vista de los resultados obtenidos, puede apreciarse como la unidad configurada por la alta montaña es la que obtiene una valoración más alta. Una de las razones que justifican esta estimación se basan en la presencia de una riqueza elevada, hecho debido a la heterogeneidad de hábitats presentes que, en su mayoría, aportan una protección frente a las condiciones tan adversas de la zona. Asimismo esta alta valoración también se debe a la elevada fragilidad que presentan los enclaves rocosos. Teniendo en cuenta que la instalación de las balsas de innivación se localizará parcialmente sobre esta unidad, habrán de tenerse presentes los posibles impactos que se puedan desencadenar sobre la riqueza y fragilidad de la unidad, si bien la actividad proyectada recaerá básicamente sobre áreas de pastizal y no sobre las cumbres y roquedos (vinculados a un mayor nivel de fragilidad).

Del mismo modo, los cursos de agua, riberas y zonas húmedas, que se encuentran relacionados con el proyecto debido a la captación de agua que se prevé a partir del río Híjar, presentan una valoración media-alta, por lo que habrán de considerarse las posibles molestias e interferencias ocasionadas en el ciclo biológico de los taxones presentes. No en

vano, el proyecto prevé la instalación de una escala de peces a fin de garantizar la posible movilidad de los mismos. Indicar que esta unidad lleva asociada una fauna más bien escasa, pero bastante frágil.

Valoración: una vez estudiados los hábitats presentes y la fauna asociada a éstos, se concluye que el impacto real de la construcción de las balsas de innovación y resto de infraestructuras necesarias para llevar a término el proyecto, no afectan negativamente ni a las especies sensibles de la zona ni a la mayoría de la fauna circundante, debido a la antropización ya existente en dicho área. No obstante, esta construcción podría suponer un aumento de muertes para especies concretas por ahogamiento, en caso de que las balsas no estuviesen provistas del pertinente vallado de acuerdo a la legislación vigente. Por lo que este aspecto ha de ser tenido en cuenta y paliado en la medida de lo posible.

En cuanto a la temporalidad de la fase de construcción, se analizará la conveniencia en el capítulo de medidas correctoras de realizar de las obras durante el período comprendido fuera de la época reproductora de la mayoría de los taxones presentes en la zona.

5.6.4 CATÁLOGO FAUNÍSTICO

Se detalla a continuación las especies que se encuentran en el área de estudio.

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	ESPAÑA Blanco, 2002	EUROPA Tucker, 1994	Catálogo sp. Amenaz	Directiva Aves
AVES					
CICONIIDAE					
Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>	NE	SPEC 2 (vulnerable)	IE	I
ACCIPITRIDAE					
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	CASI AMENAZ.	SPEC 3	IE	I
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	NO EVAL.	NO SPEC	IE	
FALCONIDAE					
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	NO EVAL.	SPEC 3 (en declive)	IE	
Alcotán europeo	<i>Falco subbuteo</i>	NT	NO SPEC	IE	
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	NO EVAL.	SPEC 3 (rara)	IE	I

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	ESPAÑA Blanco, 2002	EUROPA Tucker, 1994	Catálogo sp. Amenaz	Directiva Aves
CUCULIDAE					
Cuco común	<i>Cuculus canorus</i>	NO EVAL.	NO SPEC	IE	
STRIGIDAE					
Mochuelo europeo	<i>Athene noctua</i>	NO EVAL.	SPEC 3 (en declive)	IE	
Cárabo común	<i>Strix aluco</i>	NO EVAL.	SPEC 4 (segura)	IE	
CAPRIMULGIDAE					
Chotacabras europeo	<i>Caprimulgus europaeus</i>	NO EVAL.	SPEC 2 (en declive)	IE	I
APODIDAE					
Vencejo común	<i>Apus apus</i>	NO EVAL.	NO SPEC	IE	
PICIDAE					
Pito real	<i>Picus viridis</i>	NO EVAL.	SPEC 2 (en declive)	IE	
Pico picapinos	<i>Dendrocopos major</i>		NO SPEC	IE	
ALAUDIDAE					
Totovía	<i>Lullula arborea</i>	NO EVAL.	SPEC 3 (vulnerable)	IE	I
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	NO EVAL.	SPEC 3 (vulnerable)		II
HIRUNDINIDAE					
Avión roquero	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	NO EVAL	NO SPEC	IE	
Avión común	<i>Delichon urbica</i>	NO EVAL.	NO SPEC	IE	
MOTACILLIDAE					
Bisbita arbóreo	<i>Anthus trivialis</i>	NO EVAL	NO SPEC	IE	
Bisbita alpino	<i>Anthus spinoletta</i>	NO EVAL	NO SPEC	IE	
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	NO EVAL	NO SPEC	IE	
Lavandera cascadeña	<i>Motacilla cinerea</i>	NO EVAL	NO SPEC	IE	
CINCLIDAE					

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	ESPAÑA Blanco, 2002	EUROPA Tucker, 1994	Catálogo sp. Amenaz	Directiva Aves
Mirlo acuático	<i>Cinclus cinclus</i>	NO EVAL	NO SPEC	IE	
TROGLODYTIDAE					
Chochín	<i>Troglodytes troglodytes</i>	NO EVAL	NO SPEC	IE	
PRUNELLIDAE					
Acentor común	<i>Prunella modularis</i>	NO EVAL	SPEC 4 (segura)	IE	
Acentor alpino	<i>Prunella collaris</i>	NO EVAL	NO SPEC	IE	
TURDIDAE					
Petirrojo	<i>Erithacus rubecula</i>	NO EVAL	SPEC 4 (segura)	IE	
Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>	NO EVAL	SPEC 4 (segura)	IE	
Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	NO EVAL	NO SPEC	IE	
Tarabilla común	<i>Saxicola torquata</i>	NO EVAL	SPEC 3 (en declive)	IE	
Tarabilla norteña	<i>Saxicola rubetra</i>	NO EVAL	SPEC 4 (segura)	IE	
Roquero rojo	<i>Monticola saxatilis</i>	NO EVAL	SPEC 3 (en declive)	IE	
Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	NO EVAL	NO SPEC	IE	
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	NO EVAL	SPEC 4 (segura)		II
Zorzal común	<i>Turdus philomelos</i>	NO EVAL.	SPEC 4 (segura)		II
Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>	NO EVAL.	SPEC 4 (segura)		II
SYLVIIDAE					
Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>	NO EVAL.	SPEC 2 (vulnerable)	IE	I
Curruca zarcera	<i>Sylvia communis</i>	NO EVAL.	SPEC 4 (segura)	IE	
Curruca mosquitera	<i>Sylvia borin</i>	NO EVAL.	SPEC 4 (segura)	IE	
Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	NO EVAL.	SPEC 4 (segura)	IE	
Mosquitero ibérico	<i>Phylloscopus brehmii</i>	NO EVAL.	NO SPEC		
LANIIDAE					

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	ESPAÑA Blanco, 2002	EUROPA Tucker, 1994	Catálogo sp. Amenaz	Directiva Aves
Alcaudón dorsirrojo	<i>Lanius collurio</i>	NO EVAL.	SPEC 3 (en declive)	IE	I
Alcaudón real	<i>Lanius excubitor</i>	NO EVAL.	SPEC 3 (en declive)	IE	I
CORVIDAE					
Urraca	<i>Pica pica</i>	NO EVAL.	NO SPEC		
Corneja	<i>Corvus corone</i>	NO EVAL.	NO SPEC		
Cuervo	<i>Corvus corax</i>	NO EVAL.	NO SPEC		
FRINGILLIDAE					
Camachuelo común	<i>Pyrhula pyrrhula</i>	NO EVAL.	NO SPEC	IE	
Pardillo común	<i>Carduelos cannabina</i>	NO EVAL.	SPEC 4 (segura)		
EMBERIZIDAE					
Escribano cerillo	<i>Emberiza citrinella</i>	NO EVAL.	SPEC 4 (segura)	IE	
Escribano montesino	<i>Emberiza cia</i>	NO EVAL.	SPEC 3 (vulnerable)	IE	
MAMÍFEROS					
INSECTÍVOROS					
ERINACEIDAE					
Erizo europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>	NA	NA		IV
TALPIDAE					
Desmán ibérico	<i>Galemys pyrenaicus</i>	R	R	IE	II, IV
SORICIDAE					
Musaraña Tricolor	<i>Sorex coronatus</i>	LC	NA	NA	
Musaraña gris	<i>Crocidura russula</i>	LC	NA	NA	
CARNÍVOROS					
CANIDAE					
Lobo	<i>Canis lupus</i>	VU	VU		II, IV, V
Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>	NA	NA		
ARTIO DÁCTILOS					

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	ESPAÑA Blanco, 2002	EUROPA Tucker, 1994	Catálogo sp. Amenaz	Directiva Aves
SUIDAE					
Jabalí	<i>Sus scrofa</i>	NA	NA		
CERVIDAE					
Ciervo	<i>Cervus elaphus</i>	NA	NA		
Corzo	<i>Capreolus capreolus</i>	NA	NA		
BOVIDAE					
Rebeco	<i>Rupicapra pyrenaica</i>	NA	NA		
ROEDORES					
MURIDAE					
Topillo nival	<i>Chionomys nivalis</i>	NA	NA		

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	UICN; 2001	EUROPA LR, 2004	Catálogo sp. Amenaz	Directiva Hábitat
ANFIBIOS					
SALAMANDRIDAE					
Salamandra común	<i>Salamandra salamandra</i>	No catalogada	VU A2ce+B1ab		
DISCOGLOSSIDAE					
Sapo común partero	<i>Alytes obstetricans</i>	No catalogada	NT		IV
BUFONIDAE					
Sapo común	<i>Bufo bufo</i>	No catalogada	LC		
RANIIDAE					
Rana común	<i>Rana perezi</i>	No catalogada.	LC		V
Rana bermeja	<i>Rana temporaria</i>	No catalogada	LC	IE	V
REPTILES					
ANGUIDAE					

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	UICN; 2001	EUROPA LR, 2004	Catálogo sp. Amenaz	Directiva Hábitat
Lución	<i>Anguis fragilis</i>	No catalogada	LC	IE	
LACERTIDAE					
Lagarto verde	<i>Lacerta bilineata</i>	No catalogada	LC		IV
Lagartija roquera	<i>Podarcis muralis</i>	No catalogada	LC	IE	IV

A continuación se detalla la relación de abreviaturas empleadas en el catálogo faunístico, coincidentes con las propuestas por las fuentes consultadas:

Abreviaturas	
EN: En peligro	PE: En peligro de extinción
VU: Vulnerable	IE: De interés especial
NT: Casi amenazada	DD: Datos insuficientes
LC: Preocupación menor	K: Insuficientemente conocida
NE: No evaluada	NA: No amenazada

Según el Real Decreto 439/1990 de Protección de Animales y Plantas que regula el Catálogo General de Especies Amenazadas, modificadas por la Orden de 9 de julio de 1998 y la Orden 10 de marzo del 2000, las especies incluidas en el Anexo II son aquellas denominadas "de interés especial".

La Directiva 92/43/CEE del Consejo, modificada por la Directiva 97/62/CE, de 27 de octubre, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres, relativo a las especies incluidas en el Anexo II, los estados de la Unión Europea deben declarar Zonas de Especial Conservación que incluyan una extensión suficiente de su área de distribución; en tales zonas no se pueden realizar acciones perjudiciales para dichas especies. Las especies incluidas en el Anexo IV están estrictamente protegidas y no pueden ser objeto de caza. En el Anexo V que pueden ser objeto de medidas de gestión.

5.6.5 HÁBITAT, ESTATUS E INFLUENCIA DEL PROYECTO EN LAS ESPECIES

ESPECIE	HÁBITAT FAUNÍSTICO	ESTATUS LOCAL	POSIBLE INFLUENCIA DEL PROYECTO
AVES			
Cigüeña blanca	Ribera	Reproductor	Choque valla
Milano negro	Matorral, forestal	Reproductor	Choque valla
Busardo ratonero	Matorral, ribera, forestal	Sedentario	Choque valla
Cernícalo vulgar	Matorral, ribera, roquedos	Sedentario	Choque valla
Alcotán europeo	Ribera, forestal	Reproductor	Choque valla
Halcón peregrino	Matorral, forestal	Sedentario	Choque valla
Cuco común	Forestal	Reproductor	Choque valla
Mochuelo europeo	Ribera	Sedentario	Choque valla
Cárabo común	Forestal	Sedentario	Choque valla
Chotacabras gris	Forestal	Estival	Choque valla
Vencejo común	Ribera	Reproductor	Choque valla
Pito real	Forestal, ribera	Sedentario	Choque valla
Pico picapinos	Forestal	Sedentario	Choque valla
Totovía	Matorral	Sedentario	Molestias por desbroce
Alondra común	Matorral	Sedentario	Molestias por desbroce
Avión roquero	Roquedos	Sedentario	Choque valla
Avión común	Ribera	Reproductor	Choque valla
Bisbita arbóreo	Matorral, forestal	Reproductor	Molestias por desbroce
Bisbita alpino	Roquedos, matorral	Sedentario	Molestias por desbroce
Lavandera blanca	Ribera	Sedentario	Molestias por obras
Lavandera cascadeña	Ribera	Sedentario	Molestias por obras
Mirlo acuático	Ribera	Sedentario	Molestias por obras
Chochín	Ribera, forestal	Sedentario	Molestias por obras
Acentor común	Matorral	Sedentario	Molestias por obras
Acentor alpino	Roquedo	Sedentario	Molestias por obras
Petirrojo	Ribera, forestal	Sedentario	Molestias por obras
Colirrojo tizón	Roquedos	Sedentario	Molestias por obras
Tarabilla común	Matorral	Sedentario	Molestias por obras
Tarabilla norteña	Pastizales y prados	Estival	Molestias por obras

ESPECIE	HÁBITAT FAUNÍSTICO	ESTATUS LOCAL	POSIBLE INFLUENCIA DEL PROYECTO
	matorrales		
Roquero rojo	Roquedo	Estival	Molestias por obras
Collalba gris	Matorral	Reproductor	Molestias por obras
Mirlo común	Ribera, forestal	Sedentario	Choque valla
Zorzal común	Ribera, forestal	Sedentario	Choque valla
Zorzal charlo	Forestal	Sedentario	Choque valla
Curruca rabilarga	Matorral	Sedentario	Molestias por obras
Curruca zarcera	Matorral, ribera	Reproductor	Molestias por obras
Curruca mosquitera	Matorral, ribera	Reproductor	Molestias por obras
Curruca capirotada	Forestal, ribera	Sedentario	Molestias por obras
Mosquitero ibérico	Forestal, ribera	Sedentario	Molestias por obras
Alcaudón dorsirrojo	Ribera	Estival	Choque valla
Alcaudón real	Ribera	Estival	Choque valla
Urraca	Ribera	Sedentario	Choque valla
Corneja	Ribera, matorral	Sedentario	Choque valla
Cuervo	Matorral, medio antrópico	Sedentario	Choque valla
Pardillo común	Ribera, matorral	Sedentario	Molestias por obras
Camachuelo común	Forestal	Sedentario	Molestias por obras
Escribano cerillo	Forestal, matorral	Sedentario	Molestias por obras
Escribano montesino	Matorral	Sedentario	Molestias por obras
MAMÍFEROS			
Erizo	Ribera, matorral	Sedentario	Ahogamiento
Desmán ibérico	Ríos, arroyos	Sedentario	Efecto barrera
Musaraña tricolor	Forestal, prados	Sedentario	Ahogamiento
Musaraña gris	Matorral	Sedentario	Ahogamiento
Lobo	Todos	Sedentario	Ahogamiento y molestias
Zorro rojo	Todos	Sedentario	Ahogamiento y molestias
Jabalí	Matorral, forestal	Sedentario	Ahogamiento y molestias
Ciervo rojo	Forestal	Sedentario	Ahogamiento y molestias
Corzo	Forestal	Sedentario	Ahogamiento y molestias
Rebeco	Forestal, roquedos	Sedentario	Ahogamiento y molestias
Topillo nival	Matorral	Sedentario	Ahogamiento

ESPECIE	HÁBITAT FAUNÍSTICO	ESTATUS LOCAL	POSIBLE INFLUENCIA DEL PROYECTO
ANFIBIOS			
Salamandra común	Ribera	Sedentario	Efecto barrera
Rana común	Ribera	Sedentario	Efecto barrera
Rana bermeja	Ribera	Sedentario	Efecto barrera
Sapo común	Ribera	Sedentario	Efecto barrera
Sapo partero común	Ribera	Sedentario	Efecto barrera
REPTILES			
Lución	Matorral	Sedentario	Ahogamiento y molestias
Lagarto verde	Pedregal, matorral	Sedentario	Ahogamiento y molestias
Lagartija roquera	Pedregal, matorral	Sedentario	Ahogamiento y molestias

5.6.6 ESPECIES QUE REQUIEREN UNA ESPECIAL ATENCIÓN

DESMÁN IBÉRICO O TOPO DE RÍO

Especie: *Galemys pyrenaicus*.

Estado de conservación: Considerada como Rara en España. Es un endemismo ibérico.

Status de protección legal: "De Interés Especial".

Hábitat: Arroyos y ríos de aguas limpias y oxigenadas.

Población:

- ⊙ En la Península Ibérica distribuido desde Pirineos hasta la mitad septentrional de Portugal.
- ⊙ En Cantabria sin estimas poblacionales.

Presencia en el área de estudio, no así en el área de implantación del proyecto debido al turismo de la zona, que ha alterado el hábitat.

Influencias del proyecto para la especie: No existe una influencia directa en esta especie puesto que, como se ha indicado anteriormente, no se encuentra en el área de implantación del proyecto.

ALCOTÁN EUROPEO

Especie: *Falco subbuteo*

Estado de conservación: Considerada como Casi Amenazada en España.

Status de protección legal: "De Interés Especial"

Hábitat: Rapaz que para nidificar ocupa montes, sotos fluviales y arboledas dispersas por las vegas y llanuras cerealistas, aunque también puede ocupar zonas más forestales donde necesita terrenos abiertos para poder cazar.

Población:

- España no hay censos específicos de toda la población. Se estima en 2.300- 3.000 pp.
- En Cantabria con una población correspondiente al 2% de la total.

Presencia en el área de estudio, no así en el área de implantación del proyecto debido al turismo de la zona, que ha alterado el hábitat.

Influencias del proyecto para la especie: No existe una influencia directa en esta especie puesto que, como se ha indicado anteriormente, no se encuentra en el área de implantación del proyecto.

MILANO NEGRO

Especie: *Milvus migrans*

Estado de Conservación: Catalogado en España como Casi Amenazada.

Status de protección legal: "De Interés Especial".

Hábitat: Rapaz con preferencia por espacios abiertos próximos a zonas húmedas con abundancia de arbolado. Puede aparecer en lugares con escasa cobertura arbórea en migración.

Población:

- ⊙ En España, sin estimaciones fiables recientes para todo el territorio. De Juana, en 1989, cifró la estimación en 9.000 pp.
- ⊙ En Cantabria, sin estimaciones poblacionales.

Presencia esporádica de esta especie en el área de estudio.

Influencias del proyecto para la especie: No existe una influencia directa en esta especie puesto que su presencia es esporádica y no se encuentra en el área de implantación del proyecto.

5.6.7 FAUNA QUE POR EL USO DEL ESPACIO PUEDE VERSE AFECTADA POR EL PROYECTO

Los principales efectos de la construcción de las balsas de innivación son la pérdida puntual de hábitat y la modificación de los ecosistemas presentes. Sin embargo y, como se indicó con anterioridad, el área de implantación del proyecto se encuentra antropizada debido a la instalación previa de la estación de esquí, por lo que la fauna existente en dicha zona presenta en cierta medida una adaptación a las perturbaciones antrópicas debidas al turismo, hecho más relevante de la zona. Aún así, se prevé una mayor afluencia de turismo, por la posibilidad que estas balsas ofrecen, así como molestias ocasionadas por el ruido producido durante la fase de construcción que, afectarán en mayor o menor grado a la fauna de la zona.

Respecto al problema del posible efecto barrera ocasionado por estas balsas cabe indicar que si bien, se produce por la construcción de infraestructuras en la zona, éste no será elevado puesto que el terreno que ocuparán estas instalaciones no será excesivo, con lo que el aislamiento entre poblaciones no representa una consecuencia del desarrollo de este proyecto.

Otro aspecto a tener en cuenta es el aumento de las muertes por ahogamiento en dichas estructuras si no se toman las medidas apropiadas.

5.6.8 MEDIDAS CORRECTORAS

Después de estudiar el terreno en profundidad se considera necesaria la instalación de un vallado alrededor de cada balsa para evitar, en la medida de lo posible los ahogamientos que se pudieran ocasionar. Estos vallados debieran de ser de no menos de 2 m de alto, evitando, también, la intromisión del turismo de la zona.

Por otra parte, con la revegetación de las pistas de acceso creadas, se conseguirá reducir el efecto barrera de la construcción y disminuir el impacto paisajístico ocasionado.

Del mismo modo, durante el Plan de vigilancia del proyecto se puede realizar un estudio de la capacidad de carga de las zonas influidas por la instalación al objeto de asegurar la compatibilidad entre la misma, el disfrute de los visitantes y la conservación de los valores naturales de la zona.

5.6.9 PLAN DE SEGUIMIENTO DEL IMPACTO DEL PROYECTO RESPECTO A LA FAUNA

Se estima necesario un seguimiento del impacto real de las balsas de innivación a corto y medio plazo, que permita, a largo plazo, mejorar las medidas correctoras para que el impacto se minimice en el futuro.

De este modo se contabilizarían las especies más afectadas por los ahogamientos que se producen en esta infraestructura, y se obtendría información más precisa de los efectos que estas instalaciones tienen sobre la fauna, con el fin último de estudiar si existen efectos negativos y significativos para la misma.

Puesto que un seguimiento exhaustivo del funcionamiento de esas balsas no es viable por razones económicas, se recomienda la realización de transeptos en épocas concretas coincidentes con los periodos más importantes (primavera y otoño) y estación reproductora, debido al aumento de los riesgos de ahogamiento por existir un mayor número de individuos y aumentar su movilidad.

Se deberían realizar unos tres o cuatro transeptos al año que supondrían un esfuerzo y coste económico reducidos. Puesto que existirá cierta distancia temporal entre dichos recorridos lo más probable será encontrarse con ejemplares en mal estado de conservación o con restos de los mismos, con lo que se recomienda que el encargado de dichos transeptos sea un observador con experiencia en determinación.

Además, se podría observar si realmente existe un impacto negativo sobre determinados grupos faunísticos o especies concretas, con lo que se podrían poner a punto algunas medidas correctoras que paliasen dicho impacto. Al tratarse de medidas para especies o grupos concretos serían más fáciles de desarrollar con un menor coste.

5.7 PAISAJE

El paisaje se produce como resultado de la combinación de la geomorfología, vegetación, fauna, clima, precipitaciones, agua, así como del grado de incidencia de las alteraciones de tipo natural y de las modificaciones antrópicas que existen en una zona.

El estudio del paisaje se realiza con el fin de obtener una información territorial basada en características intrínsecas y subjetivas que cada perceptor tiene del mismo, donde se consideran los diferentes factores ambientales, además del propio paisaje, entendiéndose éste como un recurso independiente y valorable por sí mismo.

Para la correcta apreciación y valoración del impacto paisajístico del proyecto, es necesaria la división del territorio en unidades, identificando las unidades paisajísticas cuya respuesta visual sea homogénea, aunque ésta dependerá siempre del nivel de detalle empleado. Asimismo, la identificación de unidades homogéneas facilita en gran medida el tratamiento de la información, al tiempo que permite extraer conclusiones que se pueden aplicar a cada una de las unidades.

5.7.1 METODOLOGÍA

La metodología empleada para llevar a cabo el estudio del paisaje de la zona de estudio, es la que a continuación se describe.

En primer lugar se delimitará la **unidad perceptiva o paisajística**, realizando la delimitación del área de estudio, dividiendo el territorio en unidades homogéneas desde el punto de vista paisajístico.

En segundo lugar se realizará un **inventario** de los componentes visuales (relieve, agua, vegetación, infraestructura) y elementos visuales (forma, línea, color, textura, escala, espacio) de cada una de las Unidades Perceptivas o Paisajísticas, elaborando una descripción detallada de cada una.

En tercer lugar se realizará un **valoración** de las unidades perceptivas o paisajísticas, se hará en términos de **calidad visual del paisaje y fragilidad visual del paisaje**.

Por **calidad visual** se entiende en este estudio el valor estético de un paisaje e incluye tres elementos de percepción:

La **calidad visual intrínseca** (CVI) de la unidad de paisaje, se obtiene a partir del punto donde se encuentra el observador y trata las características propias del entorno (morfología, vegetación y presencia / ausencia de masas de agua).

La **calidad debida a las vistas directas** (VDE), la posibilidad de observación de elementos visualmente atractivos en las unidades adyacentes, desde el entorno más inmediato en el que nos encontremos situados a las distintas unidades de paisaje.

La **calidad debida al fondo escénico** (FE), nos habla de características del plano más alejado de un observador situado en la unidad de paisaje, entrando a formar parte elementos básicos como; intervisibilidad, altitud, vegetación, agua, etc.

La **fragilidad visual del paisaje**, se define como la capacidad de un paisaje para absorber la alteración generada cuando se desarrolla un uso sobre él. Se definirá mediante dos elementos:

1. **Fragilidad intrínseca** de la unidad, es independiente de la presencia de observadores y se basa en la posibilidad real o no de visualizar la infraestructura.
2. **Accesibilidad visual**, la posibilidad real de observación de la zona de estudio, condicionada por la topografía y la presencia de observadores fundamentalmente.

La conjunción entre la fragilidad intrínseca con la accesibilidad define la **fragilidad adquirida**.

En cuarto lugar la **capacidad de acogida**, mide la capacidad de absorción de la unidad perceptiva. Sirve para identificar y cuantificar las zonas de mayor sensibilidad paisajística frente a una infraestructura lineal.

5.7.2 ENUMERACIÓN DE UNIDADES PERCEPTIVAS O PAISAJÍSTICAS

En este apartado, es preciso señalar que el área de estudio es superior a las superficies ocupadas por las distintas infraestructuras que integran el presente proyecto, (tales como aquellas referibles a las balsas que se prevén para el almacenamiento de agua), debido a que los factores afectados se sitúan tanto en el área interior como en la exterior. Ver el Mapa de Unidades Paisajísticas que se anexa.

Así, la zona de estudio queda dividida en las siguientes unidades paisajísticas:

- PASTIZAL-MATORRAL.
- CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS.
- ROQUEDOS Y GLERAS.
- INFRAESTRUCTURAS ANTRÓPICAS.

5.7.3 DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE PAISAJE

La zona de estudio se define como un área típica de montaña con la particular presencia de construcciones y actividades propias de la estación de esquí que acoge. De este modo, las amplias extensiones montañosas y los pastizales aparecen surcados por diversas infraestructuras antrópicas tales como telesillas. Es por esto que, considerando conjuntamente las distintas unidades paisajísticas, se obtiene una tangible diversidad de formas, colores y texturas, la cual responde a la caracterización de los elementos abióticos, bióticos y antrópicos que configuran el paisaje de la zona de estudio.

Destacar en este apartado, la presencia de la capa de nieve durante buena parte del año, característica común a todas las unidades y que contribuye de un modo decisivo a incrementar la homogeneidad entre las mismas a consecuencia de la coloración blanquecina que aporta.

La división en unidades de paisaje se ha realizado mediante una serie de variables como son: geología y geomorfología, vegetación, pendientes y alteraciones antrópicas, etc. A continuación se efectúa una descripción de las unidades en que se ha dividido el área de estudio.

PASTIZAL-MATORRAL

Junto con la unidad de los roquedos y gleras, constituye uno de los principales elementos paisajísticos en la zona de estudio.

En esta unidad se hace palpable el contraste establecido por la vegetación herbácea y aquella de porte arbustivo referible a las retamas que representan la etapa climácica dentro de la serie de vegetación. De este modo, los retamares son los encargados de aportar cierta heterogeneidad a una unidad aparentemente homogénea. En adición, cabe señalar que puntualmente en algunas áreas de pastizal aparecen zonas referibles a gleras o pedregales de pequeña entidad.

La coloración de la presente unidad variará entre la gama de los verdes y los ocreos, siendo más visibles los matorrales por exhibir tonalidades más intensas.

CURSOS DE AGUA Y ZONAS HÚMEDAS

Dentro de la presente unidad, se adscriben en primera instancia los cursos de agua del río Guares y del río Híjar, si bien también es preciso considerar otros cursos de agua de menor entidad y carácter temporal. Del mismo modo, se engloban todas aquellas zonas húmedas incluídas bajo la denominación de “turberas” que se presentan puntualmente en la zona de estudio.

Los dos ríos principales se disponen de forma paralela en la zona, con una dirección NO-SE hasta que llegan a unirse al este de la estación de Alto Campoo

Destaca la linealidad de tales elementos, los cuales no presentan una vegetación de ribera acompañante de entidad dada la severidad climática de la zona.

Por otra parte, las áreas de turbera abarcan pequeñas extensiones que apenas son percibidas desde una vista aérea. Presentan una morfología irregular y una coloración parda.

ROQUEDOS Y GLERAS

Los roquedos ligados a las cumbres montañosas así como las áreas de gleras, gozan de una gran representación en la zona de estudio, si bien destaca la entidad de las formaciones septentrionales, occidentales y aquellas emplazadas al sur de la estación de esquí.

Sin duda constituyen la unidad paisajística con mayor relevancia a la hora de establecer una barrera visual, máxime considerando las elevadas cotas de altitud alcanzadas en muchos de los casos.

La coloración dominante es grisácea, debida a la naturaleza pétreo de los elementos integrados.

INFRAESTRUCTURAS ANTRÓPICAS

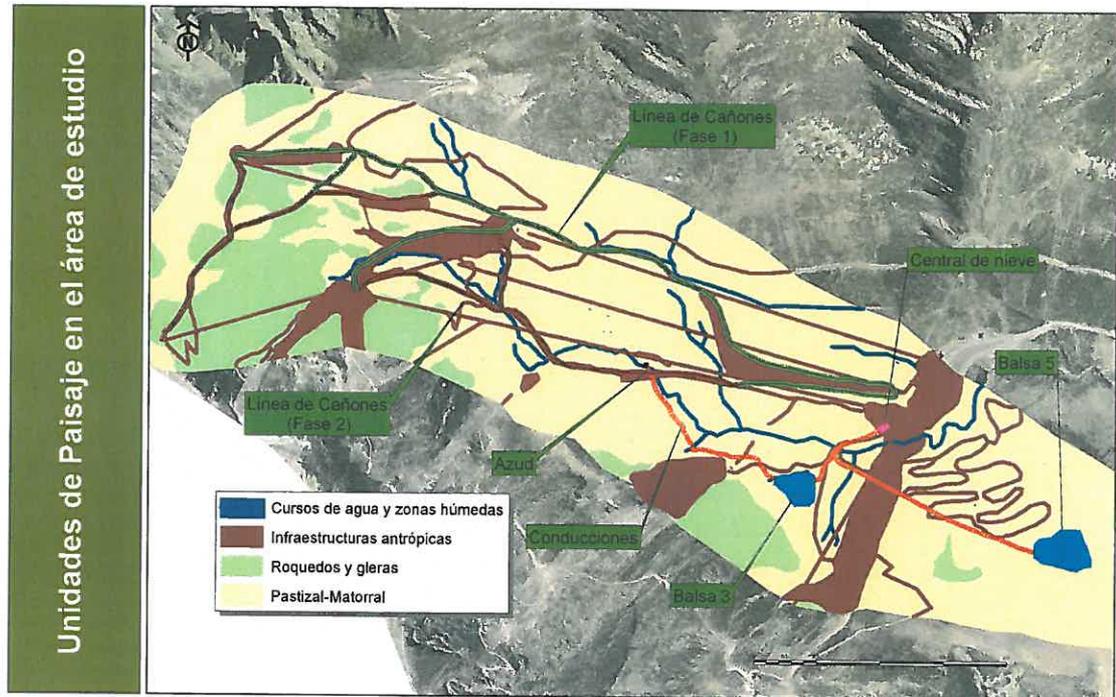
La presente unidad se corresponde con todas aquellas infraestructuras de carácter antrópico que aparecen en la zona de estudio, tales como las edificaciones anejas a las pistas de esquí, el área destinada al aparcamiento de los vehículos de los usuarios, los telesquí y telesillas de la estación, las carreteras, accesos y viales de la zona, etc.

La principal característica de las construcciones existentes es la regularidad de las mismas, traducida en primacía de ángulos rectos y formas poligonales que tiñen el paisaje de una cromatografía nutrida de tonos grises, blancos y beige.

Las carreteras de la zona, así como la superficie ocupada por los aparcamientos, constituyen un elemento del paisaje bastante visible dada su linealidad, entidad y coloración grisácea atribuible al asfalto.

La red de telesquí y telesillas de la estación, exhibe un trazado rectilíneo en el área de estudio, presentando una direccionalidad variable entre SE-NO y SO-NE. Cabe considerar al respecto, como otro elemento antrópico integrador de la presente unidad, a las diversas pistas de esquí que se perfilan en torno a las citadas infraestructuras. Se trata de terrenos altamente influenciados por la actividad antrópica, que como resultado del trasiego de esquiadores durante el periodo invernal se encuentran erosionados y carentes de vegetación. En muchas de ellas también se observa un mayor o menor grado de acondicionamiento que de nuevo justifica su inclusión en esta unidad, es el caso de las sinuosas pistas destinadas al esquí de fondo (al SE de la estación).

Figura 6: Unidades paisajísticas en el área de actuación



Fuente: Ortofotos Aéreas 2004. PNOA

5.7.4 VALORACIÓN DE LAS UNIDADES DE PAISAJE

La valoración de las unidades se realiza mediante dos variables que son la calidad visual y la fragilidad. Se ha llevado a cabo mediante el uso de indicadores cualitativos, cuyas estimaciones han sido traducidas a cifras para ser introducidas en fórmulas que arrojan un resultado numérico. Este resultado se clasifica en categorías atendiendo a los rangos de valores establecidos.

5.7.4.1 VALORACIÓN DE LA CALIDAD VISUAL

La calidad visual (CAP) se ha valorado a través de sus tres componentes: calidad visual intrínseca (CVI), la calidad debida a la posibilidad de observación de vistas del entorno (VED) y a la calidad debida a la posibilidad de observación de vistas del fondo escénico (FE).

La fórmula para calcular la calidad visual es:

$$CAP = 0,33 \times (1,2 \times CVI + 0,9 \times VDE + 0,9 \times FE)$$

Siendo la *calidad visual intrínseca* (CVI) el atractivo visual que se deriva de las características propias del entorno, desde el punto donde se encuentra el observador.

Se ha estimado por el uso de tres indicadores:

GEO, la presencia de singularidades geomorfológicas

AGU, la presencia singular de masas de agua

VEG, la importancia de la cubierta vegetal

La estimación de estos indicadores admite dos posibilidades: SI, a la que corresponde un valor normalizado de 1, y NO, con un valor normalizado de 0.

La fórmula usada para valorar la calidad intrínseca es la siguiente:

$$CVI = 0,33 \times (0,75 \times GEO + AGU + 1,25 \times VEG)$$

La calidad intrínseca se clasifica en alta, media o baja, según el resultado de la fórmula anterior, con el criterio recogido en la siguiente tabla:

Intervalos	Clasificación
0 - 0,30	BAJA
0,30 - 0,70	MEDIA
0,70 - 1	ALTA

En la tabla quedan representados las estimaciones de los indicadores, su valor normalizado y el valor de la calidad visual intrínseca para las unidades de paisaje

Valoración de la calidad intrínseca para las unidades de paisaje

Unidad	Indicadores						Calidad intrínseca	
	GEO		AGU		VEG			
Pastizal matorral	SI	1	NO	0	SI	1	0,66	MEDIA
Cursos de agua...	SI	1	SI	1	NO	0	0,58	MEDIA
Roquedos y gleras	SI	1	NO	0	NO	0	0,25	BAJA
Infr. antrópicas	NO	0	NO	0	NO	0	0,00	BAJA

La *calidad visual por vistas directas* (VDE), determina la posibilidad de observación de elementos visualmente atractivos en un radio de 500-700 m desde el punto de observación.

Para ello se ha estimado el uso de tres indicadores:

VEE, la visión de vegetación

AFL, la visión de afloramientos rocosos

ANT, visión de elementos antrópicos

La estimación de estos indicadores o factores, VEE y AFL admite dos posibilidades: SI, a la que corresponde un valor normalizado de 1, y NO, con un valor normalizado de 0.

El indicador ANT presenta una normalización distinta: SI, con un valor normalizado de 0, y NO con un valor normalizado de 1.

La fórmula usada para valorar la calidad por vistas directas es el siguiente:

$$VDE = 0,33 \times (1,25 \times VEE + 0,75 \times AFL + ANT)$$

La calidad por vistas directas se ha clasificado en alta, media o baja, según el resultado de la fórmula anterior, con el criterio recogido en la siguiente tabla:

Intervalos	Clasificación
0 - 0,30	BAJA
0,30 - 0,70	MEDIA
0,70 - 1	ALTA

Con todo se ha realizado una tabla con las estimaciones de los indicadores, su valor normalizado y el valor de la calidad por vistas directas para las unidades de paisaje, que a continuación se muestra:

Valoración de la calidad por vistas directas para las unidades de paisaje

Unidad	Indicadores						Calidad por vistas directas	
	VEE		AFL		ANT			
Pastizal matorral	SI	1	SI	1	SI	0	0,66	MEDIA
Cursos de agua...	SI	1	SI	1	SI	0	0,66	MEDIA
Roquedos y gleras	NO	0	SI	1	SI	0	0,25	BAJA
Infr. antrópicas	NO	0	NO	0	SI	0	0,00	BAJA

La *calidad visual por el fondo escénico* (FE), evalúa las características que tiene el horizonte visual.

Se ha estimado por el uso de seis indicadores:

EDE, la visión de elementos detractores. Dos opciones en la estimación SÍ, normalizado a 0 y NO normalizado a 1.

ALT, la altitud del horizonte. Tres opciones en la estimación, ALTA normalizada a 1, MEDIA normalizada a 0,5 y BAJA, normalizada a 0.

AGH, la visión de masas de agua. Dos opciones en la estimación, SÍ normalizado a 1 y NO normalizado a 0.

AFH, la visión de afloramientos rocosos. Dos opciones en la estimación, SÍ normalizado a 1 y NO normalizado a 0.

A, la visión de masas arboladas. Dos opciones en la estimación, SÍ normalizado a 1 y NO normalizado a 0.

B, el grado de diversidad de la vegetación vista. Tres opciones en la estimación; ALTA, normalizada a 1, MEDIA, normalizada a 0,5 y BAJA, normalizada a 0.

La fórmula usada para valorar la calidad por el fondo escénico es el siguiente:

$$FE = 0,2 \times [EDE + ALT + AGH + AFH + 0,5 \times (0,75 \times A + 1,25 \times B)]$$

La calidad por el fondo escénico se ha clasificado en alta, media o baja, según el resultado de la fórmula anterior, con el criterio recogido en la siguiente tabla:

Intervalos	Clasificación
0 - 0,30	BAJA
0,30 - 0,70	MEDIA
0,70 - 1	ALTA

En la siguiente tabla están indicadas las estimaciones de los indicadores, su valor normalizado y el valor de la calidad por el fondo escénico para las unidades de paisaje:

Valoración de la calidad por el fondo escénico para las unidades de paisaje

Unidad	Indicadores												Calidad por fondo escénico	
	EDE		ALT		AGH		AFH		A		B			
Pastizal matorral	NO	1	ALTA	1	SI	1	SI	1	NO	0	MEDIA	0,5	0,86	ALTA
Cursos de agua...	SI	0	MEDIA	0,5	SÍ	1	SÍ	1	NO	0	BAJA	0	0,50	MEDIA
Roquedos y gleras	NO	1	MEIDA	0,5	NO	0	SI	1	NO	0	MEDIA	0,5	0,56	MEDIA
Infr. antrópicas	SI	0	MEDIA	0,5	NO	0	NO	0	NO	0	BAJA	0,10	0,10	BAJA

Para la valoración global de la calidad paisajística, se incluyen los valores calculados anteriormente de calidad visual intrínseca (CVI), vistas directas del entorno (VDE) y fondo escénico (FE), para aplicar finalmente la siguiente fórmula:

$$CAP = 0,33 \times (1,2 \times CVI + 0,9 \times VDE + 0,9 \times FE)$$

La conversión de los valores numéricos en categorías de calidad se ha llevado a cabo según el criterio marcado en la siguiente tabla:

Valor de calidad	Clasificación
0 - 0,30	BAJA
0,30 - 0,70	MEDIA
0,70 - 1	ALTA

Los valores de la calidad visual resultantes de la integración de sus componentes se recogen en la tabla:

Valoración final de la calidad visual para las unidades de paisaje

Unidad	Valores	Calidad visual
Pastizal matorral	0,71	ALTA
Cursos de agua...	0,57	MEDIA
Roquedos y gleras	0,34	MEDIA
Infr. antrópicas	0,03	BAJA

La calidad visual de las unidades se usará como indicador para estimar la pérdida de calidad del paisaje en el entorno de las obras.

5.7.4.2 VALORACIÓN DE LA FRAGILIDAD VISUAL

La **fragilidad visual del paisaje**, se define como la capacidad de un paisaje para absorber la alteración generada cuando se desarrolla un uso sobre él, en este caso el uso o actividad a realizar se basa en la instalación de nieve artificial y abastecimiento de agua para la estación de Alto Campoo. Se definirá por lo tanto una fragilidad visual intrínseca,

independiente de la posible observación, a la que se añadirán unas consideraciones sobre la posibilidad real o no de visualizar la infraestructura (incidencia visual o Accesibilidad).

Se definirá por lo tanto mediante dos elementos:

La *fragilidad visual intrínseca* (FVI), de las unidades se usará como indicador para estimar la intrusión visual del proyecto en el entorno de las obras.

La fragilidad visual intrínseca se ha estimado por el uso de seis indicadores o factores:

P, la pendiente con tres opciones en la estimación ALTA, normalizada a 1, MEDIA, normalizada a 0,5 y BAJA, normalizada a 0.

O, la orientación con tres opciones en la estimación, UMBRÍA, normalizada a 0, UMBRÍA y SOLANA, normalizada a 0,5 y SOLANA, normalizada a 1.

D, la densidad de la vegetación con tres opciones en la estimación, ALTA, normalizada a 1, MEDIA, normalizada a 0,5 y BAJA, normalizada a 0

A, la altura de la vegetación con tres opciones en la estimación, ALTA, normalizada a 1, MEDIA, normalizada a 0,5 y BAJA, normalizada a 0.

DIV, la diversidad de la vegetación con tres opciones en la estimación, ALTA, normalizada a 1, MEDIA, normalizada a 0,5 y BAJA, normalizada a 0.

C, el contraste causado por la vegetación con tres opciones en la estimación, ALTA, normalizada a 1, MEDIA, normalizada a 0,5 y BAJA, normalizada a 0.

La fórmula usada para valorar la fragilidad intrínseca es la siguiente:

$$FVI = 0,33 \times [1,5 \times P + 0,75 \times O + 0,75 * [0,25 \times (D + A + DIV + C)]]$$

La fragilidad intrínseca se ha clasificado en alta, media o baja, según el resultado de la fórmula anterior, con el criterio recogido en la siguiente tabla:

Intervalos	Clasificación
0 - 0,30	BAJA
0,30 - 0,70	MEDIA
0,70 - 1	ALTA

Las estimaciones de los indicadores, su valor normalizado y el valor de la fragilidad intrínseca para las unidades de paisaje se muestra en la tabla:

Valoración de la fragilidad intrínseca para las unidades de paisaje

Unidad	Indicadores												Fragilidad intrínseca	
	P		O		D		A		DIV		C			
Pastizal matorral	M	0,5	U/S	0,5	M	0,5	M	0,5	M	0,5	M	0,5	0,50	MEDIA
Cursos de agua...	M	0,5	U/S	0,5	B	0	B	0	M	0,5	M	0,5	0,40	MEDIA
Roquedos y gleras	A	1	U/S	0,5	M	0,5	B	0	M	0,5	M	0,5	0,71	ALTA
Infr. antrópicas	B	0	U/S	0,5	B	0	B	0	B	0	M	0,5	0,12	BAJA

La *accesibilidad visual* (AC) se usará para estimar la intrusión visual del proyecto en los paisajes completos vistos desde cada una de las unidades de paisaje definidas.

La valoración de esta será mediante la siguiente clasificación: si la incidencia visual del proyecto es nula valor normalizado a 0, se ve parcialmente el proyecto 0.5, se ve todo el proyecto o su incidencia visual es completa 1. Coincidiendo con valores de Bajo, Medio y Alto.

A continuación se evalúa la accesibilidad visual de la cada una de las diferentes unidades de paisaje.

Unidad de paisaje	Accesibilidad visual	
	Pastizal matorral	0,5
Cursos de agua...	0,5	MEDIA
Roquedos y gleras	0,5	MEDIA
Infr. antrópicas	0,5	MEDIA

La metodología utilizada para el estudio de la accesibilidad o incidencia visual se ha basado en las siguientes acciones, que se puede consultar en el Anexo de los Mapas Temáticos:

- ✓ Localización de la zona sobre cartografía 1:50.000 y 1:25.000.
- ✓ Determinación de la orografía, se realiza una vista en tres dimensiones del emplazamiento del proyecto y del área que le circunda.
- ✓ Determinación de cuencas visuales, estimando las cuencas visuales desde las que puede ser observado el proyecto, para ello se realiza un mapa con perspectiva isométrica a una escala regional de la zona que permite observar la situación de las estructuras y la orografía en un radio de 10 km respecto a las mismas.
- ✓ Posteriormente se localiza el punto de mayor accesibilidad visual al proyecto, y sobre este punto se localizan en el radio anterior todos los puntos de **incidencia visual, cuya unificación crea las cuencas visuales fundamentales.**

Teniendo ya estas dos estimaciones podemos determinar la **fragilidad visual del paisaje**, que se define como la capacidad de un paisaje para absorber la alteración generada cuando se desarrolla un uso sobre él. La conjunción entre la fragilidad intrínseca y la accesibilidad define la **fragilidad adquirida o fragilidad paisajística (FRA)** y se realiza mediante la siguiente fórmula:

$$FRA=(FVI \times 0,75 + AC \times 1,25) \times 0,25$$

La fragilidad visual del paisaje se ha clasificado en alta, media o baja, según el resultado de la fórmula anterior, con el criterio recogido en la siguiente tabla:

Valor de calidad	Clasificación
0 – 0,30	BAJA
0,30 - 0,70	MEDIA
0,70 - 1	ALTA

Las estimaciones de los indicadores, su valor normalizado y el valor de la fragilidad visual para las unidades de paisaje, se presentan en la tabla:

Unidad	Valores	Fragilidad visual del paisaje
Pastizal matorral	0,50	MEDIA
Cursos de agua...	0,46	MEDIA
Roquedos y gleras	0,58	MEDIA
Infr. antrópicas	0,36	MEDIA

5.7.4.3 VALORACIÓN DE LA CAPACIDAD DE ACOGIDA

La **Capacidad de Acogida**, (CA) que nos indica la capacidad del terreno para soportar, desde el punto de vista paisajístico, las instalaciones previstas. Se obtiene de la conjunción de la calidad paisajística, la zona de estudio y de su fragilidad.

$$CA = (CAP \times 0,75 + FRA \times 1.25) \times 0,5$$

La Capacidad de acogida se clasifica en alta, media o baja, según el resultado de la fórmula anterior, con el criterio recogido en la siguiente tabla:

Valor de calidad	Clasificación
0 - 0,30	BAJA
0,30 – 0,70	MEDIA
0,70 - 1	ALTA

Las estimaciones de los factores y su valor normalizado nos da en la tabla la capacidad de acogida para las unidades de paisaje se presenta en la tabla:

Unidad	Valores	Capacidad de Acogida
Pastizal matorral	0,58	MEDIA
Cursos de agua...	0,50	MEDIA
Roquedos y gleras	0,49	MEDIA
Infr. antrópicas	0,24	ALTA

A la vista de estos datos, se puede concluir que la unidad referible a los pastizales-matorrales es la que presenta una mayor calidad visual, al ofrecer al observador la visión de un entorno de calidad y de buena parte del fondo escénico de la zona.

La fragilidad, que se relaciona con la mayor o menor capacidad de una unidad a la hora de absorber la alteración desencadenada por el proyecto, presenta un valor superior en el módulo paisajístico configurado por los roquedos y gleras. Para ello se ha atendido a distintos factores que condicionan esta unidad, como son la pendiente, la orientación o el contraste establecido por la vegetación.

Finalmente, la capacidad de acogida se ha estimado como media en las unidades de pastizal-matorral, cursos de agua y zonas húmedas y roquedos y gleras, al permitir la visión parcial del proyecto. La unidad denominada como “infraestructuras antrópicas”, presenta una capacidad de acogida mayor, al relacionarse con la propia estación de esquí y terrenos que acogen en la actualidad actividades y usos de carácter antrópico.

5.8 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

5.8.1 ESPACIOS PROTEGIDOS POR LA LEGISLACIÓN AUTONÓMICA

La Ley de Cantabria 4/2006, de 19 de mayo, de Conservación de la Naturaleza, crea la Red de Espacios Naturales Protegidos de Cantabria cuyo objetivo es configurar un conjunto suficiente y coherente de sistemas naturales regionales interconectados, que aseguren el mantenimiento y conservación de los recursos naturales y la biodiversidad del territorio regional.

De acuerdo a la legislación citada, en la zona de estudio se localizan dos Parques Naturales: Saja-Besaya y Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina,

englobándose dentro del primero los terrenos de actuación, por lo que pasa a describirse a continuación.

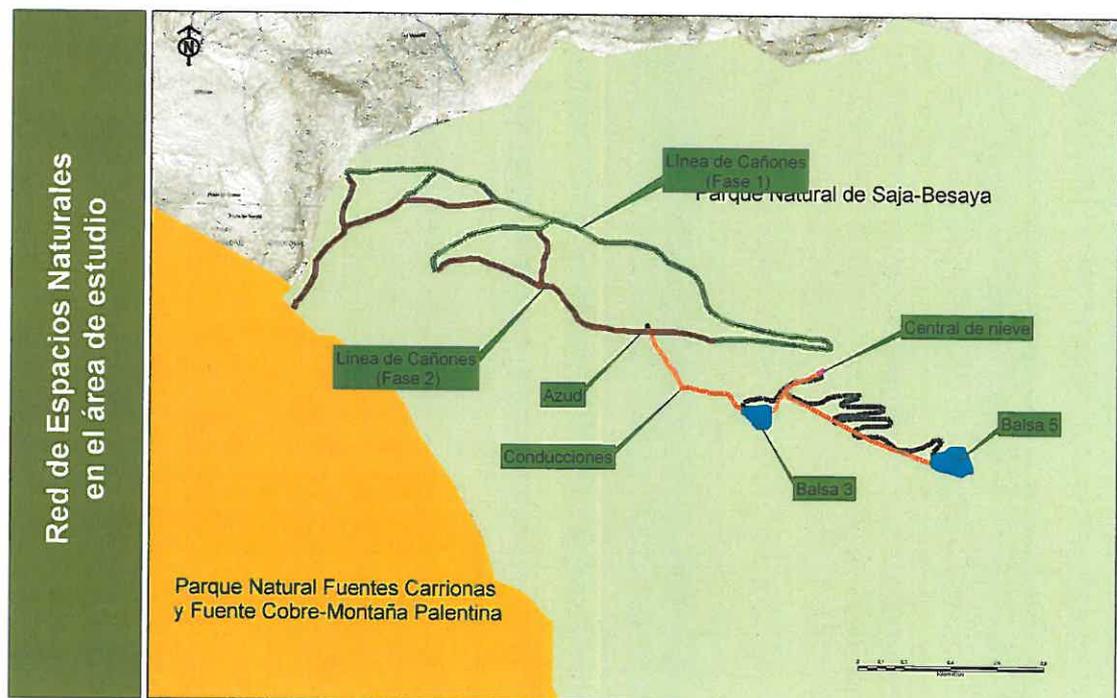
PARQUE NATURAL SAJA-BESAYA

En torno al curso medio y superior de los ríos Saja y Besaya se enclava este Parque, el cual engloba los municipios de Arenas de Iguña, Cabuérniga, Cieza, Hermandad de Campoo de Suso, Ruento y Los Tojos.

La geografía del Parque aparece determinada en gran medida por los hondos valles que ha ido modelando la red fluvial encabezada por los ríos Saja y Besaya.

Su calidad e importancia radica en las excelentes vistas panorámicas que ofrece, la presencia de especies faunísticas de interés (oso pardo, nutria, perdiz pardilla, liebre de piornal, pito negro, lobo,...) y la buena representación de bosques plano-caducifolios que exhibe, así como de pastizales de alta montaña.

Figura 7: REN en el área de estudio



Fuente: REN

5.8.2 RED NATURA 2000

A través de la Directiva 79/409 sobre Conservación de Aves Silvestres, se establece la creación de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), en función de la presencia en ese espacio de aves incluidas en el Anexo I de la Directiva 91/244/CEE por la que se modifica la Directiva de 1979.

Estas zonas han de estar libres de perturbaciones y modificaciones que afecten a las especies de aves en cuestión, tanto a aquellas que se encuentran en peligro de extinción, vulnerables, especies raras y otras especies que requieran una atención particular.

A través de la Directiva 92/43/CEE que se aplica a la legislación española a través del Real Decreto 1997/1995, de 7 de Diciembre, se establecen medidas para garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de las especies silvestres de flora y fauna. La finalidad de las medidas que se adoptan en el Real Decreto es el mantenimiento y el restablecimiento de los hábitats naturales y de las especies silvestres de la fauna y flora consideradas de Interés Comunitario por la Unión Europea.

Así nace la Red Natura 2000, que, actualmente, está formada por los espacios catalogados como ZEPA más los lugares que recoge la Directiva de 1992 denominados LIC (Lugar de Importancia Comunitaria), que son las propuestas de lugares susceptibles de ser considerados como Zonas de Especial Conservación (ZEC), y que formarán parte de la Red Natura 2000.

Indicar que la zona de actuación se encuentra englobada dentro de un LIC, Valles altos del Nansa y Saja y Alto Campoo, a la par que se encuentra localizada ente dos ZEPA, Sierra del Cordel y Cabeceras del Nansa y del Saja y Sierra de Hajar, sin solapar en ningún momento la delimitación de estas ZEPA con el territorio pensado para el presente proyecto.

A continuación se presenta la caracterización de cada uno de estos espacios así como un cartografiado que muestra su localización exacta respecto a los terrenos de actuación.

LIC VALLES ALTOS DEL NANSA Y SAJA Y ALTO CAMPOO (ES1300021)

El presente espacio, que **engloba en su totalidad el área de actuación**, se encuentra localizado en el sector suroccidental de Cantabria, el cual atañe a una superficie de 51.098 Ha. Presenta una altitud media de 1000 metros sobre el nivel del mar e incluye los siguientes municipios: Arenas de Iguña, Cabuérniga, Cieza, Mancomunidad Campoo-

CCabuérniga, Hermandad de Campoo de Suso, Lamansón, Peñarrubia, Poblaciones, Rionansa, Riente, Los Tojos y Tudanca.

De este modo, abarca los relieves localizados en el interfluvio Saja y Besaya, las sierras de Paña Labra, Cordel y Peña Sagra y buena parte de la divisoria de las cabeceras del río Nansa, además del Saja ya citado anteriormente.

Comprende amplios territorios dominados por el haya y el roble, en los que también gozan de buena representación los pastizales de altura y brezales que en algunos casos conforman hábitats prioritarios debido a la presencia de *Erica mackaniana*.

Digna de mención es la fauna asociada al Alto Campoo, con taxones como el oso pardo, cuya población cantábrica alcanza en este enclave su límite oriental. También destaca la comunidad de quirópteros del Lugar, así como la presencia de plantas incluidas en la Directiva.

Tabla 8: Hábitats incluidos en el Anexo I de la Directiva Hábitats

Código	% Cobertura	Código	% Cobertura
4030	21	6160	1
9120	12	8230	1
4020*	11	7230	1
4090	9	6510	1
6140	2	7140	1
4060	2	91E0	1
9380	2	5120	1
8130	1	6432	1
6230*	1	8211	1
6212	1	6431	1
9580	1	9260	1

Código	% Cobertura	Código	% Cobertura
8220	1	9230	1
6220*	1		

Fuente: Red Natura 2000 (Cantabria)

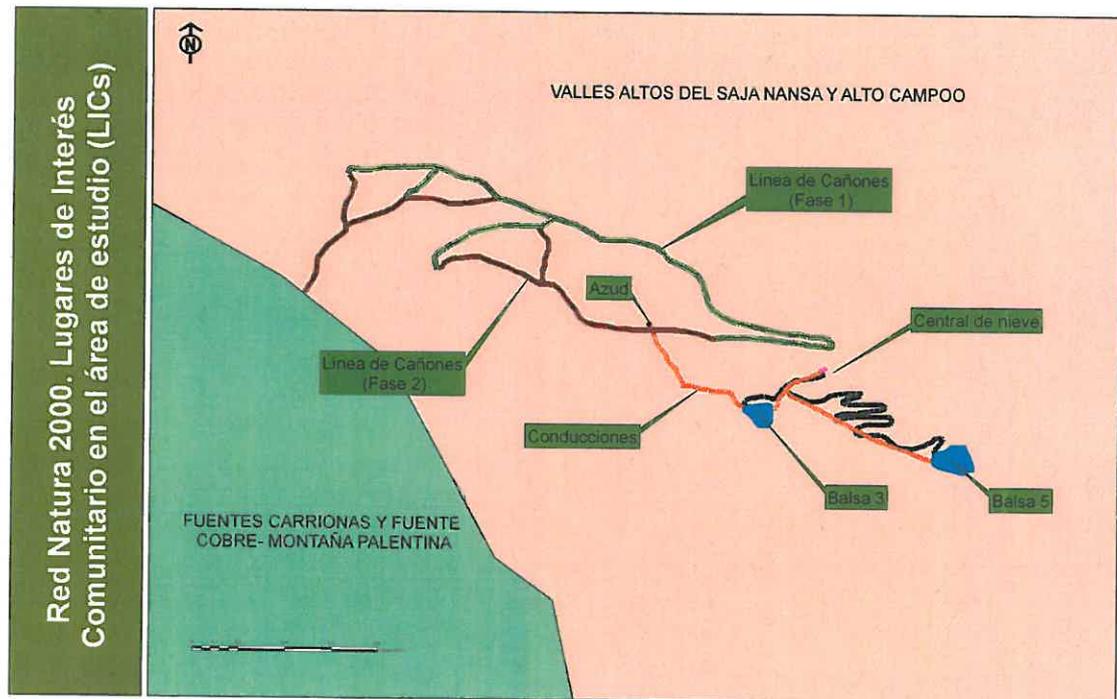
Tabla 9: Taxones del Anexo II del la Directiva Hábitats

Código	Nombre	Código	Nombre
1007	<i>Elona quimperiana</i>	1354	* <i>Ursus arctos</i>
1024	<i>Geomalacus maculosus</i>	1301	<i>Galemys pyrenaicus</i>
1065	<i>Euophydryas aurina</i>	1355	<i>Lutra lutra</i>
1074	<i>Eriogaster catax</i>	1305	<i>Rhinolophus euryale</i>
1083	<i>Lucanus cervus</i>	1304	<i>Rhinolophus ferrum-equinum</i>
1087	* <i>Rosalia alpina</i>	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
1259	<i>Lacerta schreiberi</i>	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>
1194	<i>Discoglossus galganoi</i>	1310	<i>Miniopterus schreibersi</i>
1420	<i>Culcita macrocarpa</i>	1323	<i>Myotis bechsteini</i>
1421	<i>Trichomanes speciosum</i>	1321	<i>Myotis emarginatus</i>
1426	<i>Woodwrdia radicans</i>	1324	<i>Myotis myotis</i>
1857	<i>Narcissus pseudonarcissus nobilis</i>	1307	<i>Myotis blythii</i>
1865	<i>Narcissus asturiensis</i>		

Fuente: Red Natura 2000 (Cantabria)

Se indican con un asterisco (*) los taxones prioritarios

Figura 8: Localización del LIC respecto al área de actuación



Fuente: Red Natura 2000

ZEPA Y LIC FUENTES CARRIONAS Y FUENTE COBRE-MONTAÑA PALENTINA (ES4140011)

Se trata de un espacio encuadrado dentro de la provincia de Palencia, el cual **limita hacia el noreste con las actuaciones previstas por el proyecto, sin englobarlas en ningún momento.** Presenta un gran valor ecológico, paisajístico, faunístico y botánico. Posee varios endemismos de la Cordillera Cantábrica y constituye el refugio de una especie emblemática como es el oso pardo. En adición, presenta numerosas poblaciones reproductoras de aves: aguilucho cenizo, perdiz pardilla, pico mediano, águila real, águila culebrera, halcón abejero, etc.

ZEPA SIERRA DEL CORDEL Y CABECERAS DEL SAJA Y NANSÁ

Directamente relacionado con el paraje de la Sierra del Cordel se encuentra este Espacio, configurado por un circo de cumbres que superan los dos mil metros de altitud.

La presente Zona se dispone **al norte de los terrenos pensados para la instalación del proyecto, no coincidiendo con los mismos en ningún punto.**

Además de su riqueza geomorfológica y botánica, la presencia de taxones como perdiz pardilla (*Perdix perdix*), abejero europeo (*Pernis apivorus*) o picamaderos negro (*Dryocopus martius*), constituyen valores que justifican su designación como tal.

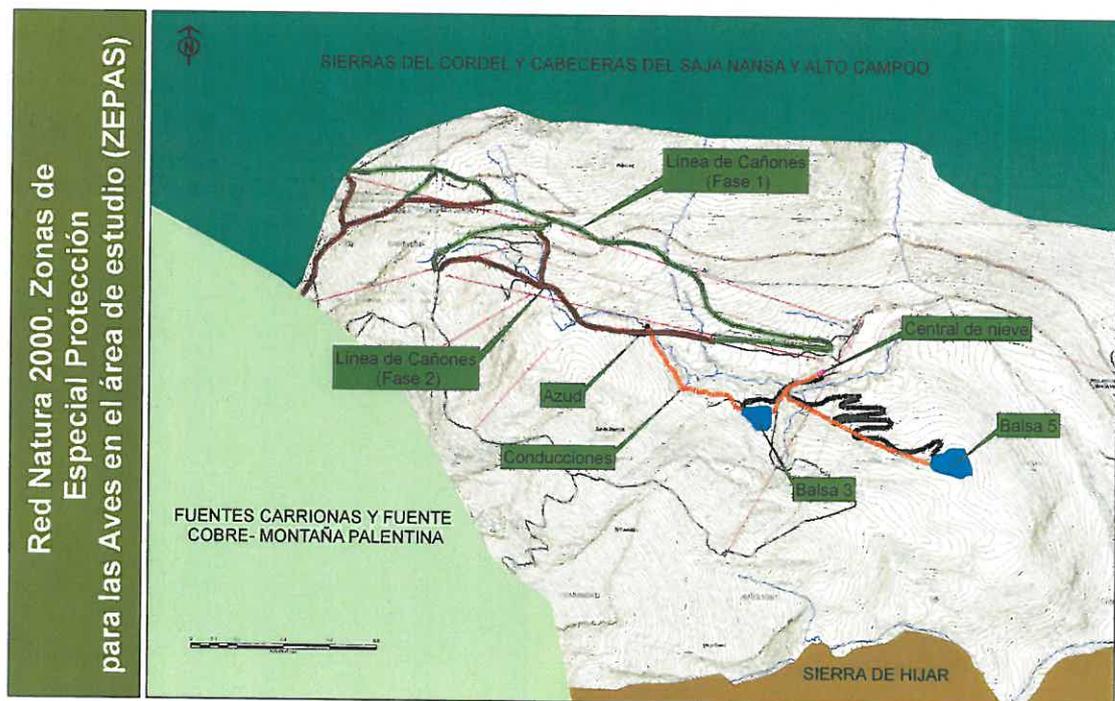
ZEPA SIERRA DE HÍJAR

Este sistema montañoso toma su nombre de la sierra donde tiene su origen el río Híjar. Se trata de una larga y despejada lomada localizada en la divisoria entre Cantabria y Palencia.

Se localiza al sur de la zona de actuación, **no solapando en ningún momento con los terrenos pensados para la instalación del proyecto.**

Al igual que en el caso anterior, es reseñable por su calidad geomorfológica, botánica y faunística.

Figura 9: Localización de las ZEPA respecto al área de actuación



Fuente: Red Natura 2000

5.8.3 PLANES DE RECUPERACIÓN DE ESPECIES PROTEGIDAS

PLAN DE RECUPERACIÓN DEL OSO PARDO

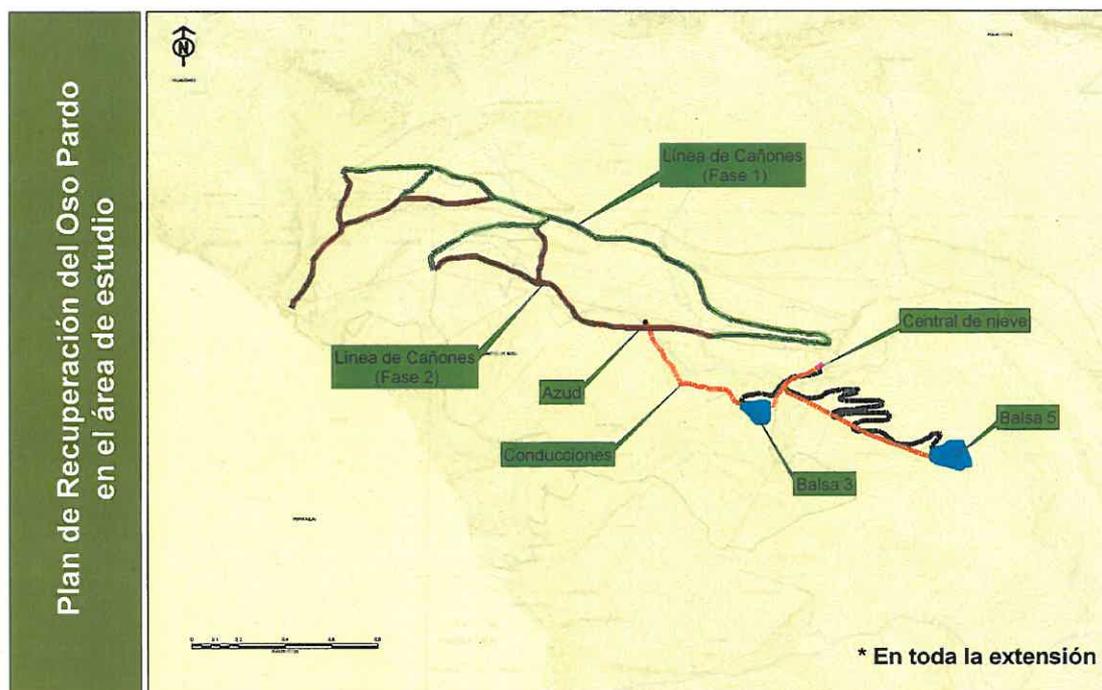
La Ley 4/1989, de 28 de marzo, sobre Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y la Fauna Silvestres, perfila el plan de recuperación como instrumento técnico y jurídico apropiado para el tratamiento de las especies en peligro, indicando la necesidad de abordar su elaboración con ámbito autonómico cuando tal grado de amenaza haya sido determinado.

Así, y ante la creciente preocupación por la conservación de la especie, en base al Decreto 34/1989, de 18 de mayo, se aprueba el Plan de Recuperación del oso pardo en Cantabria.

Este Plan se articula en torno a cuatro grandes objetivos independientes, como son: la protección directa de la especie (reforzando los sistemas de vigilancia), la conservación de su hábitat (mediante la incorporación de criterios respetuosos con la especie a los instrumentos de planificación y gestión), la armonización entre los intereses de la conservación y los socioeconómicos del área y la progresiva sensibilización de la población en general.

El ámbito de aplicación del Plan se aplica en la totalidad de la distribución de la especie en Cantabria, **dentro de cuyos límites se engloba el área pensada para la instalación del proyecto**, por lo que habrán de respetarse las medidas establecidas por el mismo. De este modo, se ha de procurar, como se indica en el punto 2.2.1. del Decreto 34/1989, “condicionar cualquier tipo de aprovechamiento que contemplen dichos planes a épocas, lugares y procedimientos que no interfieran con el ciclo biológico de la especie”. Cabe indicar que los periodos de mayor sensibilidad para el oso pardo, comprenden desde el 1 de octubre al 30 de noviembre en las áreas de alimentación otoño-invernal y desde el 1 de diciembre hasta el 30 de abril en las áreas de refugio, por lo que habrá que tener muy en cuenta las posibles afecciones a la especie durante este periodo.

Figura 10: Plan de Recuperación del oso pardo en el área de estudio



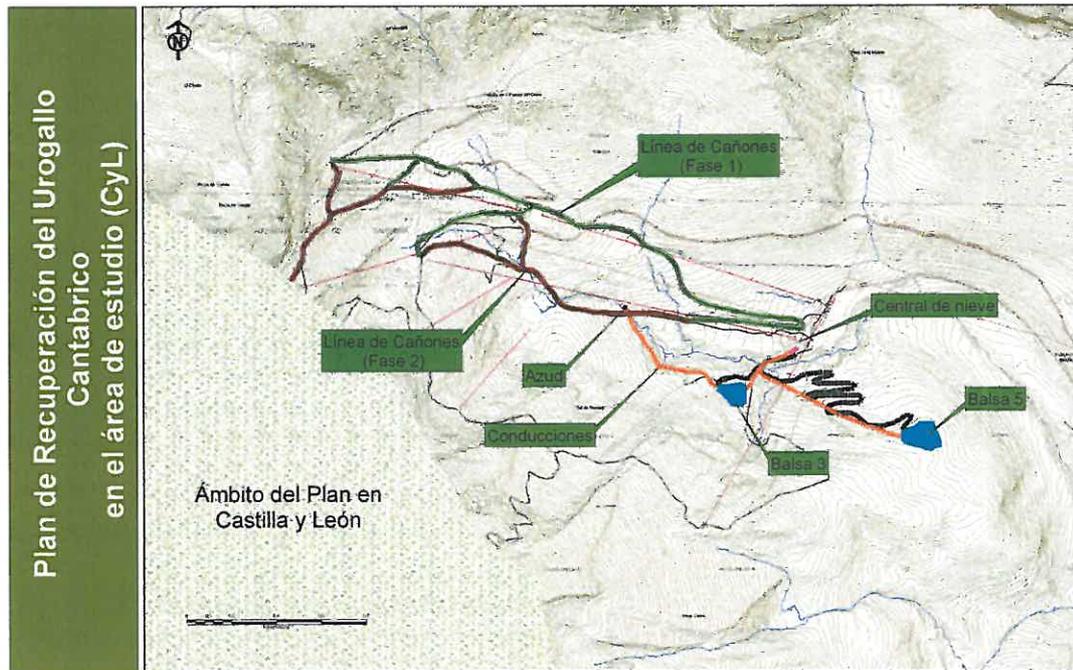
Fuente: Plan de Recuperación del oso pardo en Cantabria y en Castilla y León

PLAN DE RECUPERACIÓN DEL UROGALLO CANTÁBRICO

Del mismo modo, indicar que **próxima, aunque fuera del área de actuación**, cabe reseñar la presencia de urogallo (*Tetrao urogallus* spp. *cantabricus*), taxón que **cuenta con un Plan de Recuperación** aplicable en el ámbito de Castilla y León, aprobado por el Decreto 4/2009, de 15 de enero.

Las razones que justifican su protección, atañen a la evolución negativa de su área de distribución, cada vez más restringida y fragmentada, como consecuencia de la pérdida de hábitat, depredación, competencias establecidas con otras especies y perturbaciones ocasionadas por las derivaciones de las actividades antrópicas. Por este motivo, el Plan de Recuperación persigue asegurar la viabilidad de la subespecie a largo plazo, lo cual implica tanto la conservación del urogallo como de sus hábitats, hasta llegar a estabilizar el declive poblacional acaecido en las últimas décadas.

Figura 11: Plan de Recuperación del urogallo cantábrico



Fuente: Plan de Recuperación del urogallo en Castilla y León

Señalar que en relación con la biología de la especie, existen unas épocas más o menos recomendables a la hora de acometer ciertas actuaciones en el ámbito del Plan de Recuperación del Urogallo. Esto se podrá tener en cuenta a la hora de establecer la temporización de las obras, que además sea compatible con otras especies, y siempre teniendo en cuenta que el área de actuación se encuentra fuera de este Plan, que pertenece a otra Comunidad Autónoma.

5.8.4 ÁREAS IMPORTANTES PARA LAS AVES (IBA)

El Inventario de Áreas Importantes para las Aves es una guía elaborada por SEO/BirdLife, en el contexto de la Directiva Aves, con el objetivo de alcanzar una mayor protección de los hábitats y poblaciones de las aves que habitan España y de contribuir al establecimiento de estrategias de conservación, utilizando a las aves como indicadoras de las áreas con mayor riqueza natural.

Se consideran Áreas Importantes para las Aves (IBA) todas aquellas zonas que cumplen alguno de los criterios científicos establecidos por BirdLife, basados en el tamaño de población, diversidad y estado de amenaza internacional de las aves.

Así, cabe citar la existencia de una IBA en las proximidades del ámbito de estudio, la cual se cita a continuación.

IBA SIERRAS DE PEÑA LABRA Y DEL CORDEL (COD. 022)

Se trata de un área que engloba un tramo de la Cordillera Cantábrica compartido por Palencia y Cantabria, la cual **coincidiendo en su delimitación con el proyecto**.

Las especies que justifican su designación como tal se relacionan con el urogallo común (spp. *cantabricus* probablemente extinguido en 1997) y la perdiz pardilla (spp. *hispaniensis*).

También crían en esta área el aguilucho pálido, milano real, aguilucho cenizo y aguililla calzada.

Figura 12: Localización de la IBA respecto al área de actuación



Fuente: Áreas Importantes para las Aves. SEO/BirdLife

5.8.5 CATÁLOGO DE ZONAS HÚMEDAS

En base al artículo 49 de la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, establece que tendrá consideración de áreas protegidas por instrumentos internacionales todos aquellos espacios naturales que sean formalmente designados de conformidad con lo dispuesto en los Convenios y Acuerdos internacionales de los que sea parte España y, en particular los humedales de Importancia Internacional, del Convenio relativo a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas.

Se han catalogado un total de 2.559 zonas húmedas en España, de los que aproximadamente un 17% tiene alguna figura de protección. No se constata la existencia de Zonas Húmedas Catalogadas en el área de estudio, con una figura de protección nacional, autonómica o internacional de los Convenios o Acuerdos antes mencionados.

5.8.6 HÁBITATS NATURALES

Con relación a los hábitats y las especies protegidas presentes en la zona se puede afirmar que existen una serie de hábitats catalogados en el Anexo I de la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad que se encuentran dentro del área de estudio como prioritarios o de interés comunitario.

Se definen como Hábitats Naturales aquellas zonas terrestres o acuáticas diferenciadas por sus características geográficas, abióticas y bióticas, tanto si son enteramente naturales como seminaturales.

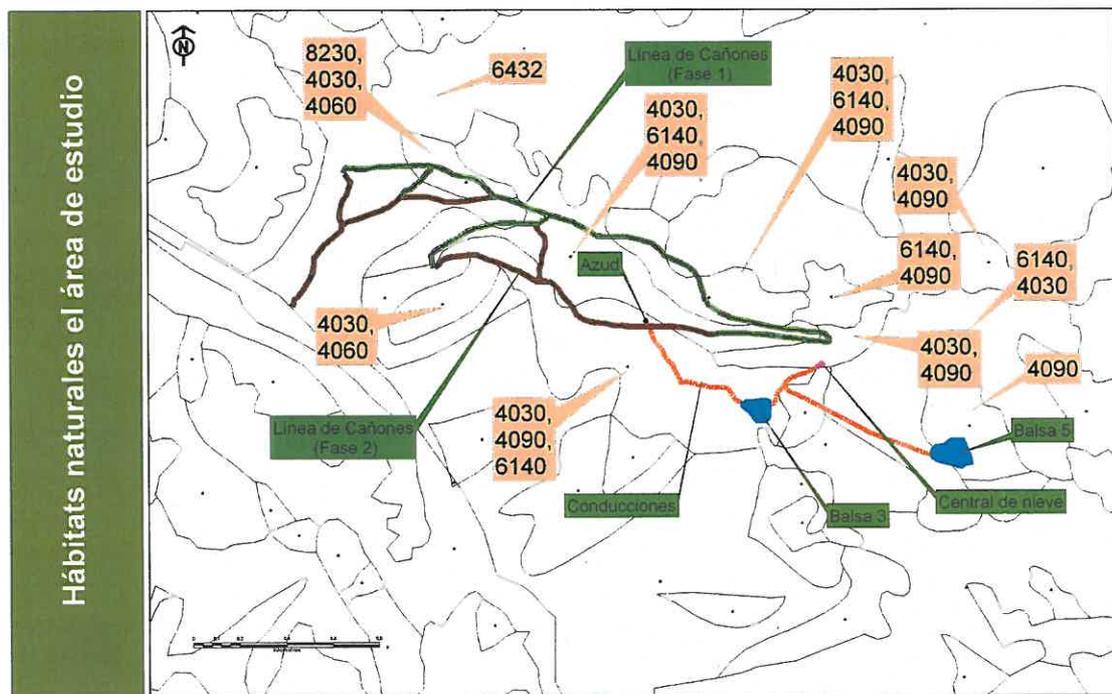
Se encuentran incluidos como Hábitats Naturales:

- Los amenazados de desaparición en su área de distribución natural.
- Los que presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a su área intrínsecamente restringida.
- Los que constituyen ejemplos representativos de características de una o varias de las cinco regiones biogeográficas siguiente: alpina, atlántica, continental, macaronésica y mediterránea.

Los Hábitats Naturales prioritarios son los hábitats naturales amenazados de desaparición, presentes en el territorio de los Estados Miembros de la Unión Europea (UE). Su conservación supone una especial responsabilidad para la comunidad, habida cuenta de la importancia de la proporción de su área de distribución natural dentro de los territorios de dichos estados.

A continuación se muestra una Figura donde se contemplan los principales hábitats naturales de interés comunitario de la zona de estudio.

Figura 13: Localización de los Hábitats Naturales en la zona de estudio



Fuente: Directiva Hábitat

Tabla 10: Relación de Hábitats Naturales presentes en la zona de estudio

Código	Denominación
4030	Brezales secos europeos.
4060	Brezales alpinos y boreales.
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga.

Código	Denominación
6140	Prados pirenaicos silíceos de <i>Festuca eskia</i> .
6432	Megaforbios eutrofos hidrófilos de llanura y de los pisos montano a alpino.
8230	Roquedos silíceos con vegetación pionera del <i>Sedo-Scleranthion</i> o del <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i> .

Fuente: Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

A continuación se adjunta una breve descripción de los mismos de acuerdo al “Manual de Interpretación de los Hábitats de la Unión Europea”, catalogado como documento científico de referencia.

- 4030 Brezales secos europeos. Se trata de brezales mesófilos o xerófilos que prosperan sobre suelos silíceos, podsolizados, en climas húmedos atlánticos o sub-atlánticos, en las zonas bajas y de media montaña del Centro, Norte y Oeste de Europa.
- 4060 Brezales alpinos y boreales. Son formaciones e matorral de baja talla, postradas o rastreras, de las zonas alpinas o sub-alpinas de las montañas Euroasiáticas, dominadas por ericáceas, *Dryas octopetala*, enebros rastreros, piornos y escobas de montaña.
- 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga. Dentro del presente hábitat se engloban los matorrales primarios almohadillados de las altas montañas Mediterráneas sometidas a cierta sequía ambiental. Se encuentran presididos por matorrales amacollados, habitualmente espinosos pertenecientes a géneros como *Acantholimon*, *Astragalus*, *Erinacea*, *Vella* o *Echinopartum*. Por otro lado, se incluyen matorrales secundarios almohadillados, zoogénicos, caracterizados por el claro dominio del género *Genista*.
- 6140 Prados pirenaicos silíceos de *Festuca eskia*. Este hábitat aparece integrado por prados mesófilos densos de *Festuca eskia*, los cuales se hallan representados en los pisos sul-alpino y alpino inferior, donde se posicionan preferentemente en las vertientes con exposición norte (umbrias). Taxones característicos de estas formaciones son: *Arnica montana*, *Ranunculus pyrenaicus*, *Trifolium alpinum*, *Campanula barbara* o *Gentiana punctata*, entre otros.

- 6432 Megaforbios eutrofos hidrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino. Este hábitat está formado por comunidades de megaforbios de orla, higrófilas y nitrófilas, dispuestas a lo largo de los cursos de agua y orlas forestales, en las que aparecen especies como *Glechoma hederacea*, *Epilobium hirsutum*, *Filipendula ulmaria*, *Alliaria petiolata*, *Silene dioica*, entre otras, así como comunidades de megaforbios hidrófilas de los pisos montano a alpino de la clase *Betulo-Adenostyletea*
- 8230 Roquedos silíceos con vegetación pionera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*. Son hábitats constituidos por comunidades rupícolas pioneras que colonizan suelos esqueléticos de superficies rocosas silíceas. Debido a la sequía que soportan este tipo de suelos la vegetación dominante la conforman musgos, líquenes y plantas crasas (*Crassulaceae*). Aparecen especies como: *Sedum annuum*, *Sedum acre*, *Rumex acetosella*, *Sedum alba*, *Silene rupestris*, *Polytrichum piliferum* o *Ceratodon purpureus*
- 8130 Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos. Dentro de este hábitat se incluyen desprendimientos o pedregales rocosos (canchales y gleras) de las exposiciones templadas de los Alpes, Pirineos, sustratos calcáreos pirenaicos, zonas bajas, de media y alta montaña mediterránea así como de lugares templados y soledados de las zonas elevadas y llanuras de Europa central. Dentro del cortejo florístico de este hábitat, aparecen representados los órdenes: *Androsacetalia alpinae* p., *Thlaspietalia rotundifoliae* p., *Stipetalia calamagrostis* y *Polystichetalia lonchitis*. En la zona de estudio en concreto, se presenta el subtipo referible a Gleras orocantábricas silíceas (*Linarion filicaulis* p., *Linario-Senecion carpetani* p.).

5.9 ESTUDIO DE AFECCIONES SOBRE LOS ESPACIOS PROTEGIDOS, LOS HÁBITATS Y LAS ESPECIES PRIORITARIAS

A este respecto, cabe indicar que los terrenos donde se prevé la instalación del proyecto se encuentran por completo dentro de un espacio protegido por la Red Ecológica Europea Natura 2000, concretamente el LIC Valles Altos del Nansa y Saja y Alto Campoo (ES1300021). Por tanto, en cumplimiento de la Directiva Hábitat, y según lo dispuesto en los apartados 3 y 4 del artículo 6 del Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, cualquier plan o proyecto que pueda afectar de forma apreciable a un Lugar de la Red Natura 2000, se ha de someter a una adecuada evaluación de sus repercusiones, efectuada en base a la legislación básica estatal y a las normas adicionales de protección dictadas por las

Comunidades Autónomas, y como es el caso a la respuesta a la fase de Consultas Previas de la Administración Regional .

Los principales valores por las que esta área ha sido incluida en estos espacios han sido las geomorfológicas, paisajísticas y botánicas. Así, presenta amplias extensiones de hayedos y robledales, las cuales no se corresponden con los terrenos de actuación. Sí se presentan en cambio, numerosos pastizales de altura y brezales que en algunos casos conforman hábitats prioritarios debido a la presencia de *Erica mackaniana*, si bien ésta no ha sido hallada en el área de actuación en sí.

Otros valores se corresponden con la presencia de taxones como el oso pardo, cuya población cantábrica alcanza en este enclave su límite oriental. También destaca la comunidad de quirópteros del Lugar, así como la presencia de plantas incluidas en la Directiva.

La puesta en marcha del proyecto, pretende provocar un aumento de la afluencia de personas a la zona de estudio, y puede modificar la dinámica natural de especies animales, además del aumento en la recolección de especies vegetales, trastornos a la población local, etc. en toda la zona objeto del presente estudio.

Sin embargo, no se puede sólo considerar este punto, ya que la gran belleza de la zona y sus características abióticas particulares ha provocado que ya existan infraestructura y actividades relacionadas con el turismo y el descubrimiento de este espacio natural.

Por lo tanto la instalación de nieve artificial y abastecimiento de agua para la estación de Alto Campoo, podría producir un efecto ambiental negativo junto con los disturbios generados en la zona a causa del turismo.

De esto último se concluye que durante la fase de vigilancia del proyecto se realice un amplio estudio sobre los efectos del turismo en zonas naturales, así como posibilidades que existen para minimizar sus impactos negativos, ya que, lo que se pretende, en último lugar, es la conservación de los valores ambientales y sociales de esta zona.

Con relación a los hábitats de interés comunitario presentes en la zona, se puede afirmar que existen los siguientes:

- 4030 Brezales secos europeos.
- 4060 Brezales alpinos y boreales.

- 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga.
- 6140 Prados pirenaicos silíceos de *Festuca eskia*.
- 6432 Megaforbios eutrofos hidrófilos de llanura y de los pisos montano a alpino.
- 8230 Roquedos silíceos con vegetación pionera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*.

Por otro lado, entre las especies protegidas presentes en la zona de estudio, cabe citar la presencia de oso pardo, el cual cuenta además con un plan de recuperación que atañe a los terrenos pensados para la ubicación del proyecto.

5.10 MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

En la zona de ubicación del Proyecto se encuentra el Monte de Utilidad Pública Nº 217 “Hijer o Hajar”, del Catálogo de Montes de Utilidad Pública de Cantabria. Pertenece al Ayuntamiento de la Hermandad de Campoo de Suso, ubicado dentro del Término Municipal del mismo Nombre.

De esta forma, según la Ley 43/2003 de 21 de noviembre, de Montes y sus posteriores modificaciones, este MUP está sujeto al Régimen de usos en el dominio público forestal, regulado por el Art. 15., que dice en su punto 4. “*La Administración gestora de los montes demaniales someterá a otorgamiento de concesión todas aquellas actividades que impliquen una utilización privativa del dominio público forestal. En los montes catalogados, esta concesión requerirá el informe favorable de compatibilidad con la persistencia de los valores naturales del monte por parte del órgano forestal de la comunidad autónoma.*”

Así pues, en la tramitación de este expediente deberá requerirse el Informe de Compatibilidad al órgano forestal de Cantabria de este Proyecto con la persistencia de los valores naturales del monte, así como la ocupación para uso especial para las zonas a ocupar por las nuevas instalaciones y que no cuenten en la actualidad con dicho permiso.

Así pues, se solicita la concesión para uso privativo de las superficies a ocupar por el Proyecto, básicamente las Balsas 3 y 5, el azud de derivación del río Hajar para la captación de aguas superficiales, para los cañones de innivación, los accesos y la red de

distribución del agua. Al mismo se adjunta cartografía digital (formato dxf georreferenciado).

5.11 RUIDOS

Los ruidos que se generan en la actividad se van a diferenciar dependiendo de la fase en la que se produzcan, por lo que se hace esta diferenciación:

En la fase de construcción, los ruidos generados se corresponden a una obra civil convencional, pudiendo minimizar su afección al medio mediante el empleo de medidas cautelares adecuadas, que se expondrán más adelante.

En la fase de explotación, se genera un impacto sonoro de manera más o menos constante debido a la planta de innivación artificial, los motores de funcionamiento de los remontes y a la actividad normal.

A continuación determinaremos los niveles de presión sonora a tener en cuenta en las zonas colindantes.

La propagación del sonido en condiciones de campo libre sigue la siguiente ecuación:

$$NPS = NWS - 20 \log r - 11 - A + 10 \log Q \quad \text{Ecuación 1}$$

Donde:

NPS = Nivel de presión sonora dB(A)

NWS = Nivel de potencia sonora de la maquinaria dB(A)

r = distancia (m)

A = atenuación por causas ambientales

Q = factor de direccionalidad (= 1 para emisión en esfera –superficies abiertas-)

Esta ecuación sólo es válida para fuentes puntuales, que se definen como aquellas cuyo tamaño D es menor que la distancia que la separa del observador r ($D < r$), cumpliéndose además que esta distancia r ha de ser mayor que la longitud de onda de la emisión. Este es el caso que nos ocupa.

Para los cálculos partimos de los datos de emisión de los cañones, que guarda un margen de precaución sobre las especificaciones técnicas de varios proveedores (que llegan a tener incluso 10 dB (A) menos que la cifra que se aporta) por lo que se ha considerado un nivel de potencia sonora de la maquinaria (NWS) de 72 dB a una distancia de 50 metros.

Por lo que hay que aplicar la siguiente modificación a la ecuación anterior:

$$NPS = NWS - 20 \log r/r_0 - 11 - A + 10 \log Q \quad \text{Ecuación 2}$$

Donde:

$r_0 = 50$ metros

La variación teórica del nivel de presión sonora (NPS) con la distancia se calcula a partir de la ecuación anterior:

$$NPS_2 = NPS_1 - 20 \log (r_2 - r_1) \quad (r_2 > r_1) \quad \text{Ecuación 3}$$

De acuerdo con esto, existirá una disminución de 6 dB(A) cada vez que se dobla la distancia a la fuente sonora.

Por otro lado es importante tener en cuenta la atenuación producida por factores ambientales (A) tales como la atmósfera, la orografía o el grado de cobertura y tipo de vegetación existente. En el caso que nos ocupa el más importante es la atenuación atmosférica, para lo cual se toman los siguientes valores:

- $P=1,013$ b
- $T=-3^\circ\text{C}$
- $hr=70\%$
- sonido agudo: 3000 Hz

Obteniendo que existe una atenuación de 40 dBA por kilómetro.

Dada la elevación del cañón sobre el nivel del suelo se considera que la emisión se produce en una superficie esférica, por lo cuál el factor de direccionalidad $Q=1$.

Asimismo empleamos como datos de partida las limitaciones legales a las emisiones sonoras de las vías de comunicación están contempladas en el RD 1367/2007, de 19 de

octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Tabla 11: Valores límite de inmisión de ruido aplicables a nuevas infraestructuras viarias

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		Ld	Le	Ln
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	55	55	45
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	60	60	50
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en el c)	65	65	55
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	68	68	58
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	70	70	60

Fuente: RD 1367/2007

Aplicando por tanto la ecuación [2] se obtienen las distancias a las que el NPS es igual o inferior a los límites designados en las tablas anteriores:

NIVEL DE RUIDOS EN EL AMBIENTE EXTERIOR

Calculado para un cañón aislado

Tabla 12: Cálculos para un cañón aislado

NPS	Criterio	r
Límites designados		Distancia (m)
60	Leq diurno z. residenciales	45
	Leq nocturno z. de industrial	
50	Leq nocturno z. residenciales	110
65	Leq diurno z. de sector terciario	27
55	Leq diurno z. sanitario, docente, cultural.	70
	Leq nocturno z. de sector terciario	
45	Leq nocturno z. sanitario, docente, cultural.	150
68	Leq diurno z. recreativo y espectáculos	20
58	Leq nocturno z. recreativo y espectáculos	53
70	Leq diurno z. industrial	17

Considerando el límite más bajo de los designados anteriormente, que es de 45 dB(A) como de protección de la fauna, éste límite de protección se alcanza a 150 metros de distancia, lo cual es prácticamente el interior de la Estación de Esquí.

Se han considerado los 104 cañones (Fase I y Fase II) (siendo la hipótesis más desfavorable, es decir, planteando el funcionamiento de todos los cañones de forma simultánea, siendo su uso normalmente alternativo) y se ha calculado la suma del ruido producido por éstos para Poblado Braña Vieja, la localidad más próxima a la estación, y a continuación las localidades, que por orden, se encuentran a continuación de ésta.

Punto Núcleos Urbano	Distancia (m)	NPS (dB[A])	NPS acumulado (dB[A])
<i>Poblado Braña Vieja</i>	1.339	Imperceptible	Imperceptible
<i>Abiada</i>	7.100	Imperceptible	Imperceptible
<i>La Lomba</i>	7.751	Imperceptible	Imperceptible
<i>Hoz de Abiada</i>	8.000	Imperceptible	Imperceptible

Los pueblos se encuentran a una distancia que supera los 1.200 m, siendo a partir de ésta distancia donde el ruido de los cañones es totalmente imperceptible.

5.12 ACTIVIDAD CINEGÉTICA Y COTOS DE PESCA

A este respecto es preciso citar la Ley 12/2006, de 17 de julio, de Caza de Cantabria, que regula el ejercicio de la caza en la Comunidad Autónoma de Cantabria, a fin de proteger, conservar, fomentar y aprovechar ordenadamente los recursos cinegéticos.

De esta forma, cabe hacer mención de la Reserva Nacional de Caza de Saja, que ocupa desde el límite con la Comunidad de Asturias y la Provincia de León en los Picos de Europa (límite oeste) hasta el río Besaya que atraviesa de sur a norte la región cántabra (en el límite este) y desde la provincia de Palencia, borde meridional, hasta la Sierra del Escudo de Cabuérniga, (límite septentrional).

Su gestión se realiza desde la Dirección General de Montes y Conservación de la Naturaleza (Sección de Caza y Fauna Silvestre), a través de los 80 lotes de caza en los que se encuentra dividido.

En lo relativo a los cotos de pesca, no se identifican, en principio, interferencias con la actividad piscícola en la zona de estudio.

5.13 MEDIO SOCIOECONÓMICO

Hermandad de Campoo de Suso se localiza al suroeste de la provincia de Cantabria, en la comarca de Campoo-Los Valles, en el extremo más oriental de la cordillera cantábrica, a 83 kilómetros de la capital, Santander. La capital del municipio es la localidad de Espinilla con 107 habitantes.

El municipio limita al norte con Polaciones, Mancomunidad Campoo-Cabúerniga y Los Tojos; al este con Campoo de En medio; al sur con Valdeolea, y al oeste con la provincia de Palencia.

La ganadería, la pequeña agroindustria, la construcción y los servicios son las actividades fundamentales de la población. Entre los objetivos de desarrollo más importantes está el turismo en el que se han confiado muchas expectativas de futuro. El recurso turístico que atrae a un número mayor de visitantes a esta zona son las estaciones de esquí en la época invernal.

Los municipios limítrofes también recibirán influencias por la proximidad y por ser lugar de paso de los visitantes. Por ello, en el desarrollo del análisis de la población se harán referencias a municipios como Polaciones y Valdeolea, y, en algunos casos, a los totales provinciales para tener una referencia espacial más amplia. En la medida de lo posible, siempre que haya datos desagregados, se reflejará la información por entidades, en caso contrario, serán datos totales del municipio.

5.13.1 POBLACIÓN

El municipio de Hermandad de Campoo de Suso consta de veinticinco entidades de población entre las que se reparten los 1.949 habitantes que el municipio tenía en 2007. La localidad de Salces, es la que concentra el censo de población más elevado (238 habitantes), los núcleos de Villacantid, Izara, Soto y Espinilla le siguen en número de habitantes. Las demás localidades, presentan una población inferior a los 100 habitantes.

La mayor parte de la población se concentra en las localidades más dinámicas del municipio, Salce, Villacantid, Soto, Izara y la capital municipal, Espinilla. La superficie total del municipio es de 223 Km². La ocupación demográfica por unidad de superficie es de 9 hab./Km². La densidad es muy baja, inferior a la media de la provincia (109 hab./Km²) y similar a la los municipios cercanos como Polaciones (densidad aún inferior).

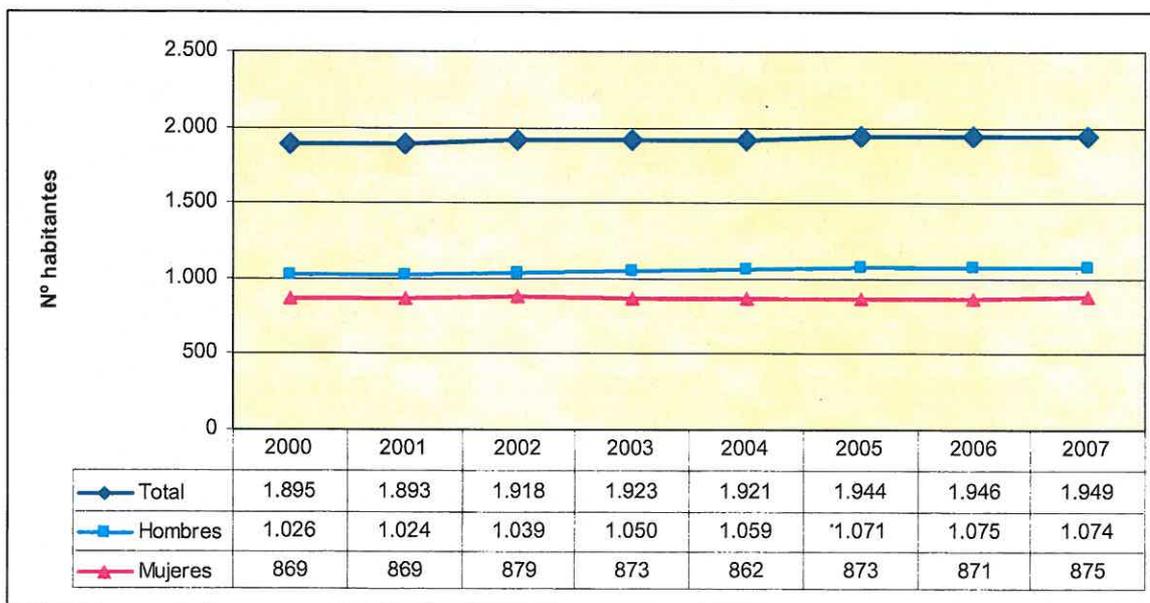
5.13.1.1 EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN

La evolución de la población viene siendo positiva en los últimos años aunque con pequeños altibajos que no suponen cambios bruscos en cuanto a número de población; durante los últimos ocho años el incremento de población ha afectado a la mayor parte de la serie, se trata de una tendencia no muy común a la mayoría de los municipios de la provincia y que es más importante que se produzca en zonas montañosas donde la economía ganadera ha tenido fuertes retrocesos. De hecho en municipios limítrofes como Valdeolea y Polaciones se produce todo lo contrario, la población de estas entidades municipales presenta, una evolución regresiva.

La actividad turística, la llegada de emigrantes y un auge de la segunda residencia ha provocado en gran medida ese ligero aumento de población en este municipio.

El gráfico siguiente recoge los datos desde 2000 a 2007. El incremento demográfico está entorno a 100 personas. Sólo en 2001, 2002 y 2004 se producen algunos descensos mínimos que pueden considerarse puntuales y nada significativos de cambios en la evolución general. Este pequeño aumento de habitantes puede mantenerse en el futuro si se consigue diversificar en mayor medida la actividad económica y se prolongan las expectativas turísticas.

Gráfico 2: Evolución de la población total (2000-2007)



Fuente: INE

Este ligero ascenso de población en el municipio, afecta en mayor medida a los núcleos más grandes como Salces, Villacantid, Soto y Espinilla, la capital municipal. Entre 2000 y 2007, se producen también pequeños descensos de población en varios años de la serie, pero en ningún caso las pérdidas han superado las 25 personas.

Como se observa, esta situación puede considerarse anómala ya que municipios de este tamaño de población y localizado en una zona de montaña no suelen verse afectados por crecimientos de población, sino más bien todo lo contrario; es posible que la llegada de algún nuevo residente y el auge de la segunda residencia que se ha dado en esos años, hayan propiciado este fenómeno. Situación muy significativa, teniendo en cuenta que municipios limítrofes han perdido población en ese mismo periodo de tiempo.

El aumento de habitantes ha sido más elevado entre las varones que entre las mujeres. Durante los últimos ocho años el censo de hombres se ha incrementado en 48 personas mientras que el de mujeres lo ha hecho en 6. Estas diferencias son notables y son indicativas de comportamientos distintos entre sexos, si bien es más habitual que emigren las mujeres en mayor número por las menores posibilidades de empleo que los varones; de ahí los ligeros descensos de población en algunos años de la serie. No existe un equilibrio entre ambos sexos.

La actividad económica local y el empleo que genera también tienen su influencia en el número total de hombres y de mujeres. El incremento del turismo y algunas actividades económicas generan empleo femenino pero no en cantidades suficientes.

El crecimiento o el descenso demográfico vienen definidos por el movimiento natural (nacimientos y defunciones) y por la evolución de los saldos migratorios (inmigración y emigración). Ambos fenómenos son algunos de los responsables del ascenso de la población en el municipio de la Hermandad de Campoo de Suso.

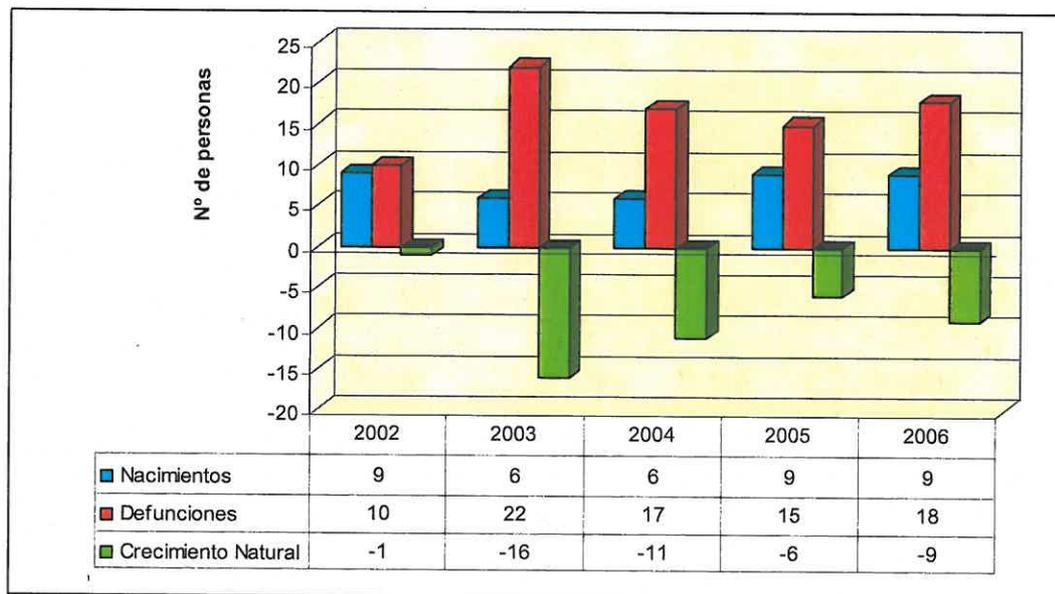
El número de nacimientos en el municipio ha ido descendiendo desde hace tiempo, en los últimos años presentan ligeros altibajos pero más o menos se mantiene esa mínima natalidad. El bajo número de habitantes y el progresivo envejecimiento también influye en esto.

El número de defunciones tiene una trayectoria normal teniendo en cuenta la elevada edad media de la población, no se advierten cambios significativos si bien el mayor envejecimiento puede incrementar ligeramente al número de defunciones. Esta situación ha dado lugar a que el saldo natural sea negativo en todos los años de la serie representada en el gráfico. En conjunto, han tenido más importancia las variaciones o incremento de la

mortalidad que los cambios en la natalidad que también ha influido como se aprecia en el descenso de los nacimientos, sobre todo entre 2003 y 2004.

Los años que registran un saldo más negativo son 2003 y 2004, con unos valores de -16 y -11 personas respectivamente. En ellos se ha combinado un mayor número de defunciones con unos nacimientos más reducidos que en años anteriores.

Gráfico 3: Evolución del saldo natural (2002-2006)

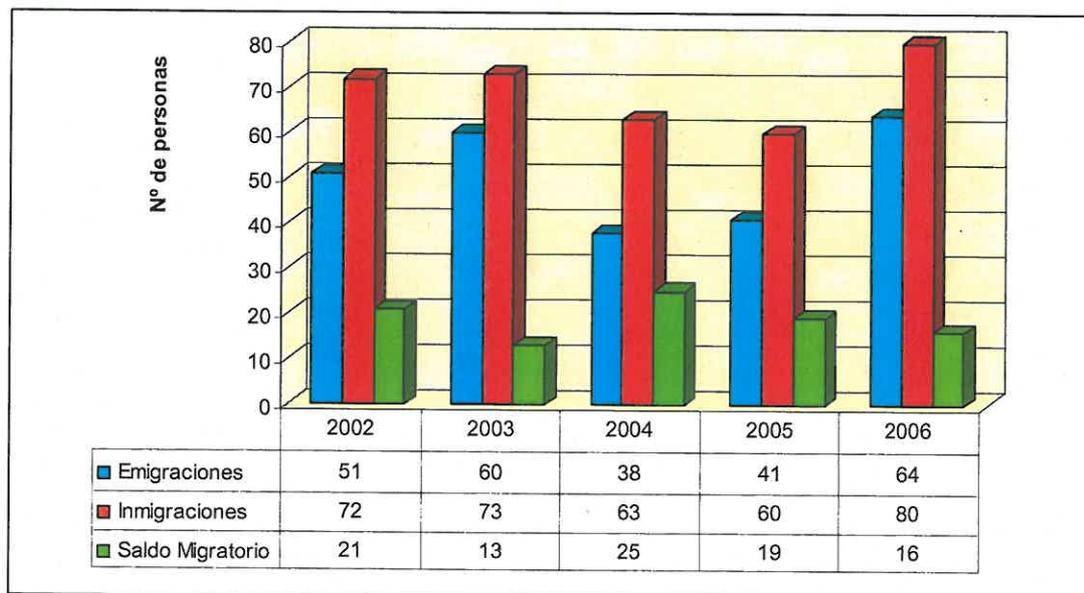


Fuente: INE

Modificaciones notables se producen por el comportamiento de las migraciones. Los saldos migratorios han sido positivos en todos los años analizados, por lo que el balance total ha resultado bastante positivo. Esto ha supuesto un estímulo en la evolución general, provocando ese ligero aumento de la población en los últimos años.

No se aprecia una tendencia clara en las migraciones ya que hay variaciones sustanciales entre unos años y otros. La cifra más elevada, de 2004, es positiva en 25 personas. Los años que presentan un saldo migratorio menor han sido, 2003 y 2006.

Gráfico 4: Evolución del saldo migratorio (2002-2006)



Fuente: INE

Los movimientos migratorios mayoritarios tienen origen y destino en la propia provincia de Cantabria, el segundo destino y origen en número de personas son otras comunidades autónomas distintas. Otros destinos y procedencias tienen una menor intensidad; los inmigrantes extranjeros en los últimos años son escasos pero también influyen en ese aumento de la población municipal.

La previsión a medio plazo indica escasa variación respecto a la situación actual en cuanto a número total de habitantes, otra cuestión es el incremento de los residentes estacionales o el incremento de las residencias secundarias; la concentración de esta actividad se producirá en los núcleos más dinámicos del municipio y con mayor población como Salces, Villacantid y Espinilla.

5.13.1.2 ESTRUCTURA DEMOGRÁFICA

El municipio tiene 1.949 habitantes en el año 2007 que se reparten entre 25 entidades de población. Sólo los núcleos de Salces, Soto, Villacantid, Izara y Espinilla, tienen un censo que supera los 100 habitantes, el resto se encuentran por debajo de esta cifra. La tabla siguiente muestra esta composición por entidades y también el reparto por sexos en cada una de ellas, según las cifras de 2007.

Tabla 13: Distribución de la población por entidades (2007)

Entidad de población	Total	Varones	Mujeres
Abiada	90	53	37
Argueso	77	40	37
Barrio	82	40	42
Brañavieja	16	11	5
Camino	47	23	24
Celada de los Calderones	90	51	39
Entrambasaguas	75	37	38
Espinilla	123	69	54
Fontibre	82	49	33
Hoz de Abiada	53	29	24
Izara	107	61	46
Lomba (La)	52	28	24
Mazandrero	47	27	20
Miña (La)	48	28	20
Naveda	78	45	33
Ormas	32	15	17
Paracuelles	46	26	20
Población de Suso	19	12	7
Proaño	61	37	24
Salces	238	123	115
Serna (La)	15	10	5
Soto	109	57	52
Suano	96	52	44
Villacantid	206	111	95
Villar	76	51	25
TOTAL MUNICIPAL	1.949	1.074	875

Fuente: Nomenclátor de Población, 2007

La gran mayoría de la población reside en núcleos compactos, tan sólo hay algunas viviendas calificadas en diseminado. Las construcciones de viviendas que se han realizado se encuentran en las inmediaciones de los cascos urbanos o se han considerado, a efectos estadísticos, integradas en los mismos.

Tabla 14: Características territoriales (2007)

Municipio	Superficie (km ²)	Densidad (hab./km ²)	Habitantes
Hermanad Campoo de Suso	223	9	1.949
Polaciones	90	3	263
Valdeolea	84	15	1.265
Provincia de Cantabria	5.253	109	572.824

Fuente: INE

La estructura de la población viene reflejada en la pirámide que muestra la distribución por edad y sexo. Esta pirámide es comparable a la de otros municipios de la provincia. Es común a la mayoría de los municipios el estrechamiento en la base de la misma, debido a la reducción de las tasas de natalidad y al engrosamiento de la cúspide a causa del envejecimiento y el incremento de la esperanza de vida.

La pirámide responde a las condiciones del conjunto de la población del municipio. En un estudio por entidades las diferencias entre ellas serían notables en función del número de personas de cada una y de la composición por sexos y edades. Sería, por otro lado, inapropiado ya que estas representaciones no están indicadas para bajos números de personas.

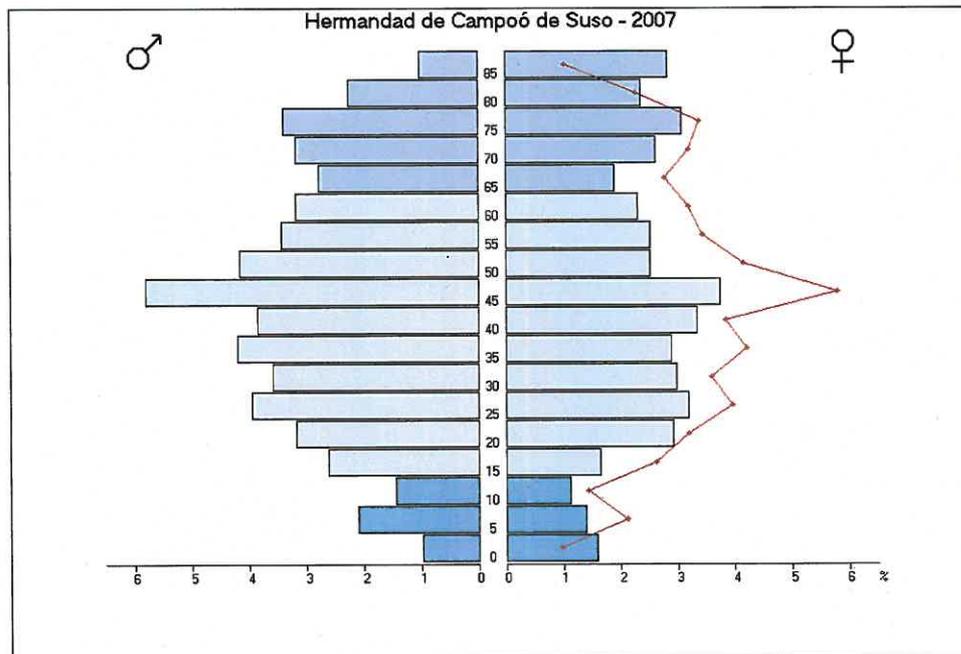
La representación de la población mediante la pirámide ofrece información sobre la evolución a lo largo del tiempo y también aspectos demográficos que ya se han comentado. El reducido o nulo número de personas en algunos intervalos indica tanto la mínima representación como las variaciones entre cohortes; la modificación en unas unidades entre intervalos da lugar a cambios notables en la pirámide, pequeños cambios absolutos dan lugar a cambios importantes en los porcentajes. La estructura económica ha originado un notable peso de los varones adultos, entre 20 y 60 años, al menos comparativamente con las mujeres. Los grupos de edad entre 35-40, 45-50 y 75-80 años son los más numerosos.

Los grupos de edad jóvenes (5 a 15 años) son los que presentan una tendencia a la disminución más fuerte, la baja natalidad de los últimos lustros, hace que se reduzca su

peso relativo en el conjunto de la pirámide. En el futuro esta situación tendrá su reflejo en los grupos superiores a no ser que se produzca un incremento de la inmigración notable.

En el conjunto de la población predominan los varones y también en muchas de las cohortes de edades, con la excepción de la población anciana donde se produce un equilibrio entre ambos sexos, son más numerosas las mujeres por la mayor esperanza de vida femenina y una menor emigración en el pasado. En otras edades ocurre lo contrario ya que, más recientemente, han emigrado más que los varones por las menores expectativas laborales locales. Esos pequeños descensos producidos en algunos años de la serie se han debido, más a la reducción del número de mujeres que de varones; las cifras entre sexos están bastante desequilibradas y se han incrementado en los últimos años. Esta masculinidad ha estado determinada por la orientación económica tradicional del municipio, que ha retenido más a los varones. Las expectativas turísticas ofrecen más posibilidades a las mujeres por lo que es posible una reducción de la emigración femenina.

Gráfico 5: Municipio de la Hermandad de Campoo de Suso: población por edades y sexos



Fuente: INE.

Por grandes grupos de edades, destaca el importante volumen de población potencialmente activa (de 15 a 65 años), el creciente número de los mayores de 65 años mientras que el grupo de 0 a 14 años es menos numeroso que el de mayores de 65 años. La distribución por grupos de edades homogéneos (cada veinte años) muestra un desequilibrio entre sexos pero manteniendo las constantes del progresivo envejecimiento.

Tabla 15: Distribución de la población por grandes grupos de edades (2007)

Grupo/sexo	Varones		Mujeres	
	Absoluta	Relativa %	Absoluta	Relativa %
0 – 14 años	88	4,5%	80	4,1%
15 – 64 años	740	37,9%	546	28,0%
+65 años	246	12,6%	249	12,7%
TOTAL	1.074	55,1%	875	44,9%

Fuente: INE.

De estos datos se deducen algunos índices que expresan relaciones entre sexos y entre grupos de edades. Los valores que se alcanzan en estos índices muestran una situación más negativa en la Hermandad de Campoo de Suso que en el resto de ámbitos territoriales (regional y nacional). Esta situación es normal teniendo en cuenta la evolución de la población durante los últimos años, el envejecimiento, el descenso de la natalidad y que dan lugar a unos índices característicos de municipios con un censo demográfico bajo.

Tabla 16: Algunos índices demográficos

Índice	Hermandad Campoo de Suso	Cantabria	España
Dependencia	51,6%	44,6%	44,9%
Envejecimiento	25,4%	18,6%	16,7%
Maternidad	12,4%	17,5%	19,4%
Tendencia	73,5%	111,3%	105,8%
Reemplazo	115,7%	122,1%	137,1%

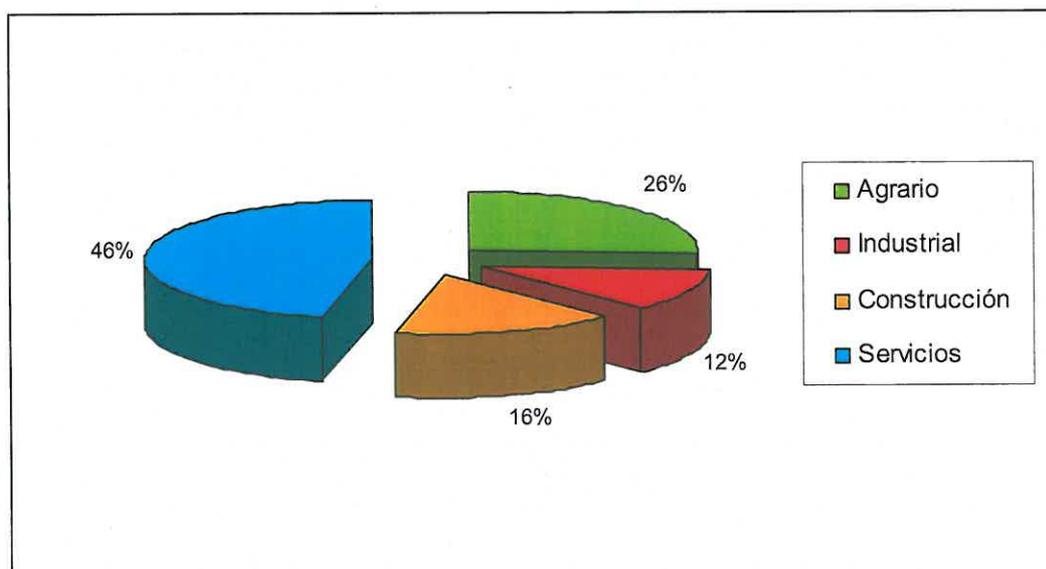
Fuente: Datos económicos municipales Caja España, 2008.

5.13.2 LA ECONOMIA

La actividad económica del municipio se reparte en la actualidad entre la actividad agraria, los servicios, el comercio y pequeñas actividades industriales. La actividad agraria ha ido perdiendo importancia aunque todavía representa una parte importante de la economía del municipio, ya que el empleo ha estado muy vinculado a este sector. El ser este territorio una zona de montaña ha propiciado que haya habido numerosas personas que trabajaban en la ganadería, situación que aún se mantiene pero en proporciones inferiores a las del pasado. El turismo también ha incrementado su presencia, amparado en los amplios recursos de montaña de que dispone el municipio; las actividades vinculadas al mismo han sido una apuesta de futuro desde hace tiempo. Este proyecto tiene por objetivo ampliar las posibilidades de explotación del principal recurso.

La situación económica varía notablemente entre los núcleos con mayor población y los más pequeños; la pequeña industria y los servicios se concentran en Salce, Villacantid y Espinilla principalmente. La proximidad al municipio de Reinosa favorece la accesibilidad a determinados servicios básicos como sanidad o educación, para otros es preciso desplazarse a otros núcleos de mayor nivel. La información estadística disponible no suele estar desagregada por entidades por lo que, cuando no ha sido posible disponer de datos individualizados, se ha recurrido a los totales municipales.

Tabla 17: Sectores de actividad económica



Fuente: Datos económicos municipales Caja España, 2008

5.13.2.1 MERCADO DE TRABAJO

La evolución negativa de los principales sectores económicos que han sido la base de la actividad y del empleo (agrario, terciario) da lugar a que se incremente el número de parados y el de demandas de empleo. Sin embargo, estas cifras se han corregido ya que la emigración ha afectado también a los que han perdido su empleo anterior y a los jóvenes que nunca han trabajado. Las alternativas a este empleo tradicional no son sencillas ya que en el medio montañoso y lejos de ciudades y medios de comunicación rápidos es complicado lograr atraer actividades externas.

La explotación de recursos propios se está canalizando hacia el turismo de montaña invernal que tiene, como elemento negativo, la escasa mano de obra que precisa, salvo en hostelería. De todas formas, se trata de subsector con una capacidad de crecimiento limitada que, en ningún caso, va a reemplazar a los que están en retroceso, al menos en mano de obra empleada. Alguna actividad industrial y la recuperación del potencial ganadero de otras épocas son otras opciones que pueden lograr una mayor diversificación productiva.

El paro ha tenido durante los últimos años una evolución variable pero con tendencia a un ligero descenso de las cifras totales.

Tabla 18: Paro registrado sobre la población total (2007)

% Paro por grupos de edad y sexo	%
% Paro Hombres	1,6%
% Paro Mujeres	1,9%
% Paro de 16 a 24 años	1,0%
% Paro de 25 a 49 años	3,8%
% Paro > de 50 años	0,5%
Total de paro	1,7%

Fuente: Anuario Económico de la Caixa

El número de parados es bajo. Para 2007 se dispone del porcentaje de paro cifrado en un 1,7%. El paro entre los hombres es menor que el de mujeres en un 0,3%. La población que presenta un menor porcentaje de paro en el municipio, es la que supera los 50 años, con un 0,5% de paro.

5.13.2.2 SECTORES ECONÓMICOS

El sector primario

El sector primario en el municipio de la Hermandad de Campoo de Suso aporta un valor significativo a la productividad de las actividades económicas al igual que ocurre con otros en los que la dedicación agraria ha sido la base económica tradicional. Este sector ha tenido una mayor importancia en el pasado cuando había un mayor número de personas trabajando en el mismo. Dentro de sector sobresale la ganadería, la agricultura es mínima y sus producciones se destinan a la alimentación de la cabaña ganadera mayoritariamente. Los pastos son el principal recurso ganadero. Las excelentes condiciones para la ganadería del municipio permiten pensar en una reactivación como un activo económico indispensable para todos los pueblos.

Las condiciones topográficas y el clima hacen que gran parte de la superficie municipal no tenga un aprovechamiento agrario directo. Las extensiones ocupadas en el pasado por las tierras cultivadas suelen ser aprovechadas a diente y de forma extensiva por el ganado al igual que el resto de la superficie de las explotaciones.

La Superficie Agrícola Útil (S.A.U.), que incluye las tierras labradas y los pastos permanentes, es importante. De las 20.503 hectáreas que constituyen las explotaciones agrarias, hay 8.470 que corresponden a S.A.U, una superficie notable que representa el 41,3% del total de las explotaciones. De esta extensión la práctica totalidad son pastos permanentes, la superficie cultiva se restringe a 4 hectáreas, que se dedican a cultivos herbáceos.

Del resto de la superficie, la más grande es la que aparece bajo el epígrafe de otros usos con un total de 6.667 hectáreas, el 32,5% de la superficie total de las explotaciones y que incluye algunos aprovechamientos agrarios extensivos (eriales, baldíos) y tierras no forestales, no incluidas en los apartados anteriores. Una gran parte de ella son terrenos ocupados por el matorral, tierras que en el pasado tuvieron algún aprovechamiento entre los que estaban las tierras labradas, en la actualidad reciben usos esporádicos, principalmente el pastoreo extensivo. Le sigue los terrenos forestales con 5.367 ha., es decir, un 26,1% de la superficie explotada.

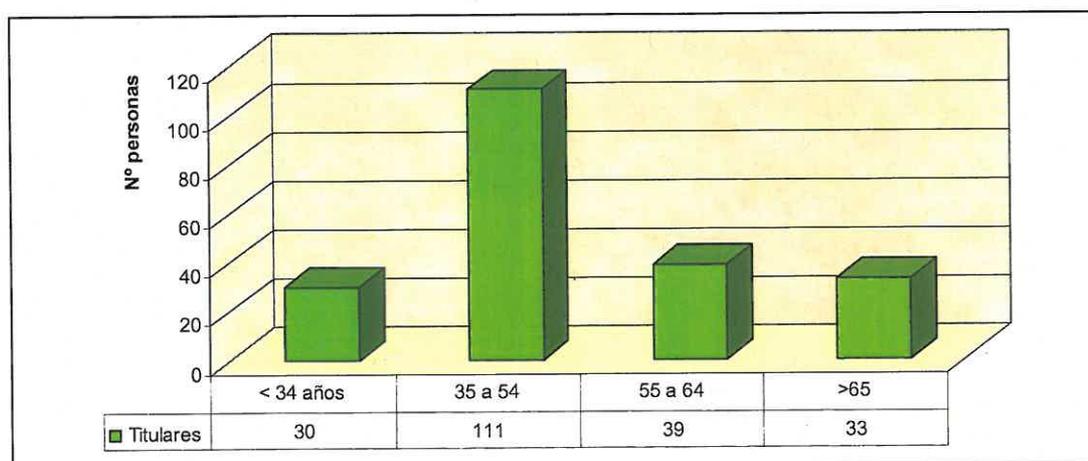
Tabla 19: Superficies de las explotaciones (1999)

Tipos de cultivos	Superficie (Has.)	Porcentaje (%)
Tierras labradas	4	0,02
Pastos permanentes	8.466	41,29
Superficie Agrícola Útil (S.A.U.)	8.470	41,31
Terreno forestal	5.367	26,17
Otras superficies	6.667	32,51
Total superficie explotaciones (ha)	20.503	100

Fuente: Censo Agrario, 1999

Una cuestión importante para conocer el estado de vitalidad del sector es la edad de los titulares de las explotaciones. La distribución entre grupos de edad es equilibrada sólo entre los grupos de edad menores de 34 años, de 55 a 64 y los mayores de 65; el número que aparece reflejado en el gráfico recoge la titularidad de las explotaciones pertenecientes a personas físicas, las otras hasta completar el total pertenecen a empresas o asociaciones. Un dato destacable es cantidad de titulares en edades comprendidas entre 35 y 54, que representan el grueso de este sector y los que tienen una mayor dedicación a las explotaciones, situación que contrasta con otros municipios. Con todo, no es previsible un descenso fuerte de número total, como el que se ha producido en años precedentes a los de la elaboración de la estadística ya que el número es ya bastante reducido.

Gráfico 6: Titulares (personas físicas) por grupos de edad



Fuente: Censo Agrario, 1999

La mayoría de los titulares de las explotaciones lo son a título principal (161) mientras que un número reducido (43) tienen otra actividad lucrativa principal y hay 9 que tienen otra actividad lucrativa secundaria.

La cabaña ganadera está formada por 7.371 Unidades Ganaderas (U.G.) siendo la especie más numerosa la de vacuno (6.298), le sigue en número el equino con 976 U.G. Las demás especies presentan una cabaña bastante menor que las dos anteriores; el ovino cuenta con 37 U.G y el porcino con 31. Otras especies carecen de representación o ésta es muy débil y, en muchos casos, son complemento del resto de la ganadería y su destino fundamental es el autoconsumo.

Los pastos son los principales aprovechamientos ganaderos, gran parte de la superficie cultivada se ha abandonado y pasa a incrementar los pastos y pastizales; una parte fundamental de los pastizales lo forman los puertos de montaña, sobre todo en el caso de este municipio. Estos usos ganaderos de alta montaña están en retroceso al igual que la actividad general del sector.

Tabla 20: Unidades Ganaderas (1999)

Especie	U.G
Bovino	6.298
Ovino	37
Caprino	1
Porcino	31
Equino	976
Aves	27
Conejas madre	1
Total	7.371

Fuente: Censo Agrario, 1999

El número de reses de ganado bovino y equino se sitúa muy por encima de las demás especies e indica el alto número de explotaciones especializadas en la explotación de estas especies. La orientación fundamental de esta cabaña es cárnica y aprovecha los abundantes pastos de los que dispone el municipio. La ganadería de vacuno se explota, principalmente, de forma extensiva siendo más escasas las explotaciones intensivas. El aprovechamiento directo de los pastos y pastizales es la base de la alimentación de la mayoría de las especies (vacuno, equino y ovino).

El Catastro de Rústica ofrece otra información adicional sobre el estado de la propiedad rústica. Las cifras complementan a las del Censo Agrario aunque no guardan relación debido a que los fines de una y otra estadística son distintos. La tabla siguiente recoge los datos catastrales rústicos básicos del municipio.

Tabla 21: Catastro de Rústica

Catastro de rústica	Año 2000
Total de titulares catastrales	2.499
Número de parcelas y subparcelas	30.263
Superficie (ha)	22.264

Fuente: Dirección General del Catastro

La fragmentación por la división de la propiedad entre descendientes junto con compraventas son las principales causas de la variación en esta estadística. Evidentemente, la mayoría de los titulares no trabajan directamente sus propiedades, en muchas ocasiones se trata de superficies abandonadas que únicamente, tienen algún aprovechamiento por parte de la ganadería.

Sector secundario

El sector secundario incluye la industria y otras actividades relacionadas con la energía, la minería y la construcción.

La actividad industrial más destacada de la Hermandad de Campoó de Suso tiene que ver con la cría de ganado equino y vacuno, y pequeñas industrias que se corresponden con canteras de granito y actividades agropecuarias.

La mayor parte del sector industrial está constituido por industrias manufactureras, según el anuario económico de La Caixa en este municipio existen tres de este tipo, dos extractivas, una de transferencia de metales y también otra que tiene que ver con la actividad de la energía. El número total de actividades industriales es de siete, que ascienden a 43 si se añaden las 36 de la construcción. Estas actividades tienen influencia directa de un núcleo económicamente dinámico como es Reinoso, y es por esa influencia que varias empresas se han instalado en el municipio de la Hermandad de Campoó de Suso.

El subsector de la construcción, es el que mayor población ocupa dentro de este sector, con 57 empleados en el año 2007, representando al 15,8% de los activos. Esta rama de actividad debido a razones lógicas (empresas de pequeño y medio tamaño) está estructurada en más centros de trabajo, llegando a ser 13 empresas, representando el 27,7% de todas las empresas asentadas en el municipio.

La evolución de las actividades industriales no ha tenido variaciones sustanciales durante los últimos años. Tampoco es de esperar alteraciones a la situación actual en un futuro inmediato. Las empresas dedicadas a la construcción han tenido un descenso notable en número si bien las que existen tienen una mayor capacidad de actuación. Por ello, no se ha producido una pérdida excesiva de actividad.

Sector terciario

En el sector terciario se incluyen una variada gama de servicios tanto públicos como privados existiendo variaciones entre unos y otros, sobre todo en cuanto al ámbito de influencia. La existencia de unos u otros está en función de la población total (residente y no residente), de la cercanía a los usuarios y de la actividad económica local; entre los servicios públicos, los principales son los relacionados con la actividad administrativa municipal y la prestación de otros por parte de las diferentes administraciones como los servicios sanitarios, sociales o de diversa índole que se encuentran implantados en el municipio.

Los servicios públicos municipales son los comunes a municipios de este volumen de población. Una gran parte de los servicios y actividades comerciales se concentran en la capital del municipio y en las localidades de mayor población como Salces y Villacantid. La proximidad a Reinosa, da lugar a que algunos servicios privados (oficinas bancarias, comercio) o públicos (sanidad, educación) se encuentren a escasa distancia, la proximidad da lugar a que la accesibilidad sea buena.

La influencia de Reinosa o de otros centros urbanos más alejados da lugar a que, en el caso de las actividades comerciales mayoristas, no haya ninguna representación según los datos a que se ha tenido acceso. Esta ausencia también es indicativa de la evolución del escaso mercado local, con un escaso número de actividades minoristas. Otros centros urbanos, aunque se encuentren a una cierta distancia, concentran este comercio.

El comercio minorista tiene un peso más elevado en la actividad comercial al menos por el número de establecimientos. Este comercio tiene un mercado que limita, casi en su

totalidad, al abastecimiento interno. Los centros urbanos suplen las posibles carencias, sobre en cuanto a comercio especializado.

El número de actividades comerciales minoristas es de 9, de las que 5 se dedican a la alimentación y el resto con otro tipo de comercio no destinado a la alimentación y mixto. El comercio de alimentación son, generalmente, establecimientos de tipo tradicional.

Dentro del sector de los servicios tienen un destacado interés las actividades relacionadas con la restauración y bares, subsector que depende también del número de visitantes y de la demanda interna. El número de estos establecimientos supera la docena, su número ha crecido durante los últimos años en alguna unidad y son los responsables del crecimiento del sector.

5.13.2.3 EL TURISMO

El turismo es un subsector que se encuentra en desarrollo; los numerosos atractivos del paisaje o la existencia de espacios protegidos hacen que tenga unos valores ambientales que favorecen el turismo natural, al que se unen otros de tipo cultural; las inversiones han mejorado las posibilidades para el turista.

Las montañas y la estación de esquí de Alto-Campoó en época invernal son los principales recursos, el desarrollo de infraestructura turística se ha centrado en los alojamientos de turismo rural y de restaurantes, además de mejorar las infraestructuras de la estación de esquí. La dotación de infraestructuras es superior a la de los municipios más próximos tanto en alojamientos como en otro tipo de servicios.

La proximidad a Reinosa y a otras zonas de la provincia hace que el número de pernoctaciones sea reducido, es muy habitual que la visita se reduzca a un día de campo. Los establecimientos de restauración son los que tienen una mayor capacidad de negocio considerando la tipología de los visitantes y su tiempo de estancia. En cambio, en la época invernal esta situación cambia, dado que la única estación de esquí de la provincia cántabra situada en la localidad de Brañavieja, atrae a numerosos habitantes de la propia provincia y de otras cercanas que pernoctan durante más de una noche en el municipio.

La orientación económica hacia el turismo, ha hecho que se incremente la infraestructura durante los últimos años. La capacidad es mayor que hace unos años y, teniendo en cuenta el tamaño y número de habitantes del municipio, puede considerarse amplia.

5.13.3 EL MEDIO URBANO

5.13.3.1 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El municipio de la Hermandad de Campoó de Suso dispone de unas Normas Subsidiarias Municipales aprobadas en 1983, y se desconoce si recientemente se ha elaborado un planeamiento urbano más exhaustivo, por lo que se puede decir que carece de una revisión de sus normas urbanísticas y de sus figuras de planeamiento.

Los núcleos más importantes como Villacantid, Salces y Espinilla son los que han tenido unas mayores modificaciones en su parcelario urbano y en la edificación, aunque dada la fecha de aprobación de esas normas subsidiarias, las modificaciones se han quedado obsoletas presentando una tipología edificatoria tradicional. Junto a los núcleos compactos son características de la zona, las construcciones relacionadas con los aprovechamientos ganaderos ubicados en los puertos o en zonas de montaña.

5.13.3.2 VIVIENDA

El censo de Población y Vivienda de 2001 ofrece una información básica para conocer el estado de la vivienda en el municipio. La información que se ofrece a continuación procede esta fuente: número existente de viviendas principales, secundarias, viviendas vacías, los edificios y locales.

La mayor parte del parque de viviendas corresponde a viviendas principales (57,8%), aunque también destaca el número de viviendas no principales (42,1%). Según el Censo de 2001, casi todas las viviendas no principales son vacías (un total de 478), suelen ser viviendas con una escasa habitabilidad y con una cierta antigüedad por lo que su estado de conservación no es muy bueno. La vivienda secundaria está tomando importancia en la actualidad, pero todavía representa un número reducido en el municipio (un total de 21).

Tabla 22: Viviendas por tipos

Tipos de viviendas	Número	%
Viviendas principales	684	57,81
Convencionales	684	57,81
Alojamientos	0	0,00
No principales	499	42,18
Viviendas secundarias	21	1,77
Viviendas vacías	478	40,40
Otro tipo de viviendas	0	0,00
Total viviendas	1.183	100,00
Viviendas colectivas	0	0,00

Fuente: INE; Censo de Población y Viviendas, 2001

En cuanto a la tenencia de las viviendas principales (hogares), son mayoría aquellas que han sido compradas y están totalmente pagadas por sus titulares (266), seguidas de las que han sido heredadas de familiares o donadas (225), esta última situación es la más habitual, sobre todo en los pueblos más pequeños donde la nueva construcción o las compraventas son reducidas. En el resto de tipos el número es muy inferior.

Las que han sido compradas por sus titulares pero tienen pagos pendientes (hipotecas,...) son tan sólo 29; las que han sido cedidas gratis o bajo precio por otro hogar o empresa son 55 y en alquiler un total de 43 viviendas se hallan en esta situación.

Tabla 23: Régimen de tenencia de los hogares

Tipo de propiedad	Número de hogares
En propiedad por compra totalmente pagada	266
En propiedad por compra, con pagos pendientes	29
En propiedad por herencia o donación	225
En alquiler	43
Cedida gratis o a bajo precio por otro hogar, empresa,...	55
Otro tipo	66
Total	684

Fuente: INE; Censo de Viviendas, 2001

El número total de edificios es de 1.123, de los que 1.070 se destinan a viviendas y 53 a locales. La práctica totalidad de los edificios destinados a viviendas tienen una única vivienda tan sólo hay 88 que albergan a más de una vivienda. En municipios rurales el tipo de edificación predominante es la vivienda unifamiliar, tanto si se trata de viviendas tradicionales como de nuevas construcciones.

El número total de locales es de 53 (incluyen los edificios con este uso y aquellos que se encuentran en otros edificios destinados a viviendas, en este caso solo hay 7). El uso más abundante de los locales son los dedicados a oficinas y servicios; en cuanto al uso comercial tan sólo existen seis. A ellos hay que añadir los dedicados a equipamientos públicos que no aparecen en la estadística y de los que hay varios.

Tabla 24: Número de edificios y uso principal

Edificios	Número	%
Total edificios	1.123	100
Edificios destinados a viviendas	1.070	95,28
Locales	53	4,71

Fuente: INE; Censo de Viviendas, 2001

5.14 ARQUEOLOGÍA Y PATRIMONIO CULTURAL

El patrimonio arquitectónico y cultural del municipio de la Hermandad de Campoó de Suso presenta numerosas construcciones de interés, las cuales se localizan en varias localidades y son las siguientes:

- ✦ *Castillo de Argüeso*: situado en la localidad de Argüeso, fue declarado Bien de Interés Cultural en 1983; construido sobre un antiguo templo de la época medieval, formado por dos torres que tienen su origen en los siglos XII-XIII unidas por un cuerpo central edificado en el siglo XV y cerradas por un muro. Perteneció a la familia de los Mendoza, duques del Infantado.
- ✦ *Iglesia de Santa María la Mayor*: construcción de estilo románico que fue declarada BIC en 1982 y que se localiza en la localidad de Villacantid. La decoración del templo la cual es escultórica medieval de primer orden. Destaca la puerta de estilo pregótico adosada al ábside.

Además de los Bienes de Interés Cultural del municipio, se conservan algunas casonas edificadas durante los siglos XVII y XVIII, en las cuales se puede ver elementos de la arquitectura popular entremezclados con otros de procedencia culta. Estas construcciones aparecen en localidades como Abiada, Mazandrero, Proaño, Navega, Ormas o Soto.

En cuanto al patrimonio arqueológico, se puede encontrar un conjunto megalítico denominado Los Lagos, en la localidad de Mazandrero. Fue descubierto a mediados de los años 90 y es el complejo excavado a mayor altitud (1.730 m) de la comunidad autónoma. Está compuesto por tres cámaras fúnebres megalíticas, de tres menhíres y dos estructuras, una de ellas circular de grandes dimensiones.

En el territorio municipal también se pueden encontrar restos de antiguos castros que tienen su origen en la Edad del Hierro, como por ejemplo:

- ↻ Castro de los Agudos.
- ↻ Castro de Salces.
- ↻ Pico la Campana.
- ↻ Triquineja.
- ↻ La Guarida.
- ↻ El Castrejón.
- ↻ Castro de Abiada.
- ↻ Castro de la Población de Suso.
- ↻ Castro de Espinilla.

De la época del Imperio romano, destacan los restos de la antigua calzada que atravesaba el valle en dirección S-N pasando por Collado de Somahoz, por Espinilla y Soto hasta el puerto de Palombera, donde desde allí proseguiría hacia el Portus Vereasueca (San Vicente de la Barquera).

5.15 RED DE CARRETERAS

El municipio de la Hermandad de Campoó de Suso presenta como principal vía de comunicación interna la carretera provincial CA-183, discurriendo en dirección E-W desde Reinosa hasta la localidad de Brañavieja, y muy próxima a la Autovía Cantábrico-Meseta (A-67).

Las conexiones con otras carreteras próximas y entre localidades son:

- CA-280: que comunica de N a S el municipio, uniendo la comarca de Saja-Besaya y la Provincia de Palencia, teniendo salida también la principal vía de comunicación del municipio la CA-183.
- CA-825: Carretera provincial que une las localidades de Barrio, Villacantid y Nestares.
- CA-822: Carretera provincial que desde la CA-183, enlaza las localidades de Salces, Camino, Argüeso y La Serna, llegando hasta Paracuelles.

Además de estas vías, existen diversos caminos y pistas distribuidos por la zona de estudio, de los que ninguno se encuentra asfaltado.

Estas infraestructuras no interaccionan sobre el proyecto planteado, por lo que no tiene efectos sinérgicos ni acumulativos sobre el mismo.

6 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

6.1 METODOLOGÍA

Tras la descripción del Proyecto y sus acciones y después de realizar el inventario ambiental, se realiza para identificar los impactos una matriz de doble entrada.

6.1.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

En esta matriz se ha recogido por una parte, todas las acciones del proyecto (9 acciones principales), y otras que aún siendo acciones importantes se han podido resumir en las 9 que se recogen en la matriz y que facilita la evaluación de la misma. Estas acciones están distribuidas en las diferentes fases, que corresponden con la fase de construcción, explotación y abandono o desmantelamiento.

La matriz recoge las características del medio (17 factores) ordenados en los factores ambientales (aire, suelo, agua, vegetación, fauna, socioeconomía y paisaje). De la combinación de ambas resultan 153 impactos o vectores causa/efecto posibles, si bien se han identificado para su descripción 41 impactos. De los 41 impactos, 19 corresponden a la fase de construcción que es en la fase en la que además se dan cinco acciones que pueden producir impactos. En la fase de explotación, que es la más extensa en el tiempo, se identifican 17 impactos provocados por tres acciones. En la fase de abandono, se ha definido una acción que engloba varios conceptos y en la que se identifican 5 impactos.

En la página siguiente se recoge la matriz de identificación de impactos ambientales, donde sólo se han considerado los más importantes y significativos. La identificación de impactos se señala con el número uno (1) de color negro cuando el impacto es favorable o positivo para el factor del medio y con el número uno (1) color rojo cuando el impacto es negativo (en ambos casos el número uno no aporta valor numérico alguno a los cálculos realizados posteriormente).

(1) Impactos positivos (1) Impactos negativos			1 CONSTRUCCIÓN					2 EXPLOTACIÓN			3 ABA.
			101	102	103	104	105	201	202	203	301
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y SU SIGNO			DESBRUCE	MOVIMIENTO DE TIERRAS	EXCAVACIONES Y ZANJAS	INFRAESTRUCTURA DE OBRA	CAPTACIÓN DE AGUA	FESTAS ESQUIABLES	IRRIGACIÓN ARTIFICIAL	BALSA DE AGUA	CESE DE LA IRRIGACIÓN
			1 AIRE	101	CALIDAD ATMOSFERICA		1				
	102	CONFORT SONORO		1				1		1	
2 SUELO	201	CARACTERISTICAS DEL SUELO		1							
	202	ESTABILIDAD DEL SUELO			1			1			
	203	CALIDAD DEL SUELO				1		1			
3 AGUA	301	CANTIDAD AGUAS				1	1	1			
	302	CALIDAD AGUAS			1	1			1		
4 VEGETACIÓN	401	COBERTURA VEGETAL	1				1				
	402	COMUNIDADES Y ESPECIES		1				1			
5 FAUNA	501	HABITATS (BIOTOPOS)	1				1				
	502	ESPECIES		1				1	1	1	
6 SOCIOECONOM.	601	EMPLEO Y SECTORES PRODUCTIVOS				1		1	1	1	
	602	USOS DEL TERRITORIO		1				1			
	603	ACEPTACIÓN SOCIAL			1			1			
	604	PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL		1							
7 M. PERCEPTUAL	701	FRAGILIDAD VISUAL				1		1		1	
	702	CALIDAD DEL PAISAJE		1				1	1		

6.1.2 VALORACIÓN DE IMPACTOS

Después de identificar los impactos significativos, estos se describen uno a uno por medio de los llamados vectores causa/efecto.

Los impactos que no se han identificado no se han descrito, bien porque no tengan ningún tipo de interacción o bien porque se encuentre recogido para su simplificación dentro de otro vector causa/efecto, en cuyo caso se expone en dicho apartado las explicaciones que se han considerado para dicha valoración.

En la matriz de identificación de impacto se representan todas las causas que provocan impactos y que se explican en este capítulo, acompañado de su signo, que será positivo si tiene un efecto beneficioso sobre el medio y negativo si no lo tiene.

Una vez identificados los impactos, se valoran en función de la importancia y de la magnitud de los mismos.

Para determinar la importancia se ha diseñado un algoritmo o fórmula que viene a integrar las diferentes cualidades que define cada uno de los impactos, con lo que se cumple la tipificación de los impactos que exige la normativa. Esta fórmula es la que se utiliza **para los impactos negativos**:

$$\text{Importancia} = I + M + 2P + 2E + A \quad (2 \text{ Rec} + 2 \text{ Rev})$$

Donde se da el doble de importancia a la Persistencia y a la Extensión, a la vez que la Acumulación actúa como un factor multiplicador de la Recuperabilidad y de la Reversibilidad que a su vez se consideran con el doble de importancia que la Inmediatez y el Momento.

Para los impactos positivos, la fórmula es muy similar, pero no se considera la Recuperabilidad ni la Reversibilidad, al no ser cualidades que tipifican un impacto positivo. Para compensar la desaparición de estos dos tipificadores se multiplica por dos la Acumulación.

$$\text{Importancia} = I + M + 2P + 2E + 2A$$

Los valores numéricos que cada uno de estas cualidades de los impactos tiene se representan en la tabla que a continuación se recoge y que aparecerá en cada uno de los vectores causa efecto y en la **Matriz de Importancia** de los impactos, ordenados del mismo modo, para su comprobación más cómoda, y obteniéndose un valor de Importancia en términos absolutos.

Factor del medio/acción		
Inmediatez Directo (3) / indirecto (1)	Momento Corto plazo (3) /medio (2)/ largo plazo (1)	Persistencia Permanente (3) /temporal (2) / no persistente (1)
Extensión Amplia (3) / media (2) / baja (1)	Acumulación Sinérgico (3)/acumulativo (2)/ simple (1)	Recuperación Irrecuperable (3)/ Recuperable (2) / Fácilmente Recuperable (1)
Reversibilidad Irreversible (3) / Reversible (2) / Fácilmente Reversible (1)		IMPORTANCIA Signo: Positivo (+) / Negativo (-)

Este valor de importancia se transformará en un valor relativo, entre 0 y 1, mediante una transformación lineal, para ajustar el valor máximo posible (54, para los impactos negativos y 24 para los positivos) y el mínimo (10 para los impactos negativos y 8 para los positivos) entre 0 y 1. Esta transformación lineal se realiza por la fórmula:

$$1 - [(V_{\text{máx}} - V) / V_{\text{máx}} - V_{\text{mín}}]$$

La **Magnitud** la obtenemos a partir de valores cuantitativos asignados en por los redactores del Estudio, en función de su experiencia y conocimientos y objetivizándolos siempre que sea posible.

La descripción de la magnitud y los valores que se le asignan son los siguientes:

Baja	0.25
Media	0.50
Alta	0.75
Muy alta	1

El valor 0 de magnitud, asociado a una categoría muy baja, no se representa ya que correspondería con un vector causa/efecto no descrito por su escasa significación.

A partir de la magnitud y la importancia se obtiene una Matriz resultante, cuyos valores pueden oscilar entre 0 y 1. Sólo es posible alcanzar el valor 1, cuando los factores del medio están ponderados con su máximo valor que es 1. Para valores de ponderación menores (0.25, 0.5, 0.75) no es posible llegar al máximo valor final que es 1. Por todo ello se ha realizado una corrección final, para agruparlos en las cuatro categorías que se definen en la legislación:

Compatible	0 – 0.24
Moderado	0.25-0.50
Severo	0.51-0.74
Crítico	>0.75

Compatible: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa de prácticas protectoras o correctoras.

Moderado: Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requieren cierto tiempo.

Severo: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con estas medidas, aquella recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.

Crítico: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas correctoras o protectoras.

En los siguientes apartados de este capítulo se van a definir todos estos aspectos mencionados siguiendo la siguiente estructura:

- En primer lugar se describe la fase en la que se dan los impactos
- Luego los impactos sobre los diferentes factores del medio
- Se define cada factor ambiental, marcando ya el valor de ponderación del mencionado factor ambiental.
- Dentro de cada factor ambiental, se define cada acción con el que interactúa dentro de la fase que se está estudiando. Se tipifican los impactos mediante una tabla para obtener la importancia y se define la magnitud.

6.2 VECTORES CAUSA/EFEECTO. FASE DE CONSTRUCCIÓN

En los siguientes capítulos se describen todos y cada uno de los impactos identificados, así como los datos relativos a las matrices de impacto que se han recogido en las páginas anteriores.

A cada uno de los factores del medio se les asignan unos pesos que pondera la importancia de unos con respecto a otros. Los valores que se les puede asignar son 0.25, 0.5, 0.75 y 1.

6.2.1 IMPACTOS SOBRE EL AIRE:

Las afecciones negativas que sobre la calidad del aire puede generar la construcción de una infraestructura de este tipo son mínimas y se engloban en alteraciones provocadas sobre la calidad de la atmósfera y el confort sonoro.

El medio atmosférico tiene un peso específico importante en la calidad del medio ambiente y dentro de este medio se pondera la calidad atmosférica con un factor de 0.75 puntos por ser la responsable del cambio climático entre otros aspectos globales. El confort sonoro se pondera con un punto, ya que este factor cada vez está teniendo una mayor importancia en

la UE y se ha actualizado la normativa en España por medio de la Ley 37/2003 del ruido y el reglamento que la aplica.

Calidad atmosférica: En este apartado se incluyen las afecciones provocadas por los sólidos en suspensión generados en desbroces, realización de zanjas y excavaciones y paso de la maquinaria, así como por la emisión de gases (COx, SOx, NOx, etc) de combustión de la maquinaria utilizada.

Movimiento de tierras: La preparación del terreno exige la retirada de tierra vegetal mediante desbroce fundamentalmente para realizar las balsas, y en menor medida las canalizaciones de agua y el azud de la captación. Estos trabajos pueden provocar sólidos en suspensión cuya cantidad dependerá de la humedad del suelo y la velocidad de trabajo de la maquinaria así como de la velocidad del aire, entre otros. Se incluye aquí por tanto, la acción del desbroce, que fundamentalmente es superficial ya que no se actúa sobre vegetación arbórea o con cierta altura. La maquinaria que ejecuta las obras, serán camiones y palas excavadoras de tamaño medio o convencional por lo que la emisión de los gases de combustión serán más bien escasos para una obra civil.

Así, la magnitud de este impacto es media, debido al moderado movimiento de tierras a realizar para realizar estos acondicionamientos y el desbroce mencionado y a que el área de superficie afectada apenas supera las tres hectáreas. Todo ello hace que si bien debe utilizarse maquinaria pesada y diversa, esta no trabaja una gran cantidad de tiempo en el lugar.

La caracterización de los impactos se presenta en la siguiente tabla:

Calidad atmosférica / movimiento de tierras		
Indirecto (1)	Corto plazo (3)	No persistente (1)
Baja (1)	Simple (1)	Fácilmente recuperable (1)
Fácilmente reversible (1)		Signo (-)

Confort sonoro:

La generación del ruido está provocada por la propia maquinaria y el rozamiento de ésta con el terreno. El impacto se manifiesta en el medio receptor, que para los efectos ambientales son la población no trabajadora y la fauna del entorno.

Las acciones del proyecto que más pueden alterar este confort es el desbroce, el movimiento de tierras, el transporte de materiales y el trabajo de la maquinaria. Por todo ello el ruido provocado lo centralizamos en el factor que más ruido puede generar que es el movimiento de tierras realizado por máquinas y que a su vez requieren del transporte de las mismas.

Movimiento de tierras: La maquinaria de obra genera ruido por su propio funcionamiento y por la acción que realiza, bien sea desbroce al rozar las cadenas con la vegetación, la carga y arranque de materiales en el movimiento de tierras, el transporte, etc. Estos ruidos se generan lejos de áreas pobladas, si bien existen instalaciones en la propia estación de esquí.

Por tanto se atenderá a la legislación vigente y en especial *Real Decreto 212/2002 de 22 de febrero, se regula las emisiones sonoras en el entorno debido a las máquinas utilizadas al aire libre*, para cada tipo de máquina a emplear y su posterior modificación *Real Decreto 524/2006*.

Así que cumpliéndose los condicionantes normativos, se estima que la magnitud de este impacto es baja.

La caracterización de este impacto se presenta en la siguiente tabla:

Confort sonoro/ Movimiento de tierras		
Directo (3)	Corto plazo (3)	No persistente (1)
Baja (1)	Simple (1)	Fácilmente recuperable (1)
Fácilmente reversible (1)		Signo (-)

6.2.2 IMPACTOS SOBRE EL SUELO:

La tierra y en especial en las zonas de alta montaña, se sustenta sobre el suelo cuyas cualidades y características son complejas y no siempre apreciadas.

Con el fin de poder simplificar las posibles afecciones al mismo éste se estudia desde dos perspectivas: Características del suelo, Estabilidad del suelo y Calidad del suelo.

Características del suelo: Por una parte las características del suelo van a recoger las posibles alteraciones que se puedan generar sobre su estructura, morfología del terreno, la fertilidad del suelo, etc.

Este factor del medio se valora con un peso de 0.75 puntos, ya que de las características del suelo se basa la utilización del mismo con fines productivos.

Movimiento de tierras: La eliminación de una capa superficial de terreno puede modificar las características del suelo por la rotura de horizontes, la mezcla de los mismos y traer consecuencias adversas como la merma de la productividad, si bien ésta se genera en lugares muy puntuales sin influenciar a los terrenos adyacentes.

Estos se producen fundamentalmente en la construcción de las balsas, en la ejecución de las conducciones, y el propio transporte generado por las obras.

Los volúmenes de materiales de terraplen rondan los 53.500 m³, al igual que los de desmonte, obteniéndose un balance de apenas doscientos metros cúbicos, es decir muy compensado, por lo que apenas se requerirán vertederos.

La capacidad de modificación de las características del suelo por esta acción es media, por lo que la magnitud de este impacto se considera igualmente media, debido a la escasa extensión de terrenos afectados y al escaso pronunciamiento de los mismos al compensarse básicamente los movimientos de tierras.

La caracterización de los impactos se presenta en la siguiente tabla:

Características del suelo/movimiento de tierras		
Indirecto (1)	Corto plazo (3)	Temporal (2)
Baja (1)	Simple (1)	Recuperable (2)
Reversible (2)		Signo (-)

Estabilidad del suelo: Dentro de la complejidad del suelo, la estabilidad del mismo representa una parte fundamental del mismo. Dentro de las mismas se encuentra la erosionabilidad del mismo, entre otros aspectos. Este factor del medio se valora con un peso de 0.75 puntos, ya que contribuye de forma importante a la conservación del mismo.

Excavaciones y Zanjas: La fragilidad para la pérdida de suelo, puede ser provocada por varias acciones, como el desbroce, el movimiento de tierras y la realización de zanjas y excavaciones, principalmente. Por ello en esta última acción se resumen las demás.

Los terrenos donde se dan realizan las zanjas y excavaciones para realizar las conducciones de agua para los cañones principalmente, son las márgenes de pistas de esquí preexistentes que ya han sufrido anteriores movimientos de tierra y compactación por el trabajo de la maquinaria, por lo que la rotura de terrenos que puedan generar erosión es escasa. En otra zona donde se realizan las conducciones y derivaciones del agua para embalsar, y transportar hasta la zona de producción, si bien estas excavaciones son de escasa entidad y se realizan adaptándose al terreno. Finalmente, son las balsas las que un mayor movimiento de tierras requiere, como ya se ha expuesto en el vector anterior, si bien los taludes a generar, aportarán estabilidad suficiente al terreno dónde se sienten estas balsas.

Por tanto la magnitud de este impacto es baja y la caracterización del mismo se define a continuación:

Estabilidad del suelo/ Excavaciones y zanjas		
Indirecto (1)	Medio plazo (2)	Temporal (2)
Baja (1)	Acumulativo (2)	Recuperable (2)
Reversible (2)		Signo (-)

Calidad del suelo: Viene a manifestar las cualidades del suelo como integrante de un sistema vivo y su relación con el agua, la flora y la fauna. Por tanto se considera en este factor ambiental por una parte su calidad o no, en función de la posible contaminación que se pudiera generar por la maquinaria, máxime cuando este ecosistema se localiza en la cabecera de una cuenca hidrográfica. Por otra parte, también se considera la pérdida de calidad del suelo debido a la compactación que pudiera hacer la maquinaria de obra durante su trabajo. La calidad del suelo es un aspecto primordial para su conservación, por lo que se pondera con 1 punto.

Infraestructura de obra: Es principalmente la maquinaria con la que se trabaja la que puede tener accidentes y generar fugas de sustancias contaminantes como carburantes, aceites, ácidos, etc. Por otra parte, el mantenimiento de la misma y el almacenamiento de productos y residuos pueden generar contaminación del suelo si no se controla y gestiona adecuadamente. También los residuos generados por los trabajadores y los materiales utilizados pueden contaminar difusamente el suelo.

De las medidas preventivas dependerá la mayor o menor magnitud, pero en condiciones habituales de uso (sin medidas especialmente preventivas, que se detallarán), la magnitud puede ser media, ya que los trabajos se realizan en una zona de alta montaña, en un ecosistema sensible, por lo que los riesgos asociados pueden ser importantes sin estas medidas. La caracterización de este impacto se presenta en la siguiente tabla:

Calidad del suelo/ Infraestructura de obra		
Indirecto (1)	Medio plazo (2)	Permanente (3)
Baja (1)	Acumulativo (2)	Recuperable (2)
Reversible (2)		Signo (-)

6.2.3 IMPACTOS SOBRE EL AGUA:

La posible alteración de las aguas durante la construcción se puede deber fundamentalmente por la actuación de la maquinaria en sus habituales labores de transporte de materiales, desbroce, movimiento de tierras, excavaciones, así como por las infraestructuras anexas a las obras, como el almacenamiento de materias primas y residuos y por la misma presencia de trabajadores. Además la construcción de la balsa de agua y sobretodo la captación de la misma en el río Hajar, durante esta fase puede tener algún

impacto más importante este factor, si bien en la siguiente fase también pueden existir de similar o diferente característica.

Las afecciones sobre las aguas se pueden resumir en función de la posible alteración de la calidad de las aguas y de la cantidad de la misma.

Cantidad de agua: La escasez de agua en muchas partes del mundo, nos indica la importancia que para la vida tiene y su presencia en las montañas es también relevante, por la que valoramos este factor con 1 punto.

Para la realización de los trabajos es necesaria agua en la fabricación del cemento, limpieza de materiales y otros usos menores, si bien estas cantidades se estiman pequeñas para la construcción de una infraestructura como la que nos ocupa.

Infraestructura de Obra: La realización de estas acciones pudiera dañar de forma muy puntual fuentes o los lugares de donde se captara el agua, si esta labor se realizara de forma descuidada e incontrolada.

El punto de toma de agua en el río Hajar, en la cota de 1.711 m.s.n.m., será el punto donde se detrairán los caudales de agua necesarios para la innivación, y el punto que durante la fase de obras, tendrá una mayor sensibilidad en cuanto a la cantidad y calidad del agua del propio río. Este aspecto se analiza en el próximo vector.

Las balsas, están suficientemente alejadas del río, como para no generar impactos negativos sobre el río. Las conducciones, atraviesan dos arroyos menores según la cartografía existente que van a dar a río Hajar (uno paralelo al Telesilla Cuchillón, atravesado por la conducción de la Balsa 5 y otro al oeste de la salida del Telesqui el Castro atravesado por la conducción de la Balsa 3), y el último lugar la conducción conjunta de las dos Balsas a la Central de Nieve que atraviesa por un puente existente sobre el río Hajar.

Sobre las balsas y las conducciones entre las balsas, la central de nieve, y las conducciones por hacia los cañones, las excavaciones y movimientos de tierra no van a tener apenas influencia sobre cauces o fuentes de agua existentes. Además, la propia obra requiere de una escasa cantidad de agua necesaria para las labores que recoge esta acción y otras similares, por todo ello la magnitud del impacto se prevé baja y la caracterización de este impacto se presenta en la siguiente tabla:

Cantidad de agua/Infraestructura de obra		
Indirecto (1)	Medio plazo (2)	Temporal (2)
Baja (1)	Simple (1)	Recuperable (2)
Reversible (2)		Signo (-)

Captación de agua: La realización de esta acción, se produce en esta fase, si bien su influencia se traslada a la siguiente fase, que será donde se valore este aspecto. En esta fase se ejecuta la construcción del azud o presa en el punto de toma de agua del río Hajar.

Para lo cual, será necesario tener en cuenta la existencia de un cauce con un caudal más o menos abundante en función de la época en que se realicen los trabajos y de la pluviometría existente en los meses anteriores. Así, podrá ser necesario la desviación o canalización temporal del agua del río, para ejecutar la construcción del Azud. En cualquier caso, el agua discurrirá aguas debajo de la zona de obras de forma natural y con el mismo cauce que aguas arriba, por lo que los caudales de agua del río están garantizados.

No obstante, la modificación puntual y ocasional del caudal del río en este punto puede generar un impacto negativo con una magnitud media y con la caracterización que se presenta en la siguiente tabla:

Cantidad de agua / Captación de agua		
Directo (3)	Corto plazo (3)	Temporal (2)
Baja (1)	Simple (1)	Recuperable (2)
Reversible (2)		Signo (-)

Calidad del agua: Viene a determinar las características naturales del agua para la vida del ecosistema. Su alteración tiene una cierta gravedad sobre la salud del ecosistema, por lo que ponderamos este factor con 1 punto.

La calidad del agua puede ser alterada en su composición física, por sólidos y materias en suspensión ocasionados por el desbroce, movimiento de tierras, etc., o en su composición química por el aporte de residuos y productos químicos utilizados o en su composición biológica por el vertido de carga orgánica de los trabajadores.

Infraestructura de Obra: La maquinaria puede ocasionar contaminación de las aguas debido a derrames y mala gestión de los componentes de la misma (aceites, baterías, etc.). Del trabajo de la misma en la preparación del terreno también se puede provocar la contaminación de las aguas por partículas sólidas entre otras.

La magnitud de este impacto en lo referente a la preparación del terreno para las conducciones, las balsas y la maquinaria es baja porque la duración de las obras no es excesiva y porque están relativamente alejadas del cauce, y en cuanto a la mala gestión de la maquinaria podría llegar a ser media si no se toman medidas preventivas.

La caracterización de estos impactos es la siguiente:

Calidad del agua/ Infraestructura de Obra		
Directo (3)	Corto plazo (3)	Permanente (3)
Baja (1)	Simple (1)	Recuperable (2)
Reversible (2)		Signo (-)

Excavaciones y Zanjas: La realización de excavaciones, sobretodo para la realización del azud o presa en el punto de toma de agua en el río Hajar, así como en menor medida los movimientos de tierra para las balsas y demás obras, pueden generar contaminación de las aguas por partículas en suspensión derivadas de la tierra y la vegetación removida y la cercanía de arroyos y del río.

La ejecución de la presa en el cauce del río Hajar conlleva la necesidad de tramitar los correspondientes expedientes de concesión de aprovechamiento de aguas superficiales y de autorización de obras en zona de Dominio Publico Hidráulico ante la Confederación Hidrográfica del Ebro (iniciación del expediente el 10/09/2008). Por tanto, el Organismo de Cuenca establecerá todas las medidas pertinentes para garantizar la calidad y cantidad de las aguas que discurren por el cauce.

En cuanto a la ejecución de la obra, si no se estableciese ninguna medida correctora específica (que se establecerán en el apartado correspondiente), al estar este río en parte ya canalizado (aguas abajo) y con estructuras que lo alteran como puentes, pistas, remotes, etc., la nueva alteración ocasionará, parte ya desde una calidad del entorno que no es la óptima. El mayor o menor impacto sobre la calidad de las aguas, va a depender del caudal y sistema de ejecución del azud, con el fin de que los arrastres de la tierra y materiales aguas abajo sea mínimo. Se puede establecer que al no existir vegetación de gran porte, ni topografía adversa en el punto de toma del agua, las obras serán más bien sencillas y los controles ambientales a establecer podrán controlar fácilmente los arrastres de materiales y la consiguiente turbidez. No obstante, por la importancia que tiene sobre la estructura del río la obra en sí, se considera que la magnitud de este impacto será alta si no se toman medidas preventivas.

La caracterización de estos impactos es la siguiente:

Calidad del agua/ Excavaciones y Zanjas		
Directo (3)	Corto plazo (3)	Temporal (2)
Baja (1)	Simple (1)	Recuperable (2)
Reversible (2)		Signo (-)

6.2.4 IMPACTO SOBRE LA VEGETACIÓN

Uno de los componentes que mejor se manifiestan en el medio es la vegetación, la cual puede ser afectada fundamentalmente por el desbroce, el movimiento de tierras y las excavaciones.

Estas acciones pueden afectar desde varias perspectivas, las cuales se engloban dentro de la cobertura vegetal y las comunidades vegetales.

Cobertura vegetal: Nos informa sobre la superficie cubierta por la vegetación dentro de cada masa y de alguna forma por su estructura y funcionamiento, siendo independiente de las especies que en ella se encuentren. El peso que se le asigna a este factor es más elevado, debido a que el entorno donde se encuentra el proyecto cuenta con figuras de protección por sus cualidades naturales, así que el peso y lo determinamos en 1 punto.

Desbroce: Es la acción que más impacta sobre la cobertura vegetal en un primer momento, si bien el movimiento de tierras (para algunas actuaciones como la balsa, por ejemplo) puede aumentar este impacto, por lo que de alguna forma se definen también de forma independiente.

De las obra a realizar, apenas necesitarán desbroce las conducciones para la instalación de los cañones, al desarrollarse éstos sobre las pistas de esquí existentes, y poder asemejarse a las labores de mantenimiento de las mismas.

Otras actuaciones, como es la realización del azud y el pequeño embalsamiento que se forma, se realiza en el río y su escasa ribera, que apenas cuentan con vegetación asociada. Las labores de desbroce más significativas son las relativas a la ejecución de las balsas. Por otra parte, la realización de las conducciones del azud hasta las balsas y de estas a la estación de bombeo, se analizan mejor en el siguiente vector, al ser un movimiento de tierras lineal de escasa envergadura y que previamente, por el tipo de vegetación existente no va a requerir desbroce previo, salvo algún posible caso puntual.

Por tanto, son las Balsas 3 (11.351 m²) y 5 (18.777 m²) las que requieren desbrozar la superficie a ocupar de las mismas, cuya superficie suma 30.128 m². La vegetación existente en estas localizaciones de las balsas se corresponden básicamente con pastizal de montaña. Esta unidad de vegetación ha obtenido una valoración de Interés Medio – Bajo, si bien su importancia reside en las comunidades de interés comunitario que alberga y que son 4030 Brezales secos europeos /4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga / 6140 Prados pirenaicos silíceos de *Festuca eskia*.

La superficie de la unidad de vegetación afectada por las Balsas, sólo en la Estación de Esquí ocupa una superficie casi 50 veces superior a la que van a ocupar las Balsas. Además, sobretodo en el entorno de la Balsa 3, la cobertura vegetal y la propia unidad de vegetación se encuentra degradada, por lo que la magnitud del impacto la consideramos como media.

La caracterización de los impactos es la siguiente:

Cobertura vegetal/desbroce		
Directo (3)	Medio plazo (2)	Permanente (3)
Baja (1)	Simple (1)	Recuperable (2)
Reversible (2)		Signo (-)

Comunidades vegetales: Las masas vegetales forman unidades más o menos homogéneas con unas características comunes. Estas pueden ser alteradas por el desbroce y sobretodo por el movimiento de tierras y las excavaciones, además que por otras actuaciones de la construcción. Por la importancia que tiene las comunidades vegetales en esta zona se le asigna un valor de 1 punto.

Movimiento de tierras: Es la mayor afección que en esta fase se puede provocar sobre las comunidades vegetales, sobretodo por la posible fragmentación y desaparición de las mismas. El desbroce también genera esta alteración incluída en el movimiento de tierras, si bien es menos dañino porque deja una cierta opción a la recuperación natural, al igual que ocurre con los movimientos de tierras derivados de la realización de zanjas lineales para las conducciones de aguas.

Como ya se ha comentado anteriormente, son las Balsas 3 y 5 las que requieren un mayor movimiento de tierra, de carácter irreversible sobre una superficie total de 30.128 m². La vegetación existente en estas localizaciones de las balsas se corresponden básicamente con pastizal de montaña, que alberga los hábitats de interés comunitario 4030/4090/6140, y cuya afección pasamos a evaluar:

- 4030 Brezales secos europeos. Se trata de brezales mesófilos o xerófilos que prosperan sobre suelos silíceos, podsolizados, en climas húmedos atlánticos o sub-atlánticos, en las zonas bajas y de media montaña del Centro, Norte y Oeste de Europa.
- 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga. Dentro del presente hábitat se engloban los matorrales primarios almohadillados de las altas montañas Mediterráneas sometidas a cierta sequía ambiental. Se encuentran presididos por matorrales amacollados, habitualmente espinosos pertenecientes a géneros como *Acantholimon*, *Astragalus*, *Erinacea*, *Vella* o *Echinospartum*. Por otro lado, se incluyen matorrales secundarios

almohadillados, zoogénicos, caracterizados por el claro dominio del género *Genista*.

- 6140 Prados pirenaicos silíceos de *Festuca eskia*. Este hábitat aparece integrado por prados mesófilos densos de *Festuca eskia*, los cuales se hallan representados en los pisos sul-alpino y alpino inferior, donde se posicionan preferentemente en las vertientes con exposición norte (umbiras). Taxones característicos de estas formaciones son: *Arnica montana*, *Ranunculus pyrenaicus*, *Trifolium alpinum*, *Campanula barbara* o *Gentiana punctata*, entre otros.

La vegetación de la zona dónde se asientan las Balsas 3 y 5, no alcanzan su óptimo biológico, por lo que presenta estratos degradados y escasa diversidad de plantas de algunos de los hábitats antes señalados. Así se presentan taxones como el enebro rastrero (*Juniperus communis* subsp. *alpina*), el arándano común (*Vaccinium myrtillus*), el arándano uliginoso (*Vaccinium uliginosum*) o la brechina (*Calluna vulgaris*), junto con diversas especies herbáceas representadas por géneros como *Festuca* sp. o *Agrostis* sp.

Todo ello, hace que la calidad de las unidades no sea elevada, lo que unido a la escasa superficie afectada con relación a toda la superficie de estos hábitats, hace que la magnitud de este impacto se considera media. La caracterización de este impacto es la siguiente:

Comunidades vegetales/movimiento de tierras		
Directo (3)	Medio plazo (2)	Permanente (3)
Baja (1)	Simple (1)	Recuperable (2)
Reversible (2)		Signo (-)

6.2.5 IMPACTOS SOBRE LA FAUNA

Es la fauna uno de los mejores bioindicadores de los ecosistemas y tienen por sí mismo gran importancia para definir los impactos.

Se ha diferenciado el factor fauna en varios grupos que la definen, como es el hábitat y las especies.

Hábitat: En esta fase de construcción las alteraciones sobre la vegetación y las propias molestias de la maquinaria afectan al hábitat de forma temporal, por medio del desbroce y el trabajo de la maquinaria en general.

El peso que se le asigna a este factor es de 1 punto, por ser el sustento de las poblaciones faunísticas de gran valor que se puedan asentar en ellas, como por ejemplo las del oso pardo. Además, del deterioro del hábitat, puede producirse la desaparición de la fauna local.

Desbroce: La eliminación de la vegetación afecta a la calidad del hábitat y la alteración del biotopo, que es donde se alimenta y se refugia la fauna, principalmente pequeñas aves y mamíferos, reptiles y anfibios e insectos y micromamíferos, además de servir de alimento a especies de gran interés como el oso pardo. Además, de la propia acción del desbroce, hay que tener en cuenta, que el ruido que provoca, la presencia de trabajadores y demás infraestructura de obra, genera molestias que pueden auyentar temporalmente a la fauna.

La magnitud de este impacto se considera media, por la superficie afectada, y la pervivencia del hábitat en las mismas proximidades de las zonas de actuación.

La importancia del impacto se caracteriza de la siguiente forma:

Hábitat/desbroce		
Indirecto (1)	Corto plazo (3)	Temporal (2)
Baja (1)	Simple (1)	Recuperable (2)
Reversible (2)		Signo (-)

Especies: La afección a la fauna puede ser debida al desbroce y al movimiento de tierras sobretodo, que pueden originar indirectamente molestias a determinadas especies, e incluso desplazamiento del territorio a especies de pequeño tamaño como anfibios, reptiles y pequeñas aves. En estas actuaciones se pueden eliminar nidos y refugios de pequeñas especies. El peso que se le asigna a este factor es de 1, debido a que la zona donde se encuentra el proyecto a realizar cuenta con comunidades sensibles y con especies catalogadas.

Movimiento de tierras: Es la mayor actuación que puede provocar impactos negativos sobre la fauna, pero también estarían incluidas en esta definición el desbroce y las excavaciones, entre otras.

La superficie donde se va a realizar toda esta actuación corresponde a la Estación de Esquí de Alto Campoó, por lo que es un entorno delimitado. Sólo se distancia un poco de la zona tradicional de esquí la balsa de agua nº 5, esta muy próxima a otras pistas de índole forestal o de acceso, por lo que tampoco se distancia tanto de zonas antropizadas.

Al no ser muy amplia, ni muy elevada la distancia a las zonas ya antropizadas, ni elevado el volumen de tierras a mover en relación con el tamaño de la Estación de Esquí y por englobarse dentro de la actividad más o menos habitual de mantenimiento de la misma, la magnitud se considera media.

La caracterización de los impactos es la siguiente:

Especies / movimiento de tierras		
Indirecto (1)	Corto plazo (3)	Temporal (2)
Baja (1)	Simple (1)	Recuperable (2)
Reversible (2)		Signo (-)

6.2.6 IMPACTO SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

La importancia del medio socioeconómico es capital en la realización de un estudio de impacto ambiental ya que forma parte fundamental de un ecosistema entendido este como una unidad ecológica y social.

Los aspectos que sobre este medio se van a estudiar corresponden con las afecciones al empleo, a los sectores productivos (primario, secundario y terciario), así como a los usos del territorio, al patrimonio cultural y las tradiciones y a los propios habitantes del entorno por medio de la aceptación social.

Empleo y sectores productivos: La mejora de infraestructura de este tipo en la comarca genera o mantiene empleo para la realización de la obra. La creación de empleo y la

diversificación del mismo en una zona de montaña, tiene un peso específico muy importante en el medio social, al ser el paro un gran problema de la sociedad actual, por lo que se le asigna un peso de 1 punto.

Infraestructura de obra: Aunque todas las acciones del proyecto en esta fase generan empleo, se ha querido recoger en la mencionada, por ser la que mejor engloba a todas ellas.

La valoración de este aspecto es positivo por la consolidación de empleo que genera.

La magnitud de este impacto es media ya que el número de empleos necesarios para esta fase de construcción se puede estimar en unas 10 personas durante un periodo de unos 10 meses (datos que no tienen porqué ajustarse a la ejecución real del proyecto, si bien se ha sacado del mismo, que se ejecutará en dos años), y que será básicamente mantenimiento de empleo de empresas especializadas en este tipo de obras (movimiento de tierras, desbroce, transporte, montajes especiales, etc.).

La caracterización de este impacto se resume a continuación:

Empleo y sectores productivos/ Infraestructura de obra		
Directo (3)	Corto plazo (3)	Temporal (2)
Medio (2)	Simple (1)	
		Signo (+)

Usos del territorio: Está ligado en cierta medida con los sectores productivos, al utilizarse el terreno en la generación de riqueza, por lo que también se le asigna un peso de 0.75 puntos.

Movimiento de tierras: La ocupación del suelo por la preparación del terreno, representado de forma sintética en el movimiento de tierra, puede tener su impacto negativo en el uso del territorio.

La actuación se realiza en una Estación de Esquí que además son terrenos del Monte de Utilidad Pública "Hijer o Hajar" nº 217, por lo que se tramitará la concesión de uso privativo del mismo, para las actuaciones del proyecto.

Considerando que la superficie ocupada tiene un uso prioritario en invierno y que durante esta época no se pueden realizar labores de construcción que interrumpan esta actividad, se considera que la repercusión es nula. No obstante, fuera de la época esquiable, la Estación puede tener un uso marginal de aprovechamiento del monte, por lo que se considera que la magnitud de este impacto negativo es bajo.

La caracterización de este impacto se resume a continuación:

Usos del territorio/movimiento de tierras		
Indirecto (1)	Corto plazo (3)	Temporal (2)
Bajo (1)	Simple (1)	Recuperable (2)
Reversible (2)		Signo (-)

Aceptación social: La aceptación o no de determinadas actividades económicas, es fruto de muchos factores. Para la población local, si ven un beneficio claro y mínimas molestias suele ser muy positivo. Sin embargo para determinados grupos de presión existen actuaciones en el medio natural que tienen una importante contestación. Por esta bifocalidad de interpretación a este aspecto se le asigna solamente un peso de 0.5 puntos.

Infraestructura de obra: Suele ser en la fase de construcción y previa a la misma, cuando existe un mayor rechazo o aceptación de la actividad, sin embargo suele ser pensando no sólo en la obra, sino sobretodo en el funcionamiento.

La valoración de este aspecto la vamos a determinar como negativo porque en esta fase existen una serie de molestias y alteraciones inevitables. La magnitud, la consideramos como baja, ya que esta Estación de Esquí ya existe, y la actuación se circunscribe al propio ámbito de la misma.

La caracterización de este impacto se resume a continuación:

Aceptación social / Infraestructura de obra		
Indirecto (1)	Medio plazo (2)	Temporal (2)
Baja (1)	Simple (1)	Recuperable (2)
Reversible (2)		Signo (-)

Patrimonio arqueológico y cultural: Los yacimientos arqueológicos, las tradiciones y la cultura en general forma parte de la historia de los pueblos por lo que tiene una gran importancia que se valora con un peso 1 punto.

En la fase de construcción es el momento donde mayor impacto se puede generar sobre el patrimonio arqueológico, ya que del movimiento de tierras, las excavaciones y las infraestructuras de obra en general, se pueden provocar desperfectos sobre los posibles yacimientos, no identificados hasta el momento.

Movimiento de tierras: Es la acción que principalmente puede tener mayores efectos, si bien estos movimientos se dan sobre un área que ya ha sido transformada, por lo que la probabilidad de encontrar algún yacimiento es escasa.

Por tanto, la magnitud de este impacto la consideramos baja y la caracterización del mismo se resume a continuación:

Patrimonio arqueológico y cultural / movimiento de tierras		
Directo (3)	Corto plazo (3)	Temporal (2)
Baja (1)	Simple (1)	Irrecuperable (3)
Reversible (2)		Signo (-)

6.2.7 IMPACTO SOBRE EL MEDIO PERCEPTUAL:

Referido este medio al comúnmente denominado paisaje, tiene este una importancia creciente en la sociedad actual. Este se estudia desde dos perspectivas, por una parte la calidad intrínseca del paisaje y por otra de la fragilidad visual.

Fragilidad visual: Centrándonos en los aspectos de intervisibilidad como parte fundamental de la capacidad del paisaje para acoger los impactos, la fragilidad se va a valorar de igual forma que la calidad del paisaje, por lo que se le asigna un valor de ponderación de 1 punto.

Infraestructura de obra: Esta acción provoca una intrusión en el paisaje que dependiendo de dónde se localice dentro del paisaje objeto de estudio podrá verse en mayor o menor medida afectado. Junto a esta acción, también se quiere recoger otras como desbroce, movimiento de tierras, excavaciones etc.

La magnitud de este impacto es media, ya que así lo es el resultado de la valoración para este aspecto paisajístico, y no existen masas arbóreas ni ningún otro elemento que enmascare la actuación. No obstante, las obras de la balsa aparecen como un nuevo elemento caracterizado por un movimiento de tierras de cierta envergadura en dos puntos concretos, si bien unidos por las canalizaciones correspondientes, el azud, etc.

En cualquier caso, no va a existir una presencia elevada de infraestructura de obra, ni elementos que se intruyan en el paisaje de forma sustancialmente elevada, máxime durante los cortos periodos en que discurren las obras (unos 5 meses, para cada uno de los dos años).

La caracterización de este impacto se resume a continuación:

Fragilidad visual / Infraestructura de obra		
Directo (3)	Corto plazo (3)	Temporal (2)
Baja (1)	Simple (1)	Recuperable (2)
Reversible (2)		Signo (-)

Calidad del paisaje: La calidad se puede ver afectada por el cambio en los componentes del paisaje que han dado como resultado este paisaje. Uno de los mayores cambios es el color y la textura, que generen principalmente la vegetación.

Así pues, las acciones que más afectan a la vegetación serán los causantes de los impactos en este factor del medio.

Movimiento de tierras: La calidad paisajística de la zona afectada por las acciones del proyecto y en especial por el movimiento de tierras, es para toda la unidad alta, si bien en la zona de actuación, este paisaje se encuentra muy degradado por la presencia de elementos antrópicos.

La magnitud de este impacto es media, ya que al resultado de la valoración para este aspecto paisajístico, hay que considerar la degradación del paisaje en este punto por la propia estación de esquí que aporta elementos que artificializan el paisaje y que dota al mismo de elementos similares a las infraestructuras de obras, que se van a implantar. La caracterización del mismo es el siguiente:

Calidad del paisaje / Movimiento de tierras		
Directo (3)	Corto plazo (3)	Temporal (2)
Bajo (1)	Simple (1)	Recuperable (2)
Reversible (2)		Signo (-)

6.3 VECTORES CAUSA/EFEECTO. FASE DE EXPLOTACIÓN

Durante la fase de explotación de una Estación de Esquí donde se han llevado a cabo las obras objeto de Estudio de Impacto Ambiental, las afecciones al medio ambiente de esta fase se exponen en los siguientes apartados.

6.3.1 IMPACTOS SOBRE EL AIRE

Confort Sonoro: Las fuentes emisoras de ruido durante la explotación son varias. Desde la del funcionamiento de los remontes, telesillas, los compresores de los cañones de nieve y demás maquinaria de la Estación, hasta la provocada por el gentío y los coches que acceden al lugar.

Innivación Artificial: Es esta la acción que más ruido puede generar de los anteriormente mencionados. Además, de alguna forma es el elemento nuevo en el medio que puede aumentar la presión sonora.

Se deberá atender en cada momento a la legislación vigente Ley 37/2003, de 17 de noviembre, sobre el Ruido (recogido en el Art. 12. 2. g) Maquinaria y equipos) y el Reglamento que la desarrolla. También tiene especial relevancia el *Real Decreto 212/2002 de 22 de febrero, se regula las emisiones sonoras en el entorno debido a las máquinas utilizadas al aire libre*, para máquina a emplear en la Estación Invernal, como pudieran ser Maquinaria de Chorro de agua a alta presión, Tractor oruga para nieve, Equipo de bomba de agua y cualquier otra que esté incluida en este Real Decreto y sus modificaciones posteriores como el *Real Decreto 524/2006*.

Según los cálculos realizados y expuestos en el capítulo sobre Ruidos, la distancia a los núcleos de población cercanos, los niveles de ruido a los que se van a someterse están por muy por debajo de los límites que marcan el *REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas*.

Por tanto la magnitud de este impacto es baja, ya que las localidades no se verán afectadas, y fuera del ámbito de la Estación de Esquí, la fauna de este entorno tampoco va a sufrir niveles acústicos superiores a los existentes.

La caracterización de este impacto es como sigue:

Confort sonoro / Innivación artificial		
Directo (3)	Medio plazo (2)	Temporal (2)
Medio (2)	Simple (1)	Recuperable (2)
Reversible (2)		Signo (-)

6.3.2 IMPACTOS SOBRE EL SUELO

Estabilidad del Suelo: Toda instalación o infraestructura sobre un terreno puede generar alteración del mismo. En este caso apenas hay infraestructuras de peso sobre el terreno, si bien la eliminación de la cubierta vegetal para la construcción de las balsas de agua, pueden generar alguna inestabilidad y erosionabilidad del terreno.

Innivación Artificial: Es una acción indirecta que puede generar erosionabilidad, por varias circunstancias. El propio entorno del Azud, y sobretodo el de las Balsas puede generar riesgo de estabilidad del suelo si la construcción no se realiza adecuadamente, si bien la erosionabilidad que pueda generar es muy limitada en el espacio. Con respecto a las pistas esquiables, y la propia innivación, salvo que existan roturas o fallos en la ejecución (que deberán ser reparados) no tiene porqué darse erosionabilidad en las mismas. Por todo ello, se considera que la magnitud de este impacto será baja.

La caracterización de este impacto es como sigue:

Estabilidad del Suelo / Innivación artificial		
Indirecto (1)	Largo plazo (1)	Temporal (2)
Bajo (1)	Simple (1)	Recuperable (2)
Reversible (2)		Signo (-)

Calidad del Suelo: Puede existir una contaminación difusa debido a la generación de residuos por los esquiadores y por la maquinaria presente en la Estación. Dentro de las nuevas fuentes generadoras de residuos, la que mayor problema puede generar es la sala de motores del sistema de innivación artificial.

Innivación Artificial: La magnitud de este impacto es media, ya que los cañones de nieve se localizan a lo largo de las pistas y es más difícil controlarlos. Si bien los mayores centros productores de posibles residuos, incluso peligrosos, son las salas de motores, debido al aceite lubricante que contienen, si bien en escaso volumen. También existe la posibilidad de utilizar aditivos en la producción de nieve, por lo que se produciría contaminación difusa, además de los envases necesarios para aplicar los aditivos. Por otra parte, las buenas prácticas de los esquiadores en años anteriores no han generado mucha basura en el entorno.

La caracterización de este impacto es como sigue:

Calidad del Suelo / Innivación artificial		
Indirecto (1)	Largo plazo (1)	Temporal (2)
Bajo (1)	Simple (1)	Fácilmente recuperable (1)
Fácilmente reversible (1)		Signo (-)

6.3.3 IMPACTO SOBRE EL AGUA

Cantidad de Agua: Para generar nieve es necesaria agua que se ha captado y desviado su caudal del río Hajar.

Innivación artificial: Las necesidades de agua se calculan a partir de la superficie a innivar (Fase 1: 13.000 m², con la Fase 2 ejecutada: 20.100 m²), del grueso de la innivación (30 cm) y del número estimado de innivaciones por temporada (4, tanto en fase 1 como en fase 2). Por tanto, se obtiene un consumo total máximo de agua por año – en un caso muy excepcional - de 52.000 m³, lo que permitiría producir 120 cm. de nieve compacta en ese año, para la Fase 1.

Al final de la fase 2, el consumo de agua por innivación será de unos 20.100 m³, por lo que el consumo total de agua por temporada podría ascender a 80.400 m³.

Se considera que la magnitud de este impacto es media, ya que las necesidades de agua suponen en fase 1, llenar la Balsa de agua nº 3 (la capacidad de la Balsa 3 es de 28.671 m³) dos veces y en la Fase 2, llegar una única vez las dos Balsas cuya capacidad es de 82.542 m³. Este caudal se puede ir desviando del río Hajar durante toda la época húmeda del año (excepto agosto y septiembre), respetando el caudal ecológico del río.

El caudal ecológico se estima mediante el método de Tennant (1976), el cual define unos porcentajes del caudal medio interanual necesarios para obtener una calidad de hábitat fluvial determinada (en particular de la trucha, razón por la cual este método se adapta a las particularidades del río Híjar en esta zona). Esta clasificación se plasma en la tabla siguiente:

Caudal ecológico	Caudal recomendado (% del caudal medio interanual)	
	Abril a Septiembre	Octubre a Marzo
Óptimo	60-100	60-100
Excepcional	60	40
Excelente	50	30
Bueno	40	20
Regular	30	10
Pobre	10	10
Degradado	<10	<10
Caudal de lavado	200	200

En base a esta tabla, y con el objetivo de obtener un **estado ecológico bueno**, se opta por adoptar un **caudal ecológico equivalente al 20% del caudal medio interanual**, es decir, de **19,15 m³/h**.

Durante los meses de agosto y septiembre, al ser el caudal medio inferior al ecológico, no es posible captar agua. El caudal captado se ha estimado en 81 m³/h (22,5 l/s), lo que garantiza aportaciones similares a los consumos máximos esperables en un año extremo, en el que las horas aptas para la producción de nieve permitiesen realizar 3 innivaciones en el mes de diciembre. Éste caudal, 22,5 l/s, es el solicitado a la Confederación Hidrográfica del Ebro, entendiendo, que es el máximo que se puede consumir en un día.

Así, según los cálculos realizados en el proyecto, se considera igualmente que la magnitud del impacto será media y la caracterización de este impacto es como sigue:

Cantidad de Agua / Innivación artificial		
Directo (1)	Medio plazo (2)	Permanente (3)
Bajo (1)	Simple (1)	Recuperable (2)
Reversible (2)		Signo (-)

Calidad del Agua: La calidad del agua durante la explotación también es importante, a la hora de conservar adecuadamente los recursos naturales. En esta fase, la calidad puede verse afectada por la contaminación que generen los esquiadores, las máquinas que trabajan en toda la estación y los riesgos que originen una rotura de la balsa. Sobre esta última nos centraremos, ya que las dos anteriores vienen recogidas en la alteración de la calidad del suelo y por ende de las aguas.

Balsas de agua: Es necesario evaluar los riesgos ambientales que generan las nuevas infraestructuras. En este caso, aunque pequeño, existe un posible riesgo de rotura de las balsas, lo que generaría arrastre de agua y materiales. Estos materiales, sería la tierra, el suelo vegetal y los materiales de construcción, que se arrastrarían por la ladera y la pista Río Hajar I, para la Balsa 3 y por la ladera y pista de senderismo para la Balsa 5, hasta alcanzar el cauce del río sobre la cota 1650 msnm y 1625 msnm respectivamente. La Balsa 3 está a una distancia superior a los 250 metros del cauce y la Balsa 5 a más de 600 metros, por lo que el efecto sobre el mismo sería escaso, si bien generaría cierta turbidez, debido a los materiales arrastrados, que no se hubieran ido sedimentando o depositando por el terreno que los separa. Por ello, la magnitud de este impacto es baja, primero por lo improbable del suceso y segundo por las escasas consecuencias del mismo desde el punto de vista ambiental.

La caracterización de este impacto es como sigue:

Calidad del Agua / Balsa de Agua		
Indirecto (1)	Largo plazo (1)	No persistente (1)
Bajo (1)	Simple (1)	Recuperable (2)
Reversible (2)		Signo (-)

6.3.4 IMPACTO SOBRE LA VEGETACIÓN

Cobertura vegetal: El terreno sobre el que se asienta la estación de esquí, está básicamente tapizado de diversas especies, si bien por la erosión sufrida por la práctica del esquí y las labores de mantenimiento que conlleva, hay zonas sin vegetación natural. Por ello, es la cualidad de la vegetación la que en su caso más se vería afectada, principalmente por los trabajos de mantenimiento de las pistas, además de por el uso que de ellas se hace.

Pistas esquiables: El mantenimiento en perfecto estado de las pistas esquiables, obliga a realizar labores de drenaje, en ocasiones perfilado de las mismas, etc. Estas prácticas no van a ser necesarias para la innivación artificial, si bien la conducción del agua y la implantación de los cañones a lo largo de las pistas pueden generar un cierto deterioro de la cobertura vegetal. Durante la fase de explotación, únicamente el alargamiento de la época de esquí podría ser causa de deterioro de la vegetación, ya que el permanecer cubierta por la nieve, esto se circunscribe a la propia pista, dónde la vegetación es escasa o consigue resistir a esas condiciones. Por todo ello, consideramos que la magnitud de este impacto es baja.

La caracterización de este impacto es como sigue:

Cobertura vegetal / Pistas esquiables		
Indirecto (1)	Largo plazo (1)	Temporal (2)
Bajo (1)	Simple (1)	Recuperable (2)
Reversible (2)		Signo (-)

Comunidades y especies: La modificación de las características iniciales de un territorio, puede a su vez modificar la conformación de las comunidades y especies allí asentadas. En este sentido destaca la innivación artificial como posible productora de condiciones nuevas sobre las especies y comunidades allí asentadas.

Innivación artificial: La ocupación de las Balsas, principalmente, ya ha supuesto una pequeña merma en la superficie de ocupación por las comunidades vegetales analizado en la fase de construcción. En esta fase, se analiza la posible influencia sobre este factor ambiental, derivado de la nieve artificial, por si puede ser causante de modificación de la estructura vegetal.

Hay que señalar, que los cañones de nieve dirigen ésta hacia las pistas, que se encuentra ya muy antropizadas y dónde las comunidades y especies allí asentadas, resisten la presencia de nieve, hielo y esquiadores, y que el aumento o mejora de la calidad de la nieve tiene efectos positivos (al aumentar la capa de nieve, es menor el impacto sobre la superficie del suelo) y negativos (se puede alargar durante algo más de tiempo las condiciones esquiabiles de las pistas). Además, hay que tener en cuenta que la innivación requiere de unas condiciones de temperaturas y humedad, propias del invierno, es decir, que el periodo de utilización, básicamente sería igual al actual, por lo que la modificación de las comunidades vegetales por esta acción es baja.

Por ello, estimamos que la magnitud de este impacto es baja, ya que las especies y comunidades allí asentadas no se eliminan, pero si se considera que van a seguir sufrir una presión similar a la que impide actualmente su desarrollo hacia etapas más evolucionadas dentro de las etapas climáticas.

La caracterización de este impacto es como sigue:

Comunidades y especies / Innivación artificial		
Indirecto (1)	Largo plazo (1)	Permanente (3)
Bajo (1)	Simple (1)	Recuperable (2)
Reversible (2)		Signo (-)

6.3.5 IMPACTOS SOBRE LA FAUNA

En esta fase se continúan algunos de los impactos negativos sobre la fauna, especialmente los que tienen que ver con las acciones que generan molestias y aquellas que ocupan y alteran el hábitat.

Hábitat: Es uno de los factores que más se puede ver afectado, por lo que se corresponde con la alteración de los espacios y ambientes sobre los que se desarrolla la fauna.

Pistas esquiables: El número de pistas esquiables y de superficie ocupada, sigue siendo la misma, ya que el proyecto no contempla su aumento. Si bien, se puede alargar el tiempo de uso de las mismas gracias a la innivación artificial.

Este aumento de tiempo de utilización de las pistas, no supone que se alargue el periodo de esquí, ya que se requiere unas condiciones de temperatura y humedad propias del invierno. Así, hay que esperar a que lleguen las primeras nevadas y a que las condiciones para fabricar nieve sean las adecuadas. Por tanto, tampoco la innivación artificial supone un alargamiento de la temporada de esquí, sino una mejora de la calidad de la nieve durante la temporada. Es decir, que el periodo en principio no se alarga, sino que se mejora y amplía el número de días esquiable en la propia temporada de esquí que va desde principios de diciembre (Puente de la Constitución) a mediados de abril (Semana Santa), por lo general.

De esta forma, el hábitat que ocupan las pistas apenas se ve modificado o usurpado para el uso por la fauna, durante el resto del año y en función de las condiciones atmosféricas. Tiene por tanto, la innivación artificial una influencia pequeña sobre este aspecto, por lo que podemos considerar que la magnitud del impacto es baja, y la caracterización del mismo es:

Hábitat / Pistas esquiables		
Directo (3)	Largo plazo (1)	Permanente (3)
Baja (1)	Simple (1)	Recuperable (2)
Reversible (2)		Signo (-)

Especies: El aumento de infraestructuras generadas por la innivación artificial, puede ampliar el horizonte espacio - temporal en el que se generan las molestias a las especies.

Innivación artificial: Las molestias que esta acción puede generar sobre las especies, en especial las más protegidas, puede ser doble. Por un lado están las molestias generadas por el ruido durante el funcionamiento de los cañones y por otro, la de las pistas esquiables, por el aumento de días esquiables y con ello el de días con presencia humana en este entorno natural, que como se ha comentado en el punto anterior no tiene porqué verse alargado este periodo.

Con respecto al ruido, cabe destacar que en el caso más desfavorable (en horario nocturno y funcionando todos los cañones a la vez), el nivel de presión sonora cumplirá a 150 metros de distancia de la ubicación de los mismos los valores recomendados de protección para la fauna por la OCDE (será de 45 dB (A)). Este espacio de 150 metros, apenas alarga el espacio de influencia de las propias pistas, y lo que es más importante, por la situación de la Estación y por las pistas, no se traslada este ruido o influencia a otros valles, salvo la innivación en la Pista Peña Labra, Los Asnos, por lo que la magnitud del impacto será como mucho media.

La caracterización de este impacto se resume a continuación:

Especies / Innivación artificial		
Indirecto (1)	Medio plazo (2)	Permanente (3)
Medio (2)	Simple (1)	Recuperable (2)
Reversible (2)		Signo (-)

Balsa de Agua: La existencia de un elemento artificial que recoge agua y lo almacena, establece una especie de hábitat, que puede ser utilizado por algunas especies, pero que a su vez pueden ser víctimas del mismo.

Existe un cierto riesgo de ahogamiento para determinados mamíferos, y otras especies. Las aves pueden hacer algún uso del mismo, pero dada la altitud a la que se encuentra, apenas es significativo. Los anfibios pueden utilizarlo de forma positiva, o convertirse en un elemento que incremente el riesgo de ser depredados. Por tanto, hay una serie de ventajas e inconvenientes que atendiendo a la calidad de la fauna existente en el lugar y del riesgo que para ellas supone, que por lo general con la instalación de un vallado perimetral, este riesgo se disminuye al mínimo.

En cuanto al Azud, al establecerse una presa con el correspondiente control de las aguas, en una zona tan próxima al nacimiento del propio río, esto conlleva que los efectos ambientales aguas abajo sean menores, ya que las presas vienen a generar un nuevo punto de “nacimiento del río” desde una perspectiva estructural y biológica del mismo. Así, la distancia de “distorsión” que se crea es mínima, ya que esta presa se ejecuta apenas a unos cientos de metros desde su nacimiento (aproximadamente a 1.300 metros) y además se realiza antes de la unión de otro importante arroyo que configuran el río Hajar, por lo que los caudales a partir de la Estación de Esquí, puede decirse que seguirán manteniendo un régimen hidrológico casi natural. No obstante, la parte negativa del mismo viene dada porque se genera una estructura artificial en un ecosistema de montaña, que por otra parte tiene ya mucha infraestructura ejecutada.

Por estas dos consideraciones de baja repercusión cada una, se considera que la magnitud del impacto será media, si no se ejecutan las medidas correctoras previstas.

La caracterización de este impacto se resume a continuación:

Especies / Balsa de Agua		
Indirecto (1)	Medio plazo (2)	Permanente (3)
Baja (1)	Simple (1)	Recuperable (2)
Reversible (2)		Signo (-)

6.3.6 IMPACTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONOMICO

Empleo: Si bien las expectativas de empleo de la ampliación de cualquier actividad empresarial siempre son grandes, vamos a ver cómo puede afectar esto a los diversos aspectos del medio socioeconómico.

Pistas esquiables: El aumento de la calidad de la nieve en las pistas y mejorar la capacidad de esquiadores en ellas durante la temporada de esquí, favorecerá la permanencia de mayor número de usuario y de servicios que se las ha de dar a los mismos, por lo que se puede ver materializado en un incremento de la plantilla en el sector servicios fundamentalmente.

La valoración de este aspecto es positivo, sin embargo la magnitud de este impacto es baja, ya que no serán necesarios muchos los empleos a incrementar, pero si de asentamiento de los existentes.

La caracterización de este impacto se resume a continuación:

Empleo/ Pistas esquiabales		
Directo (3)	Medio plazo (2)	Permanente (3)
Baja (1)	Simple (1)	
		Signo (+)

Inniviación artificial: Sin embargo, un nuevo elemento en la Estación como es el funcionamiento y explotación de la nieve artificial, requiere de nuevos operarios, con cierta especialización y con una dedicación que anteriormente no existía.

La valoración de este aspecto es positivo, sin embargo la magnitud de este impacto es baja, ya que tampoco serán muchos empleos los necesarios para mantener en funcionamiento esta nueva infraestructura de la Estación. Los sectores productivos de las zonas cercanas, tales como talleres, comercios y demás pueden beneficiarse también de forma indirecta, ofreciendo servicios a esta nueva actividad.

La caracterización de este impacto se resume a continuación:

Empleo/ Inniviación artificial		
Directo (3)	Medio plazo (2)	Permanente (3)
Baja (1)	Simple (1)	
		Signo (+)

Usos del Territorio: En este apartado, se trata de analizar básicamente el fortalecimiento de un uso preexistente por medio de la nieve artificial, sin olvidar otros posibles usos que tiene el espacio de la Estación de esquí.

Innivación artificial: Es la acción más importante, ya que genera un uso que aunque no es nuevo, no existía esta actividad anteriormente. No obstante, la innivación se realiza sobre la misma porción de terreno que está dentro de la estación.

La valoración de este aspecto es positiva ya que no genera ningún nuevo uso, ni deteriora usos preexistentes, al contrario los refuerza. La magnitud de este impacto la consideramos como media, ya que requerirá de la presencia de nieve natural, y el incremento de días de esquí gracias a la innivación artificial, tampoco va a ser sustancialmente mucho mayor.

La caracterización de este impacto se resume a continuación:

Usos del Territorio / Innivación artificial		
Directo (3)	Largo plazo (1)	Permanente (3)
Baja (1)	Simple (1)	
		Signo (+)

Aceptación social: Las estaciones de esquí son muy contestadas por los grupos ecologistas, que actualmente tienen además a su favor las evidencias científicas de cambio climático, que hará más difícil la práctica del esquí, a medio y largo plazo. No obstante, no se trata de crear una nueva estación de esquí, sino mejorar la existente, precisamente para esos futuros cambios que se avecinan.

Innivación artificial. El caso que nos ocupa, quizás sea este aspecto del proyecto el más sensible, debido a los grandes consumos de agua y energía que requiere, y a la producción de ruido y molestias y presión que sobre las especies de fauna y flora, se pudiera ocasionar.

Al ser este factor, de percepción social y según lo expuesto anteriormente, relativo a que en Alto Campoo, lo que se realiza no es ni una nueva estación, ni siquiera una ampliación en superficie o pistas de la existente, sino una mejora de la calidad de la nieve, se prevé un rechazo de escasa magnitud. Además, para la producción de nieve no se utiliza ningún aditivo, por lo que el riesgo de contaminación del suelo o del agua, no aumenta por esta circunstancia. Por tanto, consideramos el impacto como negativo y de baja magnitud.

La caracterización de este impacto se resume a continuación:

Aceptación social / Innivación artificial		
Indirecto (1)	Corto plazo (3)	Temporal (2)
Media (2)	Simple (1)	Recuperable (2)
Reversible (2)		Signo (-)

6.3.7 IMPACTO SOBRE EL MEDIO PERCEPTUAL:

Fragilidad visual: Hay un nuevo elemento que se intruye en el paisaje y es el derivado del sistema de innivación artificial.

Innivación artificial: Hay que considerar que esta infraestructura se compone de cañones y de dos balsas y el azud del río Hajar, fundamentalmente.

Las unidades donde se asientan ambas infraestructuras, tiene un Fragilidad visual de media, por lo que la magnitud del impacto de esta instalación compuesta de balsas y cañones será también media.

Hay que tener en cuenta, que los elementos de la innivación artificial continúan en época no invernal (al igual que los remotes y otras infraestructuras propias de las estaciones de esquí), pero que en cuanto a los cañones, estos son elementos numerosos pero de escaso volumen y visibilidad, y en cuanto a las balsas, por contener agua y situarse a ras de suelo, no generan una intrusión desagradable ni invasiva en el paisaje.

La caracterización del mismo se resume a continuación:

Fragilidad visual/ innivación artificial		
Directo (3)	Largo plazo (1)	Permanente (3)
Media (2)	Simple (1)	Recuperable (2)
Reversible (2)		Signo (-)

Calidad del paisaje: La intrusión de nuevos elementos en el paisaje, hacen que la calidad del mismo se vea afectada. La calidad estética de estos elementos es subjetiva, y están representados por los dos elementos principales uno son los cañones de nieve y el otro la balsa de agua y el azud.

Innivación artificial: Es el aspecto más representativo que afecta a la calidad del paisaje, si bien esta se ha de enmarcar en la propia calidad paisajística y en las infraestructuras y presentes en toda la Estación de Esquí.

Por un lado, la innivación se caracteriza por la presencia de máquinas de producción de nieve de aspecto metálico, bien como pértigas elevadas varios metros sobre el terreno, bien por cañones de mayor diámetro y menos altura. Se localizan cada unos 60 metros de separación por las pistas, lo que permite una gran permeabilidad visual, pero también una presencia generalizada.

Por otro lado, los elementos que crean nuevas láminas de agua superficial (las balsas y el azud de agua), generan un nuevo elemento que por lo general aportan calidad al paisaje por la propia naturaleza del agua, el reflejo que sobre la superficie genera del paisaje circundante, etc.

La calidad del paisaje de las zonas de montaña es alta, pero la propia presencia de la Estación de Esquí, la antropizan y le resta valor, y los nuevos elementos no vienen más que a sumar unas infraestructuras a otras existentes. No obstante, la naturaleza de los cañones, no densifica mucho el paisaje (aunque su número pueda parecer elevado) y la presencia de balsas de agua, pueden incluso aportar paisajísticamente un nuevo elemento diversificador y positivo desde la perspectiva paisajística. En cualquier caso, se considera que es un impacto negativo, si bien la magnitud del mismo la consideramos como media, por todo lo expuesto anteriormente y sus características son las siguientes:

Calidad del paisaje/ Innivación artificial		
Directo (3)	Largo plazo (1)	Permanente (3)
Media (2)	Acumulativo (2)	Recuperable (2)
Reversible (2)		Signo (-)

6.4 VECTORES CAUSA/EFEECTO. FASE DE ABANDONO

La valoración de esta fase es compleja, ya que pueden surgir usos alternativos y la evolución en el tiempo dificulta evaluar la situación ambiental futura tras la explotación de las instalaciones.

No obstante, se realiza desde una doble perspectiva este capítulo. Por un lado los impactos que dejan de existir por el abandono y por otro los impactos que deben preverse en el desmantelamiento de la instalación.

En ningún caso, se permitirá abandonar la instalación sin su desmantelamiento o adecuación con otra finalidad, ya que esto provocaría graves impactos ambientales.

Calidad atmosférica

Si se deja de necesitar de recursos energéticos para la producción de nieve artificial y en general, para el funcionamiento y transporte de personas y usuarios a la estación de esquí, se evitarán las correspondientes emisiones de CO₂ y otros gases, ya que la mayor parte del transporte y de la producción eléctrica se sigue generando a partir de combustibles de origen fósil.

El impacto será positivo y la magnitud media. Se caracteriza así:

Calidad Atmosférica / Cese de la Actividad		
Directo (3)	Medio plazo (2)	Permanente (3)
Baja (1)	Simple (1)	
		Signo (+)

Confort sonoro

Si se deja de innivar, desaparecerán los ruidos en el entorno generado por esta infraestructura. También hay que tener en cuenta el ruido generado en la fase de desmantelamiento para proteger a la población y a la vida silvestre.

El impacto tras el cese de la actividad, será positivo para el entorno natural y la magnitud media. Se caracteriza así:

Confort sonoro / Cese de la Actividad		
Directo (3)	Corto plazo (3)	Permanente (3)
Baja (1)	Simple (1)	
		Signo (+)

Fauna

Si se desmantela esta infraestructura, se eliminan las molestias a la fauna y el riesgo de ahogamiento en las balsas.

El impacto tras el cese de la actividad, será positivo para el entorno natural y la magnitud se analizaría en función de la mortandad que hubiera existido. Como ya se ha evaluado y no se cree que sea elevada tras aplicar las medidas correctoras, la magnitud de este impacto sería media. Se caracteriza así:

Especies / Cese de la Actividad		
Indirecto (1)	Corto plazo (3)	Permanente (3)
Baja (1)	Simple (1)	
		Signo (+)

Empleo y sectores productivos

Si se desmantela esta infraestructura, se perderían los empleos directos y probablemente los indirectos, salvo se presenten otras alternativas.

El impacto tras el cese de la actividad, será negativo y en función de cómo hayan sido los resultados económicos y el éxito de la instalación, será mayor o menor la valoración. En cualquier caso, y al menos en lo que respecta al empleo, la magnitud de este impacto sería alta. Se caracteriza así:

Empleo y sectores productivos / Cese de la Actividad		
Directo (3)	Corto plazo (3)	Permanente (3)
Media (2)	Acumulativo (2)	Recuperable (2)
Reversible (2)		Signo (-)

Calidad del Paisaje

Si se desmantela esta infraestructura, se elimina la intrusión en el paisaje de los elementos artificiales, y con el paso del tiempo o bien mediante la restauración ambiental, se regenerará el paisaje a las condiciones similares a las iniciales.

Por tanto el impacto será positivo, de grado bajo si simplemente se desmantela la instalación y no se acometen obras de restauración ambiental, con las cuales la calidad ambiental resultante sería mayor. El impacto se caracteriza así:

Calidad del Paisaje / Cese de la Actividad		
Directo (3)	Corto plazo (3)	Permanente (3)
Baja (1)	Simple (1)	
		Signo (+)

6.5 VALORACIÓN GLOBAL DE LOS IMPACTOS

Se han identificado 19 impactos significativos para la fase de construcción, todos ellos de signo negativo, excepto uno que es positivo.

En la fase de explotación se han identificado 17 impactos, de los cuales 14 son negativos y 3 positivos.

En la fase de abandono, fundamentalmente orientada al desmantelamiento (sin excluir otras posibles alternativas no evaluadas por no encontrarse proyectadas), se definen 5 impactos, dos de ellos negativos y tres positivos.

En cuanto a la valoración de los impactos, se puede resumir de la forma siguiente.

6.5.1 PARA LA FASE DE CONSTRUCCIÓN:

De los impactos negativos son **Moderados** diez de los vectores causa-efecto analizados. Destacan también la existencia de 8 impactos que son **Compatibles**. El único impacto positivo de esta fase, tiene una valoración equivalente a Moderado y se corresponde lógicamente con la creación de empleo en esta fase.

En líneas generales se puede decir que la fase de obra es la que más cantidad de impacto genera sobre el medio ambiente, comparándola con la Alternativa 0, si bien estos impactos son de una gravedad Moderada con el medio ambiente.

6.5.2 PARA LA FASE DE EXPLOTACIÓN:

En cuanto a los impactos negativos, existen 8 impactos **Moderados**, y 6 impactos **Compatibles** que no existirían en caso de optarse por la Alternativa 0.

En cuanto a los positivos, existen 2 impactos que tendrían un grado similar al de **Compatibles**, más otro **Moderado**.

6.5.3 PARA LA FASE DE DESMANTELAMIENTO:

En esta fase los impactos positivos y negativos son difíciles de valorar e incluso de establecer su signo. No obstante, se han determinado 5 impactos.

De los dos impactos negativos uno que tendrían un grado similar al de **Compatible** y otro al de **Severo** (debido a la pérdida de empleo por el cese de la actividad).

De los tres impactos positivos, uno de ellos es **Compatible** y los otros dos **Moderados**.

	1 CONSTRUCCIÓN			2 EXPLOTACIÓN			3 ABANDONO		
	101	102	103	104	105	201		202	203
	DESBRUCE	MOVIMIENTO DE TIERRAS	EXCAVACIONES Y ZANJAS	INFRAESTRUCTURA DE OBRA	CAPTACIÓN DE AGUA	PISTAS ESQUIABLES	INVIACION ARTIFICIAL	BALSA DE AGUA	CESE DE LA INVIVACION
1 AIRE	101 CALIDAD ATMOSFERICA	1 3 1	1 1 1						3 2 3
	103 CONFORT SONORO	1 1 1	12,0				0,0		1 1 13,0
2 SUELO	201 CARACTERISTICAS DEL SUELO	3 3 1	1 1 1				2 1 2		3 3 3
	202 ESTABILIDAD DEL SUELO	1 1 1	14,0				2 21,0		1 1 14,0
	203 CALIDAD DEL SUELO	1 3 2	1 1 2						
3 AGUA	301 CANTIDAD AGUAS	1 1 2	18,0	1 1 2			1 1 2		
	302 CALIDAD AGUAS	2		1 1 2			1 1 2		
	401 COBERTURA VEGETAL	1 1 2	24,0	2	1 2 3		18,0		
4 VEGETACIÓN	402 COMUNIDADES Y ESPECIES	1 1 2		1 1 2	23,0		1 1 1		
	501 HABITATS (BIOTOPOS)	1 1 2		1 1 2	1 2 3		1 1 1		
	502 ESPECIES	1 1 2		1 1 2	1 1 2		1 1 2		
5 FAUNA	601 EMPLEO Y SECTORES PRODUCTIVOS	3 3 2	20,0	2	1 2 2		19,0		
	602 USOS DEL TERRITORIO	1 1 2		3 3 2	17,0		1 1 2		
	603 ACEPTACIÓN SOCIAL	1 1 2		2			2		
6 SOCIOECONOM.	701 FRAGILIDAD VISUAL	1 3 2	22,0	3 3 2	20,0		13,0		
	702 CALIDAD DEL PAISAJE	1 1 3		1 1 2			1 3 2		
		2		2			2		
7 M. PERCEPTUAL		3 3 2		3 3 2			14,0		
		1 1 2		1 1 2			2 1 2		
		2		2			2		
		3 3 2	20,0	3 3 2	20,0		20,0		
		1 1 2		1 1 2			1 1 2		
		2		2			2		
		3 3 2		3 3 2			3 1 3		
		1 1 2		1 1 2			2 2 2		
		2		2			2		
		3 3 2	20,0	3 3 2	20,0		30,0		
		1 1 2		1 1 2			1 1 2		
		2		2			2		
		3 3 2		3 3 2			3 1 3		
		1 1 2		1 1 2			2 2 2		
		2		2			2		
		3 3 2	20,0	3 3 2	20,0		30,0		
		1 1 2		1 1 2			1 1 2		
		2		2			2		
		3 3 2		3 3 2			3 1 3		
		1 1 2		1 1 2			2 2 2		
		2		2			2		
		3 3 2	20,0	3 3 2	20,0		30,0		
		1 1 2		1 1 2			1 1 2		
		2		2			2		
		3 3 2		3 3 2			3 1 3		
		1 1 2		1 1 2			2 2 2		
		2		2			2		
		3 3 2	20,0	3 3 2	20,0		30,0		
		1 1 2		1 1 2			1 1 2		
		2		2			2		
		3 3 2		3 3 2			3 1 3		
		1 1 2		1 1 2			2 2 2		
		2		2			2		
		3 3 2	20,0	3 3 2	20,0		30,0		
		1 1 2		1 1 2			1 1 2		
		2		2			2		
		3 3 2		3 3 2			3 1 3		
		1 1 2		1 1 2			2 2 2		
		2		2			2		
		3 3 2	20,0	3 3 2	20,0		30,0		
		1 1 2		1 1 2			1 1 2		
		2		2			2		
		3 3 2		3 3 2			3 1 3		
		1 1 2		1 1 2			2 2 2		
		2		2			2		
		3 3 2	20,0	3 3 2	20,0		30,0		
		1 1 2		1 1 2			1 1 2		
		2		2			2		
		3 3 2		3 3 2			3 1 3		
		1 1 2		1 1 2			2 2 2		
		2		2			2		
		3 3 2	20,0	3 3 2	20,0		30,0		
		1 1 2		1 1 2			1 1 2		
		2		2			2		
		3 3 2		3 3 2			3 1 3		
		1 1 2		1 1 2			2 2 2		
		2		2			2		
		3 3 2	20,0	3 3 2	20,0		30,0		
		1 1 2		1 1 2			1 1 2		
		2		2			2		
		3 3 2		3 3 2			3 1 3		
		1 1 2		1 1 2			2 2 2		
		2		2			2		
		3 3 2	20,0	3 3 2	20,0		30,0		
		1 1 2		1 1 2			1 1 2		
		2		2			2		
		3 3 2		3 3 2			3 1 3		
		1 1 2		1 1 2			2 2 2		
		2		2			2		
		3 3 2	20,0	3 3 2	20,0		30,0		
		1 1 2		1 1 2			1 1 2		
		2		2			2		
		3 3 2		3 3 2			3 1 3		
		1 1 2		1 1 2			2 2 2		
		2		2			2		
		3 3 2	20,0	3 3 2	20,0		30,0		
		1 1 2		1 1 2			1 1 2		
		2		2			2		
		3 3 2		3 3 2			3 1 3		
		1 1 2		1 1 2			2 2 2		
		2		2			2		
		3 3 2	20,0	3 3 2	20,0		30,0		
		1 1 2		1 1 2			1 1 2		
		2		2			2		
		3 3 2		3 3 2			3 1 3		
		1 1 2		1 1 2			2 2 2		
		2		2			2		
		3 3 2	20,0	3 3 2	20,0		30,0		
		1 1 2		1 1 2			1 1 2		
		2		2			2		
		3 3 2		3 3 2			3 1 3		
		1 1 2		1 1 2			2 2 2		
		2		2			2		
		3 3 2	20,0	3 3 2	20,0		30,0		
		1 1 2		1 1 2			1 1 2		
		2		2			2		
		3 3 2		3 3 2			3 1 3		
		1 1 2		1 1 2			2 2 2		
		2		2			2		
		3 3 2	20,0	3 3 2	20,0		30,0		
		1 1 2		1 1 2			1 1 2		
		2		2			2		
		3 3 2		3 3 2			3 1 3		
		1 1 2		1 1 2			2 2 2		
		2		2			2		
		3 3 2	20,0	3 3 2	20,0		30,0		
		1 1 2		1 1 2			1 1 2		
		2		2			2		
		3 3 2		3 3 2			3 1 3		
		1 1 2		1 1 2			2 2 2		
		2		2			2		
		3 3 2	20,0	3 3 2	20,0		30,0		
		1 1 2		1 1 2			1 1 2		
		2		2			2		
		3 3 2		3 3 2			3 1 3		
		1 1 2		1 1 2			2 2 2		
		2		2			2		
		3 3 2	20,0	3 3 2	20,0		30,0		
		1 1 2		1 1 2			1 1 2		
		2		2			2		
		3 3 2		3 3 2			3 1 3		
		1 1 2		1 1 2			2 2 2		
		2		2			2		
		3 3 2	20,0	3 3 2	20,0		30,0		
		1 1 2		1 1 2			1 1 2		
		2		2			2		
		3 3 2		3 3 2			3 1 3		
		1 1 2		1 1 2			2 2 2		
		2		2			2		
		3 3 2	20,0	3 3 2	20,0		30,0		
		1 1 2		1 1 2			1 1 2		
		2		2			2		
		3 3 2		3 3 2			3 1 3		
		1 1 2		1 1 2			2 2 2		
		2		2			2		
		3 3 2	20,0	3 3 2	20,0		30,0		
		1 1 2		1 1 2			1 1 2		
		2		2			2		
		3 3 2		3 3 2			3 1 3		
		1 1 2		1 1 2			2 2 2		
		2		2			2		
		3 3 2	20,0	3 3 2	20,0		30,0		
		1 1 2		1 1 2			1 1 2		
		2		2			2		
		3 3 2		3 3 2					

MATRIZ DE IMPORTANCIA DE LOS IMPACTOS. Valores relativos		1 CONSTRUCCIÓN					2 EXPLOTACIÓN			3 ABA.
		101	102	103	104	105	201	202	203	301
		DESBRUCE	MOVIMIENTO DE TIERRAS	EXCAVACIONES Y ZANIAS	INFRAESTRUCTURA DE OBRA	CAPTACIÓN DE AGUA	PISTAS ESQUIABLES	INNOVACIÓN ARTIFICIAL	BALSA DE AGUA	CESE DE LA INNOVACIÓN
$IMP_{correg} = (IMP_{m\acute{a}x} - IMP_i) / (IMP_{m\acute{a}x} - IMP_{m\acute{i}n})$										
1 AIRE	101 CALIDAD ATMOSFERICA		0,05							0,07
	103 CONFORT SONORO		0,09					0,26		0,09
2 SUELO	201 CARACTERISTICAS DEL SUELO		0,19							
	202 ESTABILIDAD DEL SUELO			0,33				0,19		
	203 CALIDAD DEL SUELO				0,30			0,05		
3 AGUA	301 CANTIDAD AGUAS				0,16	0,23		0,21		
	302 CALIDAD AGUAS			0,23	0,28				0,09	
4 VEGETACION	401 COBERTURA VEGETAL	0,26					0,14			
	402 COMUNIDADES Y ESPECIES		0,26					0,21		
5 FAUNA	501 HABITATS (BIOTOPOS)	0,19					0,23			
	502 ESPECIES		0,19					0,26	0,21	0,05
6 SOCIOECONOM.	601 EMPLEO Y SECTORES PRODUCTIVOS				0,40		0,33	0,07		0,49
	602 USOS DEL TERRITORIO		0,23					0,09		
	603 ACEPTACIÓN SOCIAL			0,16				0,23		
	604 PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL		0,28							
7 M. PERCEPTUAL	701 FRAGILIDAD VISUAL				0,23			0,28		
	702 CALIDAD DEL PAISAJE		0,23					0,47	0,23	0,09

Valores entre 0...1			1 CONSTRUCCIÓN					2 EXPLOTACIÓN			3 ABA.
			101	102	103	104	105	201	202	203	301
MATRIZ DE MAGNITUD DE LOS IMPACTOS			DESBRUCE	MOVIMIENTO DE TIERRAS	EXCAVACIONES Y ZANJAS	INFRAESTRUCTURA DE OBRA	CAPTACIÓN DE AGUA	PISTAS ESQUIABLES	INNVACIÓN ARTIFICIAL	BALSA DE AGUA	CESE DE LA INNVACIÓN
			1 AIRE	101	CALIDAD ATMOSFERICA		0,50				
103	CONFORT SONORO			0,25					0,25		0,50
2 SUELO	201	CARACTERÍSTICAS DEL SUELO		0,50							
	202	ESTABILIDAD DEL SUELO			0,25				0,25		
	203	CALIDAD DEL SUELO				0,50			0,50		
3 AGUA	301	CANTIDAD AGUAS				0,25	0,25		0,50		
	302	CALIDAD AGUAS			0,75	0,50				0,25	
4 VEGETACIÓN	401	COBERTURA VEGETAL	0,50					0,25			
	402	COMUNIDADES Y ESPECIES		0,50					0,25		
5 FAUNA	501	HABITATS (BIOTOPOS)	0,50					0,25			
	502	ESPECIES		0,50					0,50	0,50	0,50
6 SOCIOECONOM.	601	EMPLEO Y SECTORES PRODUCTIVOS				0,50		0,25	0,25		0,75
	602	USOS DEL TERRITORIO		0,25					0,50		
	603	ACEPTACIÓN SOCIAL			0,25				0,25		
	604	PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL		0,25							
7 M. PERCEPTUAL	701	FRAGILIDAD VISUAL				0,25			0,50		
	702	CALIDAD DEL PAISAJE		0,50					0,50	0,50	0,25

Importancia x Magnitud x P-factor x P-acción		1 CONSTRUCCIÓN					2 EXPLOTACIÓN			3 ABA.
		101	102	103	104	105	201	202	203	301
<div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px; text-align: center;"> MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS </div>		DESBROCE	MOVIMIENTO DE TIERRAS	EXCAVACIONES Y ZANJAS	INFRAESTRUCTURA DE OBRA	CAPTACIÓN DE AGUA	PISTAS ESQUIABLES	INNVIVACIÓN ARTIFICIAL	BALSA DE AGUA	CESE DE LA INNVIVACIÓN
		1	1	1	1	1	1	1	1	1
		PESOS								
1 AIRE	101 CALIDAD ATMOSFERICA		0,20						0,21	
	103 CONFORT SONORO	0,75		0,17			0,25		0,30	
2 SUELO	201 CARACTERÍSTICAS DEL SUELO	1		0,26						
	202 ESTABILIDAD DEL SUELO	0,75			0,22		0,16			
	203 CALIDAD DEL SUELO	0,75			0,40		0,27			
3 AGUA	301 CANTIDAD AGUAS	1			0,21	0,24	0,35			
	302 CALIDAD AGUAS	1		0,49	0,39			0,17		
4 VEGETACIÓN	401 COBERTURA VEGETAL	1	0,38				0,19			
	402 COMUNIDADES Y ESPECIES	1		0,38			0,23			
5 FAUNA	501 HABITATS (BIOTOPOS)	1	0,34				0,24			
	502 ESPECIES	1		0,34			0,38	0,35	0,27	
6 SOCIOECONOM.	601 EMPLEO Y SECTORES PRODUCTIVOS	1			0,45	0,29	0,16		0,62	
	602 USOS DEL TERRITORIO	1		0,18			0,22			
	603 ACEPTACIÓN SOCIAL	0,75			0,10		0,12			
	604 PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL	0,5		0,26						
7 M. PERCEPTUAL	701 FRAGILIDAD VISUAL	1			0,24		0,39			
	702 CALIDAD DEL PAISAJE	1		0,37			0,48	0,37	0,17	

7 MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Las comúnmente denominadas medidas correctoras, son aquellas que pretenden eliminar, reducir o compensar los efectos ambientales negativos de los impactos significativos.

Se diferencian tres tipos de medidas:

- ⇒ **Cautelares o protectoras** que se realizan en la fase de diseño y ejecución de la obra con la finalidad de evitar o reducir el impacto antes de que se produzca, y que en cierta medida se consideran incluidas en el proyecto de ejecución.
- ⇒ **Correctoras**, que se definen como aquellas que no están consideradas en el proyecto inicial y que como consecuencia de los estudios ambientales son necesarias para disminuir o eliminar algunos impactos. Son estas medidas en las que se realizará un mayor esfuerzo en su diseño y ubicación, por parte del Equipo que realiza el Es. I.A.
- ⇒ **Compensatorias** son aquellas que tratan de restablecer o de compensar los impactos que no han podido corregirse por medio de las medidas correctoras o protectoras, mediante acciones no necesariamente relacionadas con los impactos que se han provocado.

La metodología: Para describir las medidas a realizar, se ordenarán según las fases en las que se realizan y a través de los factores del medio que van a verse beneficiados por la aplicación de la medida correctora.

De esta forma se facilitará la Vigilancia Ambiental en cada una de las fases y sobre cada uno de los factores del medio.

7.1 MEDIDAS PROTECTORAS

De estas medidas no se realiza una exposición exhaustiva, al estar en cierta medida incluida en el proyecto de obra y de no ser así, por ser consideradas como un Código de Buenas Prácticas Constructivas.

Estas medidas protectoras, deberán aplicarse para la fase de construcción y la fase de abandono, en aquellas labores relativas al desmantelamiento, además de las medidas correctoras que se propongan.

7.1.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN Y ABANDONO

Aire:

- ⇒ Antes de que comiencen los trabajos en la zona de obras, se revisará y se pondrá a punto la maquinaria para evitar tanto averías y accidentes innecesarios, así como un exceso de emisión de gases y ruidos por el mal reglaje de los equipos contratados para la obra.
- ⇒ La maquinaria pesada y los vehículos de transporte circularán por las vías acondicionadas para tal fin, con una velocidad no superior a los 20 km/h, para evitar elevadas emisiones de ruido y gases, así como para evitar accidentes en los diferentes cascos de población.
- ⇒ En épocas muy secas y sensibles a la generación de polvo, se dotará de un camión cisterna que riegue los caminos y viales con la frecuencia necesaria y con un caudal de agua ajustado a las características de los caminos para evitar que se generen barrizales y arrastre de agua hasta el río.
- ⇒ La maquinaria cumplirá con el Real Decreto 212/2001 de 22 de febrero, se regula las emisiones sonoras en el entorno debido a las máquinas utilizadas al aire libre y sus modificaciones posteriores.

Suelo

- ⇒ Se evitará el deterioro de pistas y caminos existentes, para facilitar su uso anterior, en especial en aquellos que tengan que ver con la actividad de la Estación de Esquí en verano. Además se limitará y señalizará los accesos a la obra por los caminos estrictamente necesarios para su ejecución.

- ⇒ Se señalizará las zonas de paso de la maquinaria y de trabajo de la misma, para evitar así ocupaciones innecesarias a los suelos.
- ⇒ Se minimizará en lo posible, las zonas ocupadas por la infraestructura de obra, por el almacenamiento de materias primas, parque de la maquinaria, etc., que por otra parte se encuentran bien definidos en el proyecto.
- ⇒ La tierra vegetal extraída, esta se podrá utilizar para recuperar para revegetar los taludes de las balsas de agua, así como la adecuación de otras posibles zonas deterioradas. La tierra vegetal se retirará de forma separada para poder ser utilizada en la restauración de las áreas afectadas por la fase de construcción. Esta tierra, siempre que sea posible, se separará según los horizontes del suelo, intentando conservar los mismos para su posterior uso. Para su almacenamiento, bastará con apilar la tierra vegetal en montones de una altura no superior a 1,5 metros y utilizarlos antes de 6 meses en la revegetación.
- ⇒ En caso de existir almacenamiento de gasoil para la maquinaria, esta cumplirá con el Real Decreto 1427/1997, de septiembre de 1997, que aprueba la instalación complementaria MI-IP “Instalaciones petrolíferas para uso propio” y lo relativo a la última modificación de la Instrucción Técnica Complementaria MIE APQ-001, referente a almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles. Entre los aspectos ambientales más relevantes que se contemplan, cabe destacar la existencia de un cubeto impermeable contra derrames de capacidad suficiente (capacidad igual al del depósito de gasoil más la cantidad de agente extintor necesaria para sofocar un posible incendio) y contará con una valla de protección contra el acceso de personas y objetos y agentes extintores de incendios entre otros condicionantes de la normativa.
- ⇒ No se realizarán vertederos ni se realizarán préstamos dentro del LIC Valles altos del Nansa y Saja y Alto Campoo, ya que se ven compensados los movimientos de tierra.

Agua

- ⇒ Se tendrá especial cuidado con el lugar donde se localice la maquinaria de obras y el almacenamiento de las materias primas, que deberá estar lo más alejado de los cauces posible y en lugares habilitados para ello.
- ⇒ Es conveniente que el Parque de Maquinaria en caso de ser necesario, se encuentre en las instalaciones ya existentes de la propia Estación, el cual se usará para el mantenimiento de la maquinaria, su estacionamiento, el almacenamiento de materias primas y residuos; estos últimos estarán bajo techo y sobre suelo impermeable y en caso de ser peligrosos (aceites, baterías, etc.) estarán sobre un cubeto para recoger posibles derrames. Esta zona puede localizarse en zonas próximas a la población, que no molesten a la misma y a la vez alejados de zonas húmedas.

Vegetación

- ⇒ Las medidas preventivas diseñadas para la minimización de la ocupación del suelo, disminuirán igualmente la afección a la vegetación.

Fauna

- ⇒ Las medidas preventivas consideradas para la conservación del suelo y la vegetación y la protección del agua, afectarán positivamente a la fauna en cuanto a la conservación de su hábitat.
- ⇒ Se garantizará que el trabajo de la maquinaria, especialmente los movimientos de tierras se reduzcan a los mínimos imprescindibles, para no afectar a la fauna sensible.

Medio socioeconómico

- ⇒ Tras la finalización de las obras, se retirarán los residuos generados, las materias primas utilizadas, la señalización empleada y todo indicio de actividad de las obras.
- ⇒ Los residuos y materiales reutilizables, se segregarán por tipos de residuos (de construcción y demolición, reciclables, urbanos, industriales no peligrosos y peligrosos) y se entregarán respectivamente a empresas

especializadas, a la empresa municipal de recogida de residuos, a vertedero de escombros autorizado y a Gestor Autorizado de residuo peligroso.

- ⇒ Se atenderá en todo momento a la normativa que pueda estar en vigor en el momento de las obras y que es la derivada del Planeamiento Urbanístico Municipal y a las relativas a las del Parque Natural Saja-Besaya.
- ⇒ Dentro de lo posible, se recomienda que en el pliego de condiciones del contrato de la obra se valore la incorporación de trabajadores locales por parte del adjudicatario.

Medio perceptual

- ⇒ Las medidas protectoras que minimizan el movimiento de tierras y en general la protección del suelo y la vegetación, ayudan a disminuir la fragilidad visual del entorno y a respetar la calidad paisajística.
- ⇒ En el proyecto de revegetación está prevista la restauración vegetal de taludes exteriores de balsas y zonas afectadas por las obras, lo cual mejorará la integración paisajística de la obra.

7.2 MEDIDAS CORRECTORAS

Son aquellas que se diseñan a partir del estudio ambiental del proyecto y del entorno y cuyo objetivo es disminuir en la medida de lo posible la magnitud e importancia de los impactos producidos.

Para este caso, se diferencian lógicamente las tres fases del proyecto:

7.2.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN

Aire

- ⇒ En el caso de que la emisión de partículas en suspensión sea elevada, se dotará de un camión cisterna equipado con equipo de riego con el fin de humedecer los caminos por los que transita la maquinaria y evitar que el polvo se levante.

Suelo

- ⇒ Se señalarán los espacios de especial sensibilidad detectados en el replanteo, según su valor natural y arqueológico.
- ⇒ En el improbable caso de que sea necesario almacenar la tierra vegetal durante más de seis meses se realizará una pequeña plantación de semillas anuales, con los riegos oportunos para su germinación y crecimiento.
- ⇒ En el caso de que las medidas preventivas no hubieran dado resultado y hubiera ocurrido algún accidente que provocase la contaminación de suelos, se informará de inmediato a los técnicos de la Consejería de Medio Ambiente. Si fuera necesario y en aplicación de la Ley 10/1998, de 20 de Julio, de Residuos, los suelos contaminados se retirarán y llevarán a vertedero de residuos peligrosos autorizado por el Gobierno de Cantabria.

Agua

- ⇒ Dentro del proyecto para la construcción del azud de captación, se realizará una balsa de decantación y filtrado de sólidos en suspensión previstos, que evite el aumento de la turbidez y la presencia de sólidos aguas debajo de las obras.

Fauna

- ⇒ Cabe indicar que los periodos de mayor sensibilidad para el oso pardo, comprenden desde el 1 de octubre al 30 de noviembre en las áreas de alimentación otoño-invernal y desde el 1 de diciembre hasta el 30 de abril en las áreas de refugio. No se establece restricción para la ejecución de las obras, por no estar presentes estas áreas en la Estación de Esqui, si bien se recomienda ejecutar las obras entre mayo y septiembre.
- ⇒ En cualquier caso, en la fase de replanteo y justo antes del inicio de las obras, se ajustará el planning de trabajos del proyecto al ciclo anual (nidificación, cría,...) de las especies más sensibles detectadas en el ámbito más cercano de cada obra o equipamiento a ejecutar, siempre dentro de la temporada hábil para la ejecución de las obras y fuera de la época invernal.
- ⇒ Está prohibido el uso de explosivos para la realización de los trabajos, salvo autorización expresa expedida por la Consejería de Medio Ambiente,

además de los órganos que legalmente autorizan y controlan el uso de explosivos.

Vegetación:

- ⇒ Antes de la realización de las balsas, azud, canalizaciones ,etc., se realizará una señalización y jalonamiento de las zonas a ocupar, la cual será examinada y analizada sobre el terreno por un biólogo o titulado universitario con conocimientos en botánica sobre la presencia o no en las zonas de actuación de endemismos, o especies de flora protegida, para que en el caso de detectarse puedan realizarse modificaciones puntuales del trazado de conducciones o de localización de infraestructuras.
- ⇒ En cuanto a la señalización de zonas con la flora bien conservada y zonas sensibles, se prevé además de jalonar la misma para evitar su ocupación accidental por la infraestructura de obra o por el paso de curiosos o turistas por la zona, la prohibición del paso, o señalización que impida su acceso, del tipo, por ejemplo "zona de especial interés ambiental, no pasar".
- ⇒ En la zona de obras, deberá existir un sistema de extinción de incendios dotada de medios suficientes para una primera intervención en el monte y extinguir un posible incendio en el medio natural. Deberá estar a disposición de todos los contratistas y subcontratas que trabajen en las obras, los cuales deberán estar informados sobre su existencia y formados sobre su manejo (cumpliendo además en todo momento la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y Reglamentos que la desarrollan). Este sistema deberá estar dotado de medios de extinción portátiles, para que puedan ser llevados a los puntos donde se realizan los trabajos en los momentos en que se están realizando los trabajos.

Medio socioeconómico

- ⇒ Se evitará en todo momento los cortes de pistas o accesos tanto dentro como fuera de la propia estación de esquí. Y en caso de ser necesario, estos tiempos se reducirán a los mínimos posibles.
- ⇒ En el caso de que calles, caminos, calzadas u otras infraestructuras se hayan deteriorado durante la fase de construcción, éstas serán restituidas en el plazo más corto de tiempo posible.

- ⇒ Se tendrá especial cuidado en realizar correctamente las intersecciones entre otras pistas, caminos o similares.
- ⇒ Se realizará una vigilancia arqueológica durante los movimientos de tierras, según estipule el Servicio de Patrimonio Cultural de la Dirección General de Cultura (Consejería de Cultura de Cultura, Turismo y Deporte del Gobierno de Cantabria). Si en el transcurso de los trabajos de excavación apareciese en el subsuelo cualquier material digno de profundizar en el estudio de restos arqueológicos, se paralizarán inmediatamente las obras en la zona afectada, procediendo el promotor a comunicarlo y ponerlo en conocimiento de la Consejería de Cultura de Cultura, Turismo y Deporte conforme al art. 84 de la Ley 11/1998, de 13 de octubre, de Patrimonio Cultural de Cantabria, para que se dicten las normas de actuación que procedan.

7.2.2 FASE DE EXPLOTACIÓN

Aire

- ⇒ Los valores normales de emisión sonora durante el día, salvo en operaciones especiales de muy corta duración (avisos de emergencia por megafonía, por ejemplo), deberán ser inferiores a 55 dB(A), medidos a 150 m. sobre plano fuera del perímetro de la Estación de Esquí (considerado este como la poligonal que une los límites o puntos exteriores a la Estación de las pistas, telesillas, telesquíes, balsa de agua o cualquier otra infraestructura). Por la noche estos valores deberán ser inferiores a 45 dB(A), a la misma distancia (incluso funcionando los cañones de innivación).
- ⇒ Se deberán mantener en óptimas condiciones los motores y maquinaria que pueda generar ruido y gases, mediante las correspondientes Inspecciones Técnicas y otras medidas complementarias de mantenimiento a realizar por el personal de la Estación.
- ⇒ El edificio habilitado como central de nieve artificial deberá encontrarse insonorizado, evitando el escape de ruido por el funcionamiento de la maquinaria (motores y compresores, principalmente). En el mismo sentido, deberá ser un criterio, entre otros, para la adjudicación de la compra de los cañones de nieve e instalaciones anexas (motores, compresores, etc.) la intensidad de ruido producido por cada modelo.

Suelo

- ⇒ Todos los residuos generados en la Estación de Esquí, serán gestionados según las tipologías de residuos conforme marca la legislación vigente. Especialmente se gestionarán mediante Gestores Autorizados los residuos peligrosos de motores, compresores y demás maquinaria relacionada con el proyecto de innivación artificial.
- ⇒ Igualmente, se realizará una campaña específica y periódica de recogida de residuos antrópicos, una vez finalizada la temporada de esquí, cuantificando y evaluando la recogida de los mismos, por si fuese necesario acometer actuaciones de sensibilización o de otro tipo, en los años siguientes.

Agua

- ⇒ Se requiere la preceptiva autorización de captación de agua por parte de la Confederación Hidrográfica del Ebro. Se cumplirán los requerimientos y consideraciones de la mencionada autorización. Se seguirán también las recomendaciones y prescripciones de la Dirección General de Obras hidráulicas y ciclo integral del agua del Gobierno Cántabro.
- ⇒ Se deberá disponer de un sistema de cuantificación del consumo de agua en la Estación Invernal, en especial en lo relativo al consumo de los cañones de nieve. Además se llevará una contabilidad de los caudales consumidos, con el fin de conocer la situación de la Fase I de la Innivación Artificial y así poder acometer con mayor efectividad ambiental la Fase II para las otras pistas previstas.
- ⇒ Se permitirá un caudal de agua continuo en el río Hijar donde se localiza el azud de la captación para las balsas, durante todo el año. Este caudal deberá permitir el normal desarrollo de las especies vinculadas con el ecosistema acuático en función del caudal ecológico que determine la C.H. del Ebro. En cualquier caso, no podrá interrumpirse este caudal ecológico continuo de agua por un tiempo superior a dos días, salvo razones de fuerza mayor.
- ⇒ En caso de ser necesario el vaciado de las balsas al río Hijar, esta agua se desaguará durante los días necesarios para no incrementar el caudal del arroyo por encima del doble del caudal que en dicho momento lleve o deba llevar, para evitar modificaciones en la dinámica ecológica del río.

- ⇒ No está previsto el uso de aditivos para mejorar la generación de nieve artificial. No obstante, será necesario solicitar permiso expreso para el uso de los mismos ante la Consejería de Medio Ambiente, la cual tras evaluar las posibles repercusiones ambientales (positivas y negativas) dictaminará sobre la conveniencia o no de su uso.

Vegetación

- ⇒ Se permitirá durante al menos cinco años, la recuperación natural de los taludes generados durante el movimiento de tierras. Posteriormente, si para el mantenimiento de las pistas es necesario realizar desbroces y otras actuaciones, se permitirá realizar las mismas, teniendo en cuenta que dichas zonas aún tienen riesgo de erosionarse.
- ⇒ Se realizará la reposición de marras y las actuaciones previstas en el Programa de Revegetación. Igualmente, se recomienda exigir en el pliego de condiciones de este Programa que el período de garantía y mantenimiento de dos años a cargo del contratista (riego, siega,..., reposición), con control por parte de la vigilancia ambiental
- ⇒ En las labores de mantenimiento no se permitirá el uso de herbicidas, salvo autorización expresa y justificada por la Consejería de Medio Ambiente.

Fauna

- ⇒ La medida correctora señalada en el apartado “Aire” y relacionada con la contaminación acústica, está destinada especialmente a conocer y corregir las posibles afecciones a la fauna del entorno, por lo que la localización de los puntos de control, se elegirán atendiendo a este criterio, en especial a las poblaciones y zonas de tránsito de oso pardo.
- ⇒ En el informe sobre contaminación acústica, se deberá hacer incapié en la afección o no a las poblaciones de vertebrados, no sólo del hombre, sino también del oso pardo y otras especies presentes en el entorno.
- ⇒ A raíz de dicho informe, se podrá acortar o no el funcionamiento de la maquinaria generadora de mayores niveles de emisión acústica, en los periodos que puedan afectar a la fauna sensible.

- ⇒ Se realizará un vallado perimetral de las balsas, para evitar el paso de personas y animales con el posible riesgo de ahogamiento. Con el fin de que la nieve no tire la valla, esta se anclará convenientemente y dispondrá de una malla para cerramientos cinéticos, es decir de una luz igual o menor de 100 x 50 mm. En la parte baja de esta valla se recomienda impedir el acceso de ejemplares de anfibios y reptiles, y otras especies de pequeños vertebrados terrestres, por lo que la luz de la misma se podrá reducir, o bien impermeabilizar, dándole una altura mínima con respecto al anclaje al suelo de 200 mm. Además, se dotará de mecanismos de salida de pequeñas especies, al menos en las zonas de evacuación de agua superficial de la balsa y que a su vez eviten, en la medida de lo posible, el acceso de este tipo de fauna.
- ⇒ Las tomas o captaciones de agua tendrán mecanismos tipo rejilla que impida la succión de animales vertebrados, de luz suficiente que impida la entrada de anfibios y alevines, pero que permita la de agua. Si es necesario instalar varias rejas de distinto tamaño de luz para evitar el atasco por culpa de la vegetación o suciedades, estas se realizarán de tal forma que el mantenimiento de las mismas, sea el menor posible con el fin de permitir la mayor efectividad posible. Existirán, por tanto, escapes de fauna tanto del interior del agua de la balsa, como del recinto vallado.
- ⇒ No se abrirán nuevos caminos ni otras vías de acceso distintas de las existentes. Todos los accesos a pistas y caminos tendrán regulado su uso, impidiéndose el paso de vehículos particulares a lo largo de todo el año (excluidos los relativos a los trabajos necesarios para el mantenimiento y explotación de la Estación Invernal y otros usos autorizados compatibles con la misma). Por tanto, se señalizará adecuadamente los accesos a caminos y pistas, con carteles que indiquen esta prohibición de circulación de vehículos a motor.

Socioeconómico

- ⇒ En el caso de que durante la temporada de esquí y al finalizar las mismas, exista una visible cantidad de contaminación difusa por parte de los visitantes y esquiadores, se deberá realizar para temporadas siguientes un Plan de Educación Ambiental, en materia de residuos, con el fin de evitar un aumento de la contaminación en el entorno natural de la Estación, si se

comprueba que la medida correctora diseñada al respecto sobre la recogida de residuos al finalizar la temporada, no tiene un resultado satisfactorio.

- ⇒ Los nuevos empleos previstos con esta actuación, requerirán de trabajadores que a poder ser tendrán su residencia en las localidades cercanas a la Estación. También se valorará igualmente, a los proveedores y suministradores que tengan su domiciliación en las localidades más próximas.

Medio perceptual

- ⇒ La realización del Programa de Revegetación disminuirá los impactos sobre la calidad del paisaje de las zonas afectadas por el movimiento de tierras.
- ⇒ Se procederá al apantallamiento visual, mediante el Programa de Revegetación, con especies similares a las del entorno, de forma que cubran los taludes de la balsa para el sistema de nieve artificial, manteniendo asimismo la valla perimetral protectora de la balsa con un color mate, que evite brillos y reflejos, pudiéndose incluso ser de color verde o similar.
- ⇒ Se solicitará a los proveedores de los cañones de innivación, que estos tengan un tono y un tratamiento superficial de los mismos, que eviten brillos y reflejos innecesarios, tengan un acabado mate y un color acorde con las características del medio natural sin estridencias cromáticas. Por tanto, podrá establecerse como criterio de contratación, la integración paisajística de los cañones en el pliego de prescripciones técnicas.

7.3 MEDIDAS COMPENSATORIAS

Son aquellas medidas que tratan de compensar aquellos impactos ambientales que no han podido ser corregidos en su totalidad.

En principio, no se considera necesario realizar tales medidas, salvo en el ámbito de la Ley de Montes, si fuera exigible. No obstante, se propone:

- ✓ La realización de un sistema de señalización de uso público, informando sobre las prohibiciones y recomendaciones existentes en el espacio natural, así como de las cualidades de los ecosistemas presentes en el entorno.

- ✓ La realización de materiales divulgativos que informen sobre los mismos conceptos anteriormente realizados, para ser difundidos en la propia Estación de Esquí, bien por medios audiovisuales, carteles o de otro tipo.

7.4 PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS

Para que las medidas correctoras puedan ser realmente ejecutadas, éstas han de estar presupuestadas, para dotarlas con los medios técnicos y materiales necesarios para llevarlas a buen fin.

Las medidas denominadas preventivas, en la mayoría de los casos corresponden con actuaciones de buenas prácticas y otras están incluidas dentro de las habituales labores de la obra, por lo que no tienen un coste económico manifiesto.

Igualmente ocurre con algunas de las medidas correctoras, sobre todo las referidas a las afecciones sobre el suelo y el agua, por lo que tampoco están presupuestadas.

Mediante la siguiente tabla, se resumen las medidas correctoras a ejecutar.

Medida correctora	Factor beneficiado	Presupuesto
Camión cisterna con equipo de riego	Aire y Paisaje (Incluido en proyecto)	827,60
Equipo prevención de fuego	Vegetación y Fauna	150,40
Jalonamiento y señalización	Vegetación y Fauna (Incluido en proyecto)	5.430
Impermeabilización y protección del Parque de Maquinaria	Suelo y Agua (Incluido en proyecto)	350
Prospección Arqueológica en obra	Patrimonio	5.500
Plan de Restauración Vegetal	Suelo y vegetación (Incluido en proyecto)	21.981,27
TOTAL (euros)		34.239,27

8 EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS RESIDUALES

Una vez aplicadas las medidas protectoras y sobre todo las correctoras, se prevé una disminución en la magnitud de algunos impactos ambientales negativos. No se valora cualitativamente la aportación positiva de las medidas correctoras que están presupuestadas o comportan acciones específicamente medioambientales sobre los diferentes factores del medio, ya que no existe ningún impacto negativo Severo que requiera corrección expresa. Estas medidas correctoras, dependiendo de su calidad en la ejecución disminuirán los impactos negativos en un porcentaje diferente en cada caso.

Medida correctora	Factor beneficiado
Camión cisterna con equipo de riego	Calidad atmosférica / movimiento de tierras Calidad paisajística / movimiento de tierras
Equipo prevención de fuego	Cobertura vegetal / desbroce Hábitat / desbroce
Jalonamiento y señalización	Comunidades y sp. Flora / movimiento de tierras Avifauna y especies / implantación infraest.
Impermeabilización y protección del Parque de Maquinaria	Calidad del suelo / infraestructura de obras Calidad aguas / infraestructura de obras
Prospección Arqueológica en obra	Patrimonio arqueológico / movimiento de tierras
Plan de Restauración Vegetal	Estabilidad del suelo / implantación infraest. Cobertura vegetal / desbroce

9 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La redacción y presentación del Programa de Vigilancia Ambiental tiene como marco legislativo el R.D.L. 1302/1986, de 28 de Junio, de Evaluación de Impacto Ambiental y su Reglamento (R.D. 1131/1988, de 30 de Septiembre). También se ha considerado la nueva legislación nacional en materia de evaluación de impacto ambiental, es decir, el RDL 1/2008.

En la normativa aplicable se especifica que el Programa de Vigilancia Ambiental, exigido en todo estudio de Impacto, debe establecer un sistema que garantice el cumplimiento de

las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras, contenidas en el estudio de impacto ambiental.

Este sistema se establece en el siguiente apartado, en el que se diseñan, justifican, valoran y planifican las actuaciones a llevar a cabo durante la vigilancia y control ambiental de las fases de construcción, explotación y abandono.

Este plan de vigilancia se concretará en una serie de informes que recopilará los datos obtenidos para los diferentes aspectos ambientales a controlar, que se enviará a la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno, con la periodicidad que se establezca.

Los objetivos del seguimiento y control consisten en vigilar y subsanar en lo posible los principales problemas que puedan surgir durante las diferentes fases del proyecto. Se pueden resumir las principales metas del programa de vigilancia ambiental, así:

- ✓ **Comprobar** que las medidas protectoras, correctoras y compensatorias propuestas por el estudio de impacto ambiental han sido efectivamente aplicadas en las fases correspondientes.
- ✓ **Verificar** que estas medidas son realmente eficaces y en qué grado. Comprobar que no han sido perjudiciales, en cuyo caso, habrán de readaptarse o rediseñarse.
- ✓ **Vigilar** la posible aparición de impactos no previstos y comprobar que los impactos residuales tienen la magnitud prevista. En caso contrario, proponer nuevas medidas correctoras.
- ✓ **Proporcionar información** de aspectos medioambientales poco conocidos, para aumentar el conocimiento en futuros proyectos.

9.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN

Las acciones diseñadas para realizar un seguimiento de los impactos y la ejecución y eficacia de medidas correctoras durante esta fase son las que se recogen a continuación.

Estas acciones tratan de realizar una vigilancia sobre los factores ambientales que se van a ir enumerando, mediante aquellos parámetros que actúan como indicadores de los niveles de impacto para cada factor del medio.

LOCALIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN

- ⇒ En la fase de replanteo y antes de comenzar las obras, se comprobará que la localización de las balsas y demás infraestructuras y sus obras anexas se realizarán según el proyecto, o en caso contrario que este no afecta a ningún elemento no caracterizado como endémico o de interés prioritario.
- ⇒ Igualmente se comprobará que no existe ningún elemento singular desde los diferentes puntos de vista (litológico, edafológico, microhábitats de fauna y flora, paleontológico, árboles, construcciones, arqueológico, etc.).
- ⇒ Se comprobará que se ha delimitado estas zonas y también las que van a señalar accesos, áreas de carga y descarga, almacenamiento de la maquinaria, etc.
- ⇒ Se recogerá y adecuará, en la medida de lo posible el plan de trabajo y la duración de los mismos, para comprobar que no afectan a la población y en su caso a épocas sensibles de alguna especie (en especial a el oso pardo).

AIRE

- ⇒ Comprobación del buen reglaje de la maquinaria y de haber existido un buen mantenimiento y revisión de la misma en los correspondientes talleres mecánicos.
- ⇒ Comprobación de la existencia de limos y partículas finas sobre los accesos y sobre la vegetación circundante, en cuyo caso se comprobará si la obra está dotada con camión cisterna para riegos. Se habrá de verificar la frecuencia de los mismos.
- ⇒ Se realizarán fotografías con la maquinaria de obra en movimiento para verificar que las medidas correctoras tienen efecto positivo y no se genera polvo de manera visible según se marcaron en las medidas correctoras.

AGUAS

- ⇒ Se comprobará que no existen vertido directo a cauce ni al terreno, ni de sustancias ni de la erosión generada por las obras.

- ⇒ Se comprobará la inexistencia de vertidos y/o arrastres de sedimentos a cauces o aguas subterráneas.

SUELOS

- ⇒ Se comprobará la realización, correcta utilización y gestión del parque de maquinaria y almacenamiento de productos, residuos peligrosos (comprobación de etiquetado y de la documentación administrativa correspondiente) y maquinaria.
- ⇒ Se vigilará la producción de corrimientos de tierra, fenómenos de arrastre o cárcavas, en las áreas del entorno del proyecto, con especial vigilancia de aquellos que pueden aportar materiales a los cauces.
- ⇒ Se comprobará la correcta gestión de estériles de los movimientos de tierra, para evitar riesgos geomorfológicos, arrastres de materiales, huecos, etc.
- ⇒ Se comprobará que la tierra vegetal es debidamente tratada para su posterior aplicación en la revegetación.

VEGETACIÓN

- ⇒ Se comprobará que no se produce eliminación de la cubierta vegetal más allá de las zonas delimitadas para ello, ni que se haya afectado a ningún elemento vegetal relevante en caso de haberlo identificado y señalado como tal.
- ⇒ Se comprobará la correcta ejecución del plan de restauración y que éste no genera impactos negativos, ni efectos no deseados.

FAUNA

- ⇒ Se vigilará que se cumplen las premisas marcadas para las medidas correctoras.
- ⇒ Se comprobará mediante muestreos que no existe un desplazamiento de la fauna más allá de los puntos locales dónde se realizan las obras.

MEDIO PERCEPTIVO

- ⇒ La comprobación del buen reglaje de la maquinaria, servirá también para evitar la contaminación acústica.
- ⇒ Se realizarán fotografías del desarrollo de las obras y de algunas de las acciones más impactantes, para comprobar la predicción del impacto y estudiar su futura recuperación.

MEDIO SOCIOECONÓMICO:

- ⇒ Se comprobarán las posibles molestias a la población por el movimiento de la maquinaria.
- ⇒ Se verificará la creación de empleos directos e indirectos, así como la contratación de sectores productivos de la zona, según las previsiones realizadas.
- ⇒ Se comprobará que la maquinaria pesada no genera la degradación de las infraestructuras del entorno (abastecimiento, iluminación, telefonía, etc.).
- ⇒ Se comprobará que se han puesto las medidas correctoras oportunas para detectar la posible aparición de objetos de interés arqueológico o cultural y que se han paralizado inmediatamente las obras, en su caso.

9.2 FASE DE EXPLOTACIÓN

Estas acciones tratan de realizar una vigilancia sobre los factores ambientales que se van a ir enumerando, mediante aquellos parámetros que actúan como indicadores de los niveles de impacto para cada factor del medio.

SUELO

- ⇒ Se comprobará que toda la zona afectada por las obras ha quedado libre de restos de las mismas, tales como escombros, basuras, restos de la señalización, etc.

- ⇒ Se comprobará que no hay indicios de arrastres, ni corrimiento de tierras, ni de otros fenómenos ligados a la erosión (con especial atención a los canchales y elementos rocosos).
- ⇒ Se comprobará la correcta gestión y almacenamiento de productos y residuos peligrosos (comprobación de etiquetado y de la documentación administrativa correspondiente) y maquinaria.
- ⇒ Se comprobará la efectividad y mantenimiento de las obras de control de la erosión previstas en el proyecto (cunetas y mallas orgánicas).
- ⇒ Esta vigilancia se extenderá, en caso de que aparezcan indicios, hasta las proximidades a los cauces, para comprobar la posible afección a los mismos.

VEGETACIÓN

- ⇒ Se comprobará que la vegetación se va recuperando después de la fase de construcción, y que no han quedado efectos ocultos que impiden la recuperación de la misma.
- ⇒ Se comprobará que el proyecto de revegetación ha tenido los efectos previstos. Se ejecutará la reposición de marras, en caso de que sea necesario. En caso de detección de efectos negativos, se propondrán medidas o actuaciones complementarias

FAUNA

- ⇒ Se comprobará que no ha existido afección a la misma y que no quedan acciones del proyecto que puedan seguir deteriorando el hábitat faunístico y mermando su calidad ambiental.
- ⇒ Se realizará un seguimiento para comprobar la afección a la fauna debido a choques contra cables y los tendidos, en especial en las posibles zonas donde puede existir una mayor comunicación de fauna.
- ⇒ Se realizará un seguimiento del posible efecto barrera del Azud, y en las Balsas se verificarán los posibles choques o ahogamiento en las mismas.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

- ⇒ Se comprobará las previsiones en cuanto a la generación de empleos y contratación de empresas y servicios locales durante el mantenimiento.

MEDIO PERCEPTUAL

- ⇒ Se revisará que el impacto visual no es elevado y se han desarrollado las medidas oportunas para reducir el posible impacto visual de la infraestructura.
- ⇒ Se revisará que el plan de revegetación actúa de forma positiva para corregirlo.

9.3 PROGRAMACIÓN, INFORMES Y PRESUPUESTO

Para que el Plan de Vigilancia Ambiental sea ejecutado conforme a lo especificado en apartados anteriores, y este se plasme en informes útiles tanto para el Promotor como para la Administración Ambiental.

En la siguiente página se esquematiza el cronograma de las actuaciones referentes al seguimiento y vigilancia ambiental, así como los momentos en los que se presentan informes y el tipo de informe:

9.3.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN:

Se diferencian varios informes, debido a los diferentes tipos de actuaciones:

1. Tras la realización del Es.I.A. y la publicación de la Declaración de impacto ambiental (D.I.A.), y durante la realización del replanteo y visitas previas del Promotor e Ingeniería al inicio de las actuaciones, se realizará una vigilancia de este replanteo. En el trabajo de campo se realizarán las actuaciones de señalización, jalonamiento, informe arqueológico previo y otros que se especifican en anteriores apartados. Tras la realización de este trabajo, se redactará un **Informe inicial** acerca del replanteo y ubicación final del trazado de la variante, por si hubiera alguna variación sustancial.

2. Durante la ejecución de los trabajos se realizará la vigilancia sobre las acciones indicadas en anteriores apartados, y se presentarán **Informes bimensuales**.
3. Al finalizar esta fase se realizará otra revisión para comprobar que se cumplan los condicionantes definidos, y tras esta vigilancia se presentará el **Informe final**.

9.3.2 FASE DE EXPLOTACIÓN:

Se realizarán varios informes con una periodicidad anual durante los primeros dos años de explotación, con los objetivos que se definieron. Estas actuaciones dan como resultado la presentación de **Informes anuales**.

9.3.3 PRESUPUESTO:

Cuadro resumen y presupuesto del Plan de Vigilancia Ambiental:

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	Presupuesto (euros)
Vigilancia ambiental en fase de construcción	12.000
Vigilancia en fase de explotación (para dos anualidades)	18.000
Vigilancia arqueológica en fase de obra	Según necesidades
TOTAL	30.000

10 DOCUMENTO DE SÍNTESIS

En el siguiente documento se resumen los aspectos más relevantes de este Estudio de Impacto Ambiental.

10.1 METODOLOGÍA

En cuanto a la metodología seguida, se ha llevado a cabo una descripción y un análisis de las acciones del proyecto, así como un inventario y análisis de los factores del medio presumiblemente afectados.

Se parte por tanto de las especificaciones de la ley de evaluación de impacto ambiental nacional y autonómica, y de las respuestas a las Consultas Previas.

- **Ámbito de estudio:** Se define el área de estudio afectado, sobre la cual se recopila toda la información relevante para el proyecto. En el ámbito de estudio se tiene en cuenta tanto el área directamente influenciada como la indirecta. Dichas áreas varían en relación con el elemento del medio que se estudie.
- **Recopilación de información:** Se recopila la información basándose en documentación escrita y publicada, así como de otra inédita procedente universidades y administraciones públicas.
- **Realización del Inventario Ambiental:** A partir de toda la documentación recopilada y de las visitas a la zona de estudio realizadas por los miembros del equipo, en los que se atiende fundamentalmente al conocimiento detallado de la vegetación, fauna, geología y paisaje.
- **Identificación y valoración de efectos:** En base a los elementos que conforman el área de estudio y que son susceptibles de verse afectados por la modificación, se realiza una confrontación mediante una matriz de doble entrada. De esta forma se determina qué acciones generan impacto sobre los elementos del medio. Es a partir de este punto se utiliza una metodología basada en la valoración de la magnitud y el impacto de cada impacto identificado como significativo.

Para determinar la importancia se ha diseñado un algoritmo que integra las diferentes cualidades que define cada uno de los impactos, con lo que se cumple la tipificación de los impactos que exige la normativa. Esta fórmula para los impactos negativos:

$$\text{Importancia} = I + M + 2P + 2E + A (2 \text{ Rec} + 2 \text{ Rev})$$

Donde se da el doble de importancia a la Persistencia y a la Extensión, a la vez que la Acumulación actúa como un factor multiplicador de la Recuperabilidad y de la Reversibilidad que a su vez se consideran con el doble de importancia que la Inmediatez y el Momento. Para los impactos positivos, la fórmula es la siguiente:

$$\text{Importancia} = I + M + 2P + 2E + 2A$$

Los valores numéricos que cada uno de estas cualidades son los siguientes:

Factor del medio/acción		
Inmediatez Directo (3) / indirecto (1)	Momento Corto plazo (3) / medio (2) / largo plazo (1)	Persistencia Permanente (3) / temporal (2) / no persistente (1)
Extensión Amplia (3) / media (2) / baja (1)	Acumulación Sinérgico (3) / acumulativo (2) / simple (1)	Recuperación Irrecuperable (3) / Recuperable (2) / Fácilmente Recuperable (1)
Reversibilidad Irreversible (3) / Reversible (2) / Fácilmente Reversible (1)		IMPORTANCIA Signo: Positivo(+)/ Negativo(-)

La importancia se transformará en un valor relativo entre 0 y 1, mediante transformación lineal, para ajustar el valor máximo posible y el mínimo entre 0 y 1. La fórmula es:

$$1 - [(V_{\text{máx}} - V) / V_{\text{máx}} - V_{\text{mín}}]$$

La magnitud la obtenemos a partir de valores cuantitativos asignados en por los redactores del Estudio, en función de su experiencia y conocimientos y objetivizándolos siempre que sea posible.

La descripción de la magnitud y los valores que se le asignan son los siguientes:

- Baja: 0.25
- Alta: 0.75
- Media: 0.50
- Muy alta: 1

El valor 0 de magnitud, asociado a una categoría muy baja, no se representa ya que correspondería con un vector causa/efecto no descrito por su escasa significación.

A partir de la magnitud y la importancia se obtiene una Matriz resultante, cuyos valores pueden oscilar entre 0 y 1, dependiendo de la ponderación con la que se trata a cada factor del medio. Los valores finales para las cuatro categorías que establece la legislación, son las siguientes:

Compatible	0 – 0.24
Moderado	0.25-0.50
Severo	0.51-0.74
Crítico	>0.75

- Medidas preventivas y correctoras: Se definen para cada impacto significativo que pueda tener corrección, las medidas necesarias para prevenir, corregir o compensar los efectos ambientales negativos.
- Impactos residuales: Tras la aplicación de las medidas correctoras, se realiza una nueva valoración ambiental.
- Programa de Vigilancia Ambiental: Este garantiza el cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras contenidas y vigila los impactos residuales.

10.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Para paliar los efectos que influyen sobre la frecuentación de visitantes e, indirectamente, sobre la imagen de la estación que provoca la falta de nieve, CANTUR ha dado un nuevo impulso a los estudios de oportunidad y viabilidad de un proyecto de innivación artificial. Los estudios de temperaturas que se han realizado durante estos dos últimos años de penuria de nieve han demostrado que durante estos inviernos en Alto Campoo se han dado unas condiciones de temperatura y humedad favorables a la producción de nieve.

La innivación de las Pistas se realizarán en dos fases: En la primera fase se equiparían casi 11 Has. de pistas con una longitud de 4 Km., que se incrementarán en la segunda fase hasta un total de 16,7 Has. y 6,5 Km de pistas. Los criterios técnicos para el **dimensionamiento y diseño** de la instalación adoptados son:

Espesor medio de nieve para cada innivación: 30 cm

Coefficiente de transformación agua/nieve: 0,40 (con 400 l. de agua se produce 1 m³ nieve)

Tiempo objetivo de una innivación de 50 horas a una temperatura húmeda de -3°C.. Es decir en 50 horas se produciría una capa de nieve de 30 cm. en toda la superficie equipada.

Capacidad de la reserva de agua: el volumen útil será el necesario para realizar tres innivaciones seguidas sin considerar entradas de agua durante el transcurso de esas tres innivaciones.

Se aprovecha el edificio actual para la sala técnica de maquinaria: bombeo, producción de aire, estación transformadora y armarios de potencia y control de la instalación.

El consumo de agua en la fase 1 para producir 30 cm. de nieve en las 11 Has, es de poco más de 13.000 m³. El consumo total máximo por año sería – en un caso muy excepcional – de 52.000 m³, lo que permitiría producir 120 cm. de nieve compacta en ese año. Al final de la fase 2, el consumo de agua por innivación será de unos 20.100 m³, por lo que el consumo total de agua por temporada podría ascender a 80.400 m³.

Se han considerado dos alternativas, según la tipología de los cañones:

- a) con todas las arquetas equipadas con cañones tipo lanza de alta presión

- b) una instalación mixta con 56 arquetas equipadas todas con cañones lanza tipo alta presión y las 38 arquetas restantes equipadas con 13 cañones de ventilador 5 entre ellos fijos sobre torre y los otros 8 móviles

La captación de agua se realizará en el río Híjar, en el punto indicado en los planos, a la cota 1.710. En el punto de captación, se construirá un azud de hormigón en masa con el objetivo de formar una pequeña presa. Una arqueta de derivación permitirá conducir el agua captada hacia la balsa. En el lateral opuesto del azud, se construirá una escala para peces para permitir la migración de la fauna piscícola.

El almacenamiento de agua es primordial en una instalación de este tipo. Se analizaron un total de 8 ubicaciones, y se valoran las ventajas e inconvenientes que presenta cada en base a una serie de criterios de tipo constructivo, técnico, económico, de explotación y ambiental. Finalmente, se propone la construcción de dos balsas en serie: la primera, alimentada por gravedad desde la captación y la segunda, cuyo llenado se realiza desde la primera mediante un sistema de bombeo de agua. El volumen máximo de almacenamiento de las balsas proyectadas es de **82.542 m³**. Las balsas se sitúan en la vertiente norte de la estación y ocupan una superficie total de **30.128 m²**.

10.3 INVENTARIO AMBIENTAL

Consiste en una descripción detallada de los factores más importantes de la zona como son: climatología, hidrogeología, geología, vegetación, paisaje, medio socioeconómico, planeamiento urbanístico, patrimonio, etc. La finalidad del inventario es poder calcular con los datos que existen, el impacto generado sobre el medio diferenciando entre la situación actual y la resultante una vez que finalice la obra y la vía se encuentre en su fase de explotación. Se realiza a continuación un resumen de todos los factores.

CLIMATOLOGÍA

Los datos más representativos que se han utilizado como referencia sobre valores de temperaturas y precipitaciones, debido a su proximidad, son los obtenidos de la estación de Reinosa, que se encuentra situada a 855 metros de altitud. Si bien, el dominio altitudinal de la estación de Alto Campoo presenta cotas superiores.

La temperatura media anual en los observatorios para los que se tienen datos se encuentra entre 7,5 y 9,5°C, siendo agosto el mes más cálido y enero el más frío.

En cuanto a las precipitaciones, Reinosa registra valores, entorno a 1.000 mm anuales de media, estas se distribuyen de modo homogéneo a lo largo del año. Por ello, se puede observar que durante la época estival el régimen de precipitaciones decrece, si bien no llega a desaparecer.

La estación de Reinosa se encuentra en el tipo "Húmedo Inferior" que se sitúa en el intervalo entre los 1.000 y 1.200mm anuales. Hay que decir, que estos datos no son muy representativos de la zona de estudio, debido a la diferencia de altitud entre Reinosa (855m) y Alto Campoo (1.650m).

HIDROGEOLOGÍA

Los principales ríos localizados en el área de estudio son el Río Guares y el río Híjar, que se dispone paralelo al anterior pero en una posición más meridional.

Esta zona presenta formaciones geológicas favorables para la acumulación del agua de escorrentía superficial en acuíferos y transporte de aguas subterráneas que emergerán a la superficie del terreno como manantiales y fuentes.

GEOLOGÍA

Los factores que se han estudiado en este apartado dan información sobre los materiales presentes, el tipo de relieve, características geotécnicas, calidad de suelo, riesgos existentes y recursos minerales, características y cualidades todas ellas indicadoras del estado de evolución que presenta, de sus potencialidades y posibles deterioros que puede sufrir.

En la zona se hace significativo el contraste establecido entre la alta montaña y los fondos de valle. Han sido los cambios climáticos cuaternarios, con ayuda de procesos erosivos, los que han determinado la fisionomía final de la zona. Por tanto, se puede decir que el modelado glaciar ha tenido mucha trascendencia en esta zona.

Las laderas aparecen constituidas por conglomerados, lutitas y areniscas con fuertes buzamientos en la vertiente septentrional. En el interior del valle el relieve está conformado por afloramientos de calizas y dolomías del Triásico y Jurásico, con numerosos procesos kársticos relacionados, como: cavidades, dolinas, sumideros, surgencias, etc.

VEGETACIÓN

La vegetación potencial en la zona de estudio aparece definida por dos únicas series: Serie subalpina orocantábrica silicícola del enebro rastrero o *Juniperus nana* (*Junipero nanae-Vaccinieto uliginosi sigmetum*) y Serie montana orocantábrica acidófila del abedul o *Betula celtiberica* (*Luzulo henriquesii-Betuleto celtibericae sigmetum*). El análisis de la vegetación actual en cambio, deja patente la influencia del hombre en el medio, distinguiéndose las siguientes unidades de vegetación: PASTIZAL DE MONTAÑA; VEGETACIÓN DE RIBERA Y ZONAS HÚMEDAS; VEGETACIÓN DE GLERAS Y ROQUEDOS y MEDIO ANTRÓPICO.

De esta forma, la unidad que exhibe una mayor extensión es la relativa al pastizal de montaña, la cual se nutre de diversos taxones de porte herbáceo y subarbustivo: *Festuca* sp., enebro rastrero (*Juniperus communis* subsp. *alpina*), arándanos (*Vaccinium* spp.), brecina (*Calluna vulgaris*), etc. La vegetación de ribera y zonas húmedas por su parte, se relaciona con los cursos del río Híjar y el Guares, además de otras zonas húmedas presentes en la zona de estudio. Las gleras y roquedos se restringen a las cotas más altas, mientras que el medio antrópico aparece caracterizado por todas aquellas infraestructuras incorporadas por el hombre, las cuales contribuyen a mermar la naturalidad en la zona de estudio.

FAUNA

Cada hábitat acoge a una comunidad faunística diferente en función de las características del mismo. De este modo aunque en función de la vegetación se pueden delimitar otros hábitats, atendiendo a la fauna, algunos de los diferentes ambientes pueden fundirse en uno solo. Así, en la zona de estudio se diferencian los siguientes hábitats: ALTA MONTAÑA; CURSOS DE AGUA, RIBERAS Y ZONAS HÚMEDAS y MEDIO ANTRÓPICO.

Dentro del primero, que abarca las extensiones de pastizal y los roquedos de mayor ambiental, se presentan rapaces y mamíferos como el ciervo; se trata de un hábitat duro en el que sólo los especialistas son capaces de sobrevivir. Los cursos de agua por su parte, presentan una capacidad de acogida de especies mermada debido a la influencia antrópica. El medio antrópico no representa un hábitat significativo en la zona de estudio, debido a su poca entidad y escasez de recursos.

PAISAJE

El paisaje se produce como resultado de la combinación de la geomorfología, vegetación, fauna, clima, precipitaciones, agua, así como del grado de incidencia de las alteraciones de tipo natural y de las modificaciones antrópicas que existen en una zona. En el área de estudio se presentan las siguientes unidades paisajísticas: PASTIZAL-MATORRAL; CURSOS DE AGUA; ROQUEDOS Y GLERAS e INFRAESTRUCTURAS ANTRÓPICAS.

La zona de estudio se define como un área típica de montaña con la particular presencia de construcciones y actividades propias de la estación de esquí que acoge. De este modo, las amplias extensiones montañosas y los pastizales aparecen surcados por diversas infraestructuras antrópicas tales como telesillas. Es por esto que, considerando conjuntamente las distintas unidades paisajísticas, se obtiene una tangible diversidad de formas, colores y texturas, la cual responde a la caracterización de los elementos abióticos, bióticos y antrópicos que configuran el paisaje de la zona de estudio.

RUIDO

Los ruidos que se generan en la actividad se van a diferenciar dependiendo de la fase en la que se produzcan, por lo que se hace esta diferenciación:

En la *fase de construcción*, los ruidos generados se corresponden a una obra civil convencional, pudiendo minimizar su afección al medio mediante el empleo de medidas cautelares adecuadas, que se expondrán más adelante.

En la *fase de explotación*, se genera un impacto sonoro de manera más o menos constante debido a la planta de innivación artificial, los motores de funcionamiento de los remontes y a la actividad normal.

Se han considerado los 94 cañones (Fase I y Fase II) (siendo la hipótesis más desfavorable, es decir, planteando el funcionamiento de todos los cañones de forma simultánea, siendo su uso normalmente alternativo) y se ha calculado la suma del ruido producido por éstos para Poblado Braña Vieja, la localidad más próxima a la estación, y al resto de las localidades, que se encuentran a continuación de ésta. Los pueblos se encuentran a una distancia que supera los 1.200 m, siendo a partir de ésta donde el ruido de los cañones es totalmente imperceptible.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

El municipio de Hermandad de Campoo de Suso consta de veinticinco entidades de población entre las que se reparten alrededor de 1.949 habitantes que el municipio tenía en 2007. La localidad de Salces, es la que concentra el censo de población más elevado (238 habitantes), los núcleos de Villacantid, Izara, Soto y Espinilla le siguen en número de habitantes. Los demás núcleos tienen una población inferior a los 100 habitantes. La actividad económica del municipio se reparte en la actualidad entre la actividad agraria, los servicios, el comercio y pequeñas actividades industriales. La evolución negativa de los principales sectores económicos que han sido la base de la actividad y del empleo (agrario, terciario) da lugar a que se incremente el número de parados y el de demandas de empleo. El paro ha tenido durante los últimos años una evolución variable.

PATRIMONIO CULTURAL

Dentro del patrimonio cultural arquitectónico, destacan los BIC del Castillo de Argüeso y la Iglesia de Santa María la Mayor (Villacantid). Además de estos destacan por su buen estado de conservación algunas casonas de los siglos XVII y XVIII, en las cuales se pueden ver elementos de la arquitectura popular entremezclados con otros de procedencia culta. En cuanto al patrimonio arqueológico es significativo el conjunto megalítico “Los Lagos” en la localidad de Mazandrero, y los numerosos restos de antiguos castros cuyo origen se sitúa en la Edad del Hierro. De la época del Imperio Romano, persisten los restos de la antigua calzada que atravesaba el valle en dirección S-N.

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Los terrenos donde se prevé la instalación del proyecto se integran por completo varias figuras de protección, concretamente: Parque Natural de Saja-Besaya, LIC Valles Altos del Nansa y Saja y Alto Campoo (ES1300021), Plan de Recuperación del oso pardo e IBA Sierras de Peña Labra y del Cordel (Cod.022). Las principales razones por las que este área ha sido catalogada con dichas figuras de protección atañen a su valor geomorfológico, paisajístico, botánico y faunístico. Así, presenta amplias extensiones de hayedos y robledales, las cuales no se corresponden con los terrenos de actuación. Sí se presentan en cambio, numerosos pastizales de altura y brezales que en algunos casos conforman hábitats de interés comunitario. Otros valores se corresponden con la presencia de taxones como el oso pardo, cuya población cantábrica alcanza en este enclave su límite oriental. También destaca la comunidad de quirópteros, así como la presencia de plantas incluidas en la Directiva.

10.4 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Se han identificado 19 impactos significativos para la fase de construcción, todos ellos de signo negativo, excepto uno que es positivo. En la fase de explotación se han identificado 17 impactos, de los cuales 14 son negativos y 3 positivos. En la fase de abandono, fundamentalmente orientada al desmantelamiento (sin excluir otras posibles alternativas no evaluadas por no encontrarse proyectadas), se definen 5 impactos, dos de ellos negativos y tres positivos. A continuación se presenta la Tabla de Identificación de Impactos:

(1) Impactos positivos (1) Impactos negativos		1 CONSTRUCCIÓN					2 EXPLOTACIÓN			3 ABA.
		101	102	103	104	105	201	202	203	301
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y SU SIGNO		DESBROCE	MOVIMIENTO DE TIERRAS	EXCAVACIONES Y ZANIJAS	INFRAESTRUCTURA DE OBRA	CAPTACIÓN DE AGUA	PISTAS ESQUIABLES	INNOVACIÓN ARTIFICIAL	BALSA DE AGUA	CESE DE LA INNOVACIÓN
		1 AIRE	101 CALIDAD ATMOSFERICA		1					
	102 CONFORT SONORO		1					1		1
2 SUELO	201 CARACTERÍSTICAS DEL SUELO		1							
	202 ESTABILIDAD DEL SUELO			1				1		
	203 CALIDAD DEL SUELO				1			1		
3 AGUA	301 CANTIDAD AGUAS				1	1		1		
	302 CALIDAD AGUAS			1	1				1	
4 VEGETACIÓN	401 COBERTURA VEGETAL	1					1			
	402 COMUNIDADES Y ESPECIES		1					1		
5 FAUNA	501 HABITATS (BIOTOPOS)	1					1			
	502 ESPECIES		1					1	1	1
6 SOCIOECONOM.	601 EMPLEO Y SECTORES PRODUCTIVOS				1		1	1		1
	602 USOS DEL TERRITORIO		1					1		
	603 ACEPTACIÓN SOCIAL			1				1		
	604 PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL		1							
7 M. PERCEPTUAL	701 FRAGILIDAD VISUAL				1			1		1
	702 CALIDAD DEL PAISAJE		1					1	1	

VALORACIÓN DE IMPACTOS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

De los impactos negativos son **Moderados** diez de los vectores causa-efecto analizados. Destacan también la existencia de 8 impactos que son **Compatibles**. El único impacto positivo de esta fase, tiene una valoración equivalente a Moderado y se corresponde lógicamente con la creación de empleo en esta fase.

En líneas generales se dice que la fase de obra es la que más cantidad de impacto genera sobre el medio ambiente, comparándola con la Alternativa 0, si bien estos impactos son de una gravedad Moderada con el medio ambiente.

VALORACIÓN DE IMPACTOS EN LA FASE DE EXPLOTACIÓN

En cuanto a los impactos negativos, existen 8 impactos **Moderados**, y 6 impactos **Compatibles** que no existirían en caso de optarse por la Alternativa 0. En cuanto a los positivos, existen 2 impactos que tendrían un grado similar al de **Compatibles**, más otro **Moderado**.

VALORACIÓN DE IMPACTOS EN LA FASE DE DESMANTELAMIENTO

De los dos impactos negativos uno tendrían un grado similar al de **Compatible** y otro al de **Severo** (debido a la pérdida de empleo por el cese de la actividad). De los tres impactos positivos, uno de ellos es **Compatible** y los otros dos **Moderados**.

A continuación se presenta la Tabla de Valoración de los impactos que se ha expuesto:

Importancia x Magnitud x P-factor x P-acción			1 CONSTRUCCIÓN					2 EXPLOTACIÓN			3 ABA.
			101	102	103	104	105	201	202	203	301
MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS			DESBROCE	MOVIMIENTO DE TIERRAS	EXCAVACIONES Y ZANÍAS	INFRAESTRUCTURA DE OBRA	CAPTACIÓN DE AGUA	FISTAS ESQUABLES	INNVIVACIÓN ARTIFICIAL	BALSA DE AGUA	CESE DE LA INNVIVACIÓN
			1	1	1	1	1	1	1	1	1
1 AIRE	101	CALIDAD ATMOSFERICA		0,20							0,21
	103	CONFORT SONORO	0,75	0,17					0,25		0,30
2 SUELO	201	CARACTERISTICAS DEL SUELO	1	0,26							
	202	ESTABILIDAD DEL SUELO	0,75		0,22				0,16		
	203	CALIDAD DEL SUELO	0,75			0,40		0,27			
3 AGUA	301	CANTIDAD AGUAS	1			0,21	0,24	0,35			
	302	CALIDAD AGUAS	1		0,49	0,39				0,17	
4 VEGETACIÓN	401	COBERTURA VEGETAL	1	0,38				0,19			
	402	COMUNIDADES Y ESPECIES	1		0,38				0,23		
5 FAUNA	501	HABITATS (BIOTOPOS)	1	0,34				0,24			
	502	ESPECIES	1		0,34				0,38	0,35	0,27
6 SOCIOECONOM.	601	EMPLEO Y SECTORES PRODUCTIVOS	1			0,45		0,29	0,16		0,62
	602	USOS DEL TERRITORIO	1		0,18				0,22		
	603	ACEPTACIÓN SOCIAL	0,75								
	604	PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL	0,5		0,10				0,12		
7 M. PERCEPTUAL	701	FRAGILIDAD VISUAL	1			0,24		0,39			
	702	CALIDAD DEL PAISAJE	1		0,26						
			1	0,37				0,48	0,37	0,17	

10.5 MEDIDAS CORRECTORAS

Entre las distintos tipos de medidas, correctoras, protectoras y compensatorias, se han definido casi medio centenar de medidas.

Mediante la siguiente tabla, se resumen las medidas correctoras presupuestadas que se han de ejecutar.

Medida correctora	Factor beneficiado	Presupuesto
Camión cisterna con equipo de riego	Aire y Paisaje (Incluido en proyecto)	827,60
Equipo prevención de fuego	Vegetación y Fauna	150,40
Jalonamiento y señalización	Vegetación y Fauna (Incluido en proyecto)	5.430
Impermeabilización y protección del Parque de Maquinaria	Suelo y Agua (Incluido en proyecto)	350
Prospección Arqueológica en obra	Patrimonio	5.500
Plan de Restauración Vegetal	Suelo y vegetación (Incluido en proyecto)	21.981,27
TOTAL (euros)		34.239,27

10.6 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Se han presentado en el correspondiente capítulo del Estudio de Impacto Ambiental, unos 30 puntos para la realización de la vigilancia y control ambiental, en las distintas fases del proyecto.

Para que el Plan sea ejecutado conforme a lo especificado, éste ha de contar con un presupuesto y con la presentación de informes útiles tanto para el Promotor como para la Administración Ambiental. Todo ello se recoge detalladamente en el Estudio de Impacto Ambiental.

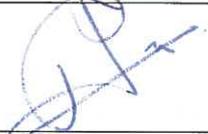
Cuadro resumen y presupuesto del Plan de Vigilancia Ambiental:

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	Presupuesto (euros)
Vigilancia ambiental en fase de construcción	12.000
Vigilancia en fase de explotación (para dos anualidades)	18.000
Vigilancia arqueológica en fase de obra	Según necesidades
TOTAL	30.000

11 EQUIPO REDACTOR DEL ESTUDIO

JULIO de 2.009

El Estudio de Impacto Ambiental que se presenta ha sido elaborado por Red Ambiente, Técnicos Consultores del Medio, S.L.

PERSONAL	FUNCIÓN	FIRMA
José Orduña Nicolás Ldo. Biología. Máster EIA	Coordinación. Capítulos 1,2 ,3, 6,7,8	
Raúl Pacho Miguel Ldo. CC. Biológicas	Técnico. Capítulos 9,10. Anexo III y IV	
Silvia Tascón González Dpda. Graduado Social	Técnico Capítulo 5. Ap.15	
Alejandro Santos Fuentes Lcdo. Geografía	Técnico. Capítulo 4. Anexo I y II	
Daniel Argüello Bugido Ing. Técnico Agrícola	Técnico Capítulo 5. Ap.10;11;12	
Patricia Gil Santamarta Lda. Biología	Técnico Capítulo 5. Ap. 5,6,7,8,9	
Héctor Arias Marcos Lcdo. Geografía	Técnico Capítulo 5. Ap.1;2,3,4,13,14	

**CERTIFICADO DE EXPERIENCIA EN REDACCIÓN DE
ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL**

Don José Orduña Nicolás, como Administrador de *Red Ambiente técnicos consultores del medio, S.L.* y domiciliado en el número **2-Bajo** de la calle **Conde de Barcelona** de **LEÓN** con CP 24007, mail info@redambiente.com y teléfono 987 21 27 11.

CERTIFICA:

Que *Red Ambiente* cuenta con un Equipo homologado (RAS-1998068030) en Castilla y León (ver BOCYL 10 de julio de 2009) compuesto por 17 miembros y que desde su creación en 1998, ha redactado más de 50 EslA en Castilla y León y en otras partes de España. Entre ellos destaca dos ampliaciones de Estaciones de Esquí, la última de ellas de la Estación Invernal de Leitariegos con DIA publicada en el BOCYL de 7 de junio de 2006.

Y para que así conste a los efectos oportunos firmo el presente Certificado,

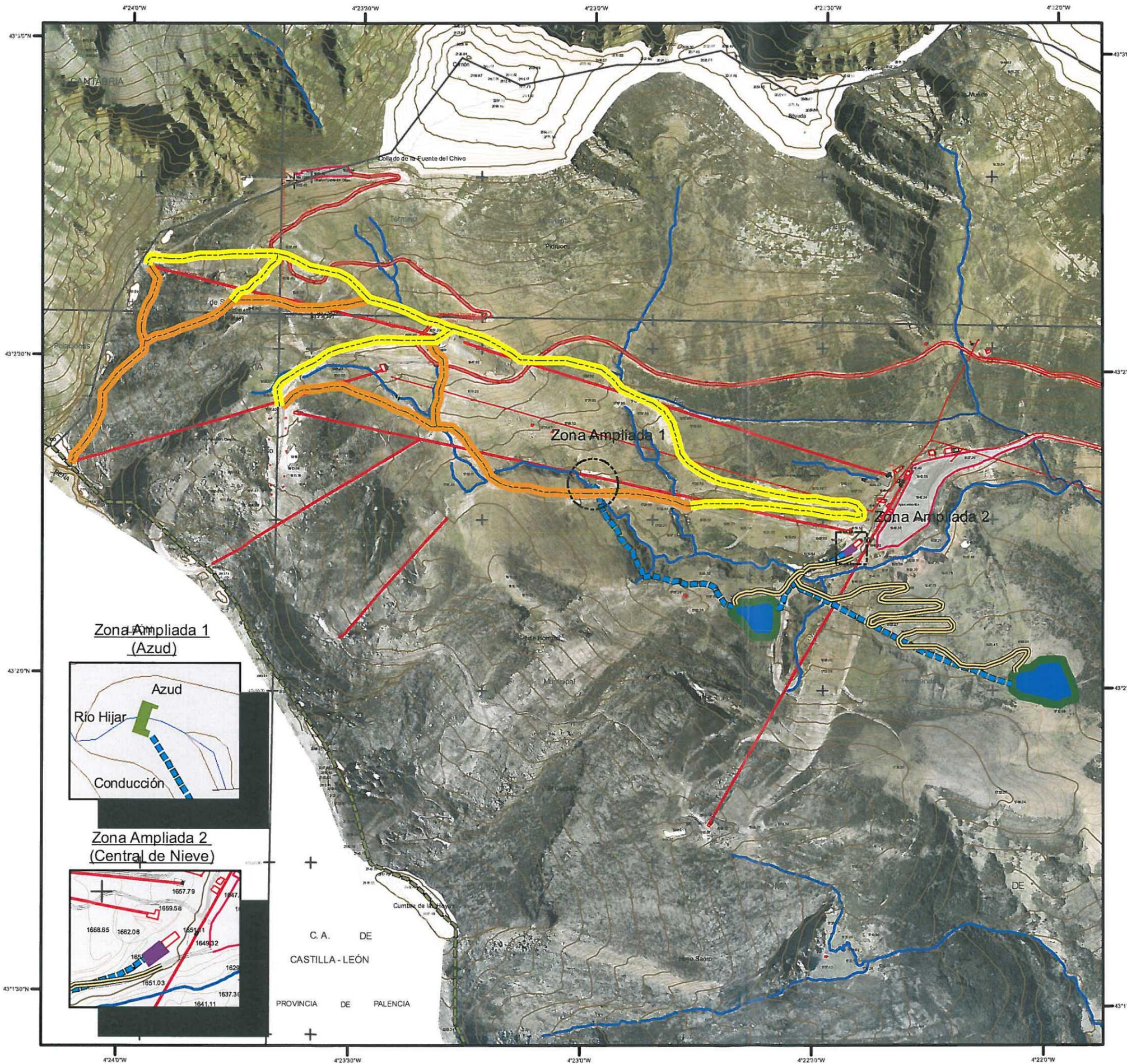
Fdo.- José Orduña Nicolás


Red Ambiente
Técnicos Consultores del Medio, S.L.
C.I.F.: B-24365132

En León, a 15 de JULIO de 2009

ANEXOS

I - MAPAS TEMÁTICOS



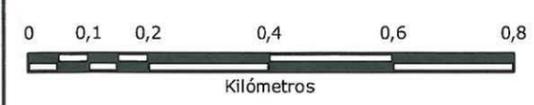
- Línea de cañones. Innivación Fase 1
- Línea de cañones. Innivación Fase 2
- Accesos
- Central de nieve
- Red Conducción
- Balsas
- Azud

Nº Plano: 2

Título:

Emplazamiento del Proyecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DEL PROYECTO DE CAPTACIÓN
DE AGUA Y BALSAS DE
ALMACENAMIENTO PARA LA
INSTALACIÓN
DE INNIVACIÓN ARTIFICIAL



1:16.000

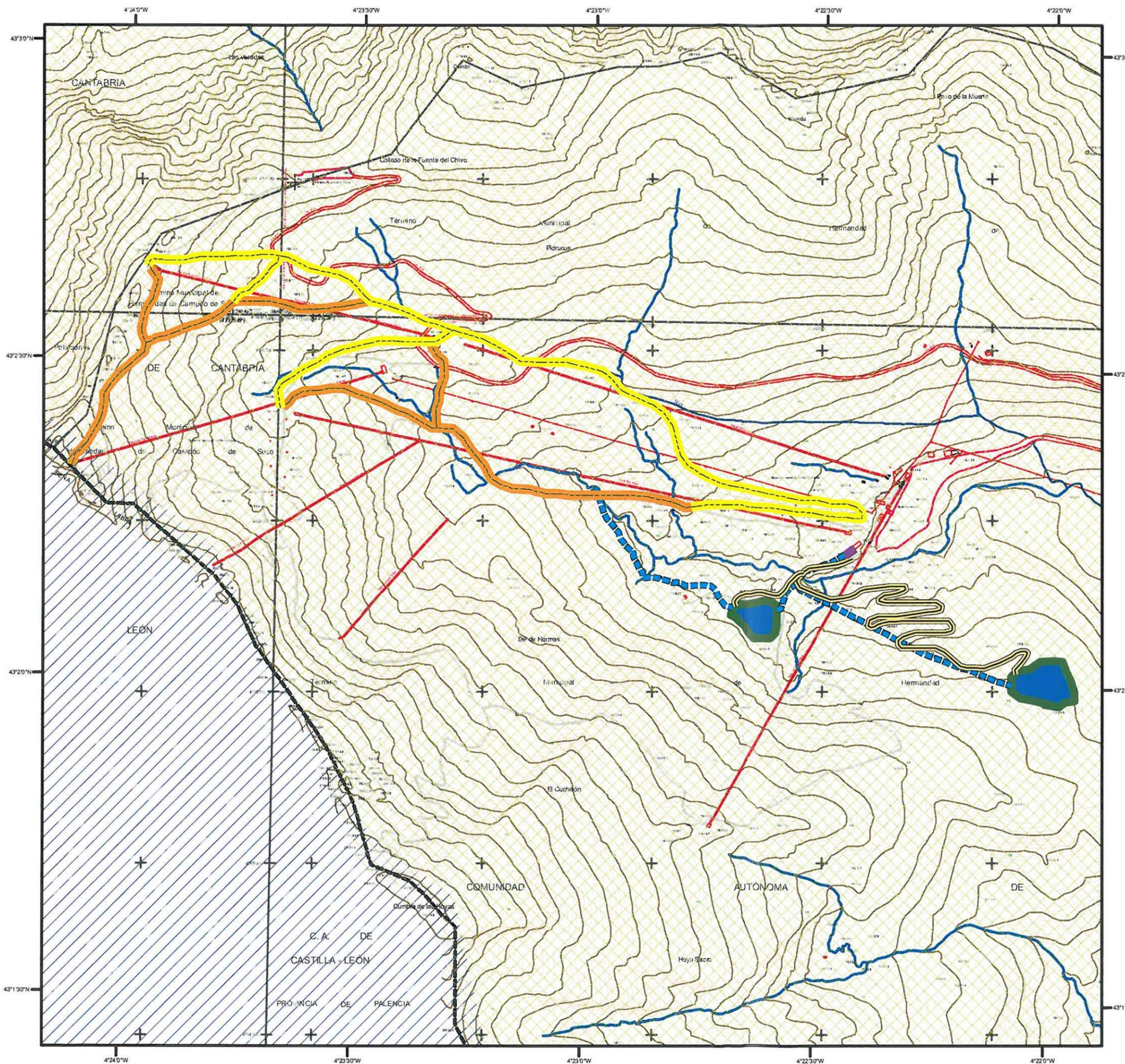
Abril de 2009

Promotores



Equipo redactor



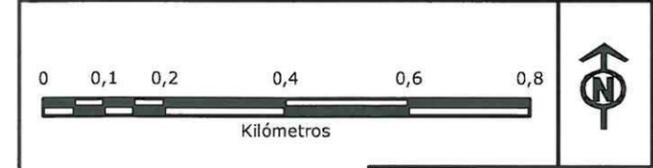


-  Línea de cañones. Innivación Fase 1
-  Línea de cañones. Innivación Fase 2
-  Accesos
-  Red Conducción
-  Balsas
-  Azud
-  Central de nieve
-  LIC (ES 1300021) Valles altos del Nansa y Saja y Alto Campoo
-  LIC (ES4 140011) Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina

Nº Plano: 3

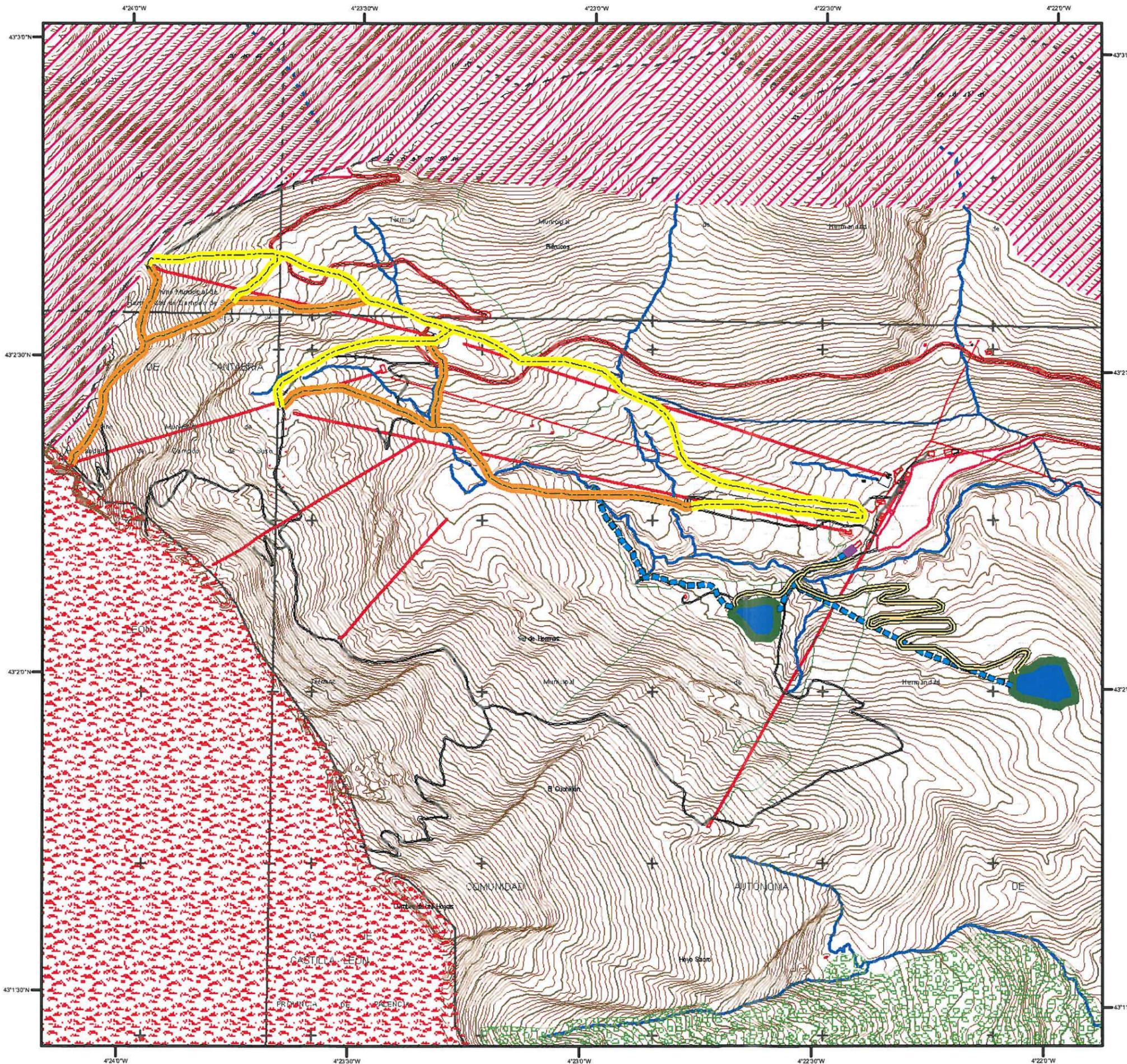
Título:
 Red Natura 2000. Lugares de Interés Comunitario en el área de estudio (LICs)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN ARTIFICIAL



1:16.000 Abril de 2009

<p>Promotor</p>  	<p>Equipo redactor</p>  <p>Técnicos Consultores del Medio S.L.</p>  <p><small>SERVIS I EQUIPMENTS DE MUNTANYA S.A.</small></p>
---	--

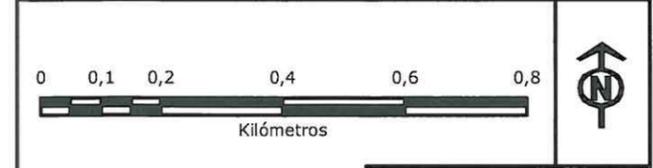


-  Línea de cañones. Innivación Fase 1
-  Línea de cañones. Innivación Fase 2
-  Accesos
-  Red Conducción
-  Balsas
-  Azud
-  Central de nieve
-  ZEPA (ES0000250) Sierra de Hajar
-  ZEPA (ES0000250) Sierra del Cordel y Cabeceras del Nansa y del Saja
-  ZEPA (4140011) Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina

Nº Plano: 4

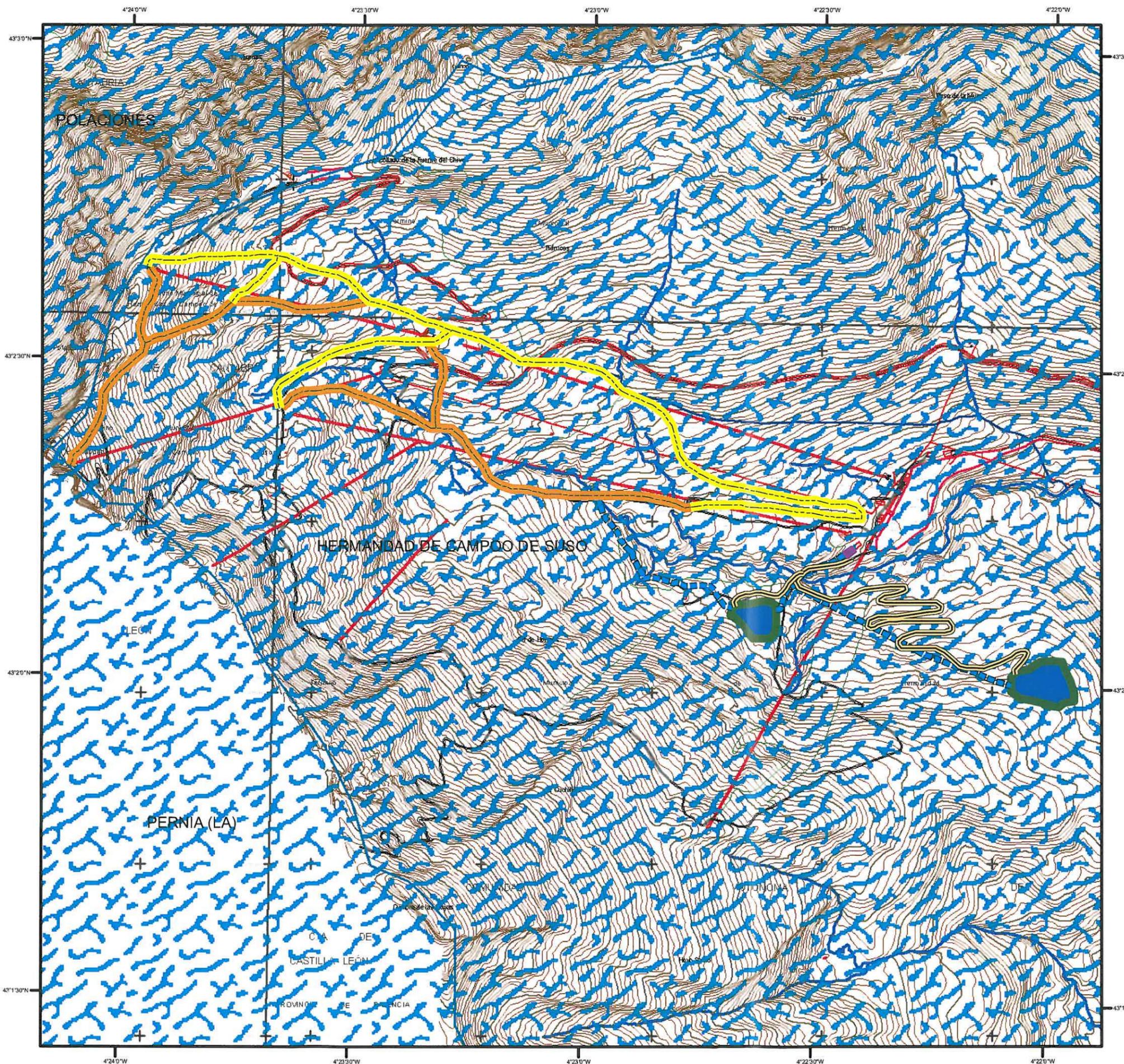
Título:
 Red Natura 2000. Zonas de Especial Protección para las Aves próximos al Proyecto (ZEPAS)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN ARTIFICIAL



1:16.000 Abril de 2009

Promotor  	Equipo redactor  Técnicos Consultores del Medio S.L.  <small>SERVIS I EQUIPMENTS DE MUNTANYA S.L.</small>
--	---

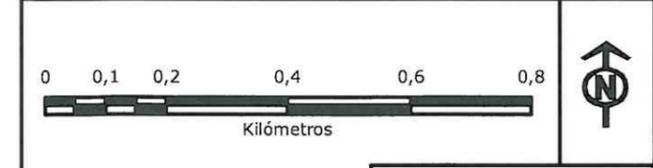


-  Línea de cañones. Innivación Fase 1
-  Línea de cañones. Innivación Fase 2
-  Accesos
-  Red Conducción
-  Balsas
-  Azud
-  Central de nieve
-  IBA nº 022 Sierras de Peña Labra y del Cordel (Cantabria y Castilla y León)

Título: Nº Plano: 5

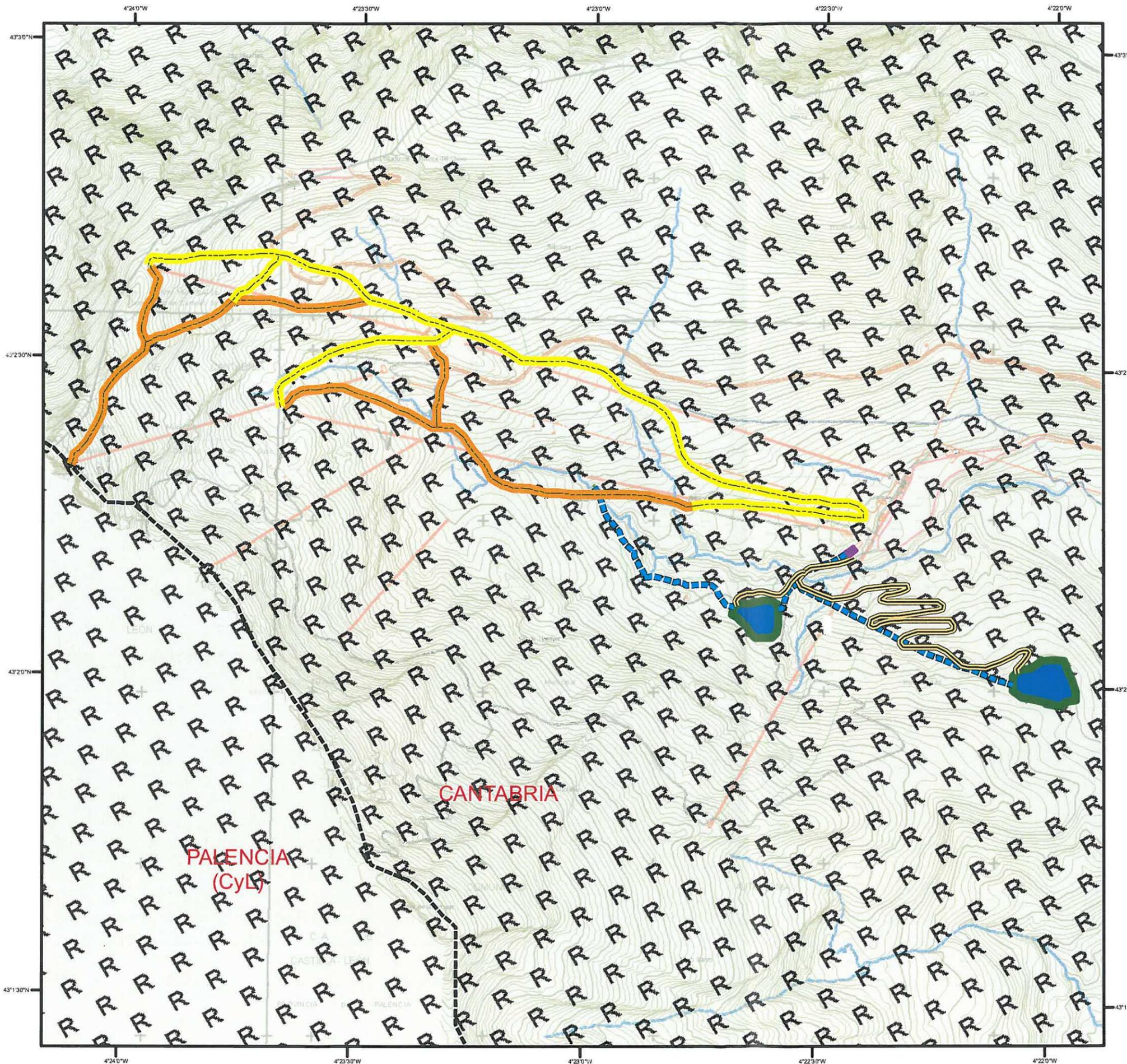
Áreas Importantes para las Aves
incluidas en el área de estudio (IBAs)

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DEL PROYECTO DE CAPTACIÓN
DE AGUA Y BALSAS DE
ALMACENAMIENTO PARA LA
INSTALACIÓN
DE INNIVACIÓN ARTIFICIAL**

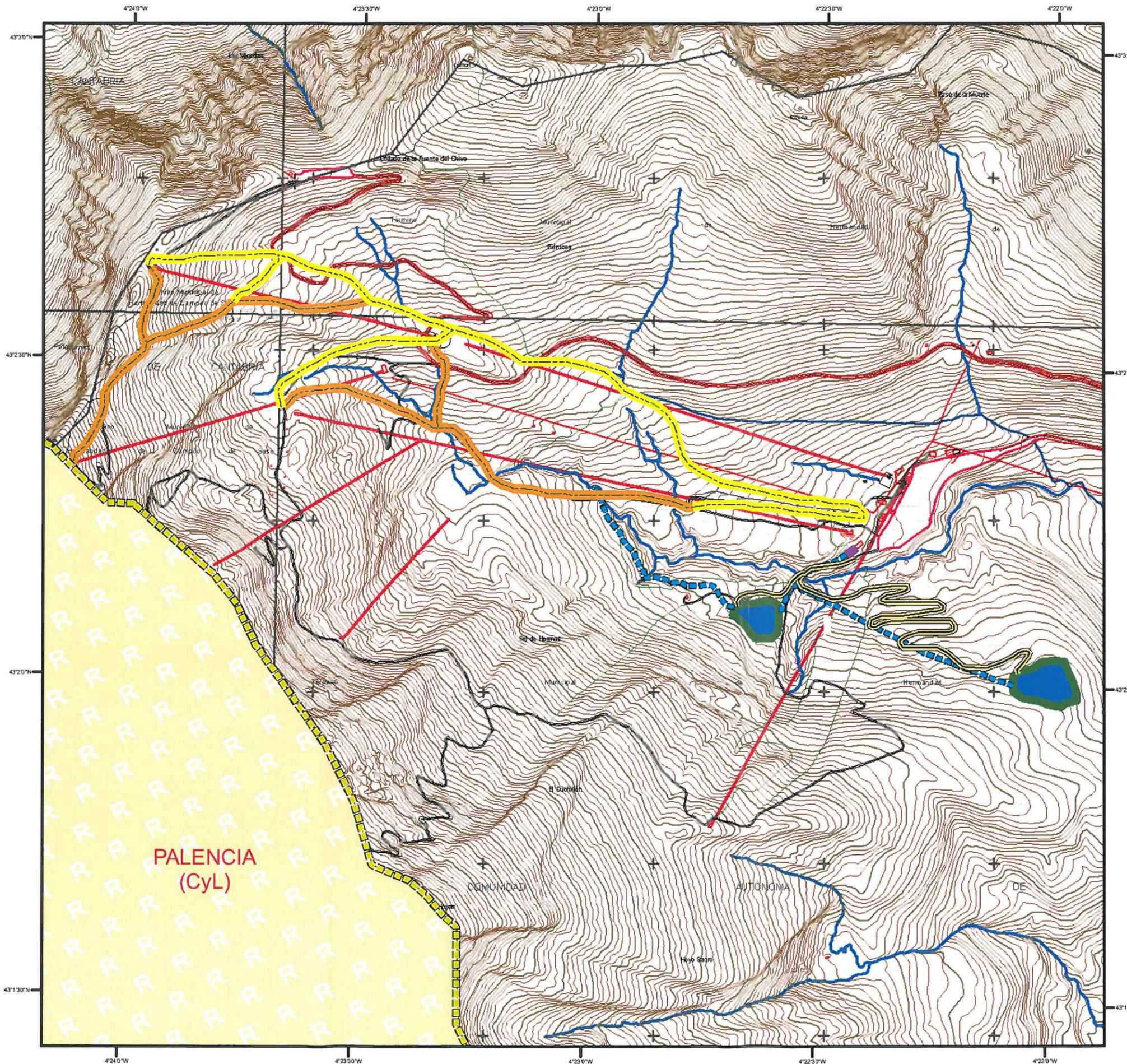


1:16.000 Abril de 2009

<p>Promotor</p>  	<p>Equipo redactor</p>  <p>Técnicos Consultores del Medio S.L.</p>  <p><small>SERVICIS I EQUIPMENTS DE MUNTANYA S.A.</small></p>
---	--



<ul style="list-style-type: none"> Línea de cañones. Innivación Fase 1 Línea de cañones. Innivación Fase 2 Accesos Red Conducción Balsas Azud Central de nieve Límite provincial/regional Plan de recuperación del Oso Pardo 	
Título:	Nº Plano: 7
Plan de Recuperación de Oso Pardo en el área de estudio	
<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN ARTIFICIAL</p>	
<p>0 0,1 0,2 0,4 0,6 0,8 Kilómetros</p>	
1:16.000	Abril de 2009
Promotor 	Equipo redactor Técnicos Consultores del Medio S.L. <small>SERVIS I EQUIPMENTS DE MUNTANYA S.A.</small>

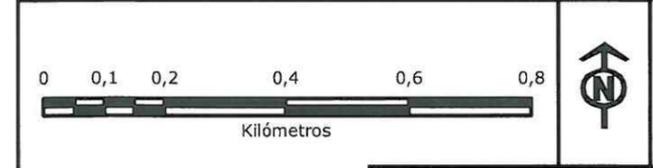


- Línea de cañones. Innivación Fase 1
- Línea de cañones. Innivación Fase 2
- Accesos
- Red Conducción
- Balsas
- Azud
- Central de nieve
- Limite provincial/regional
- Plan de Recuperación del Urogallo Cantábrico en CyL

Título: Nº Plano: 8

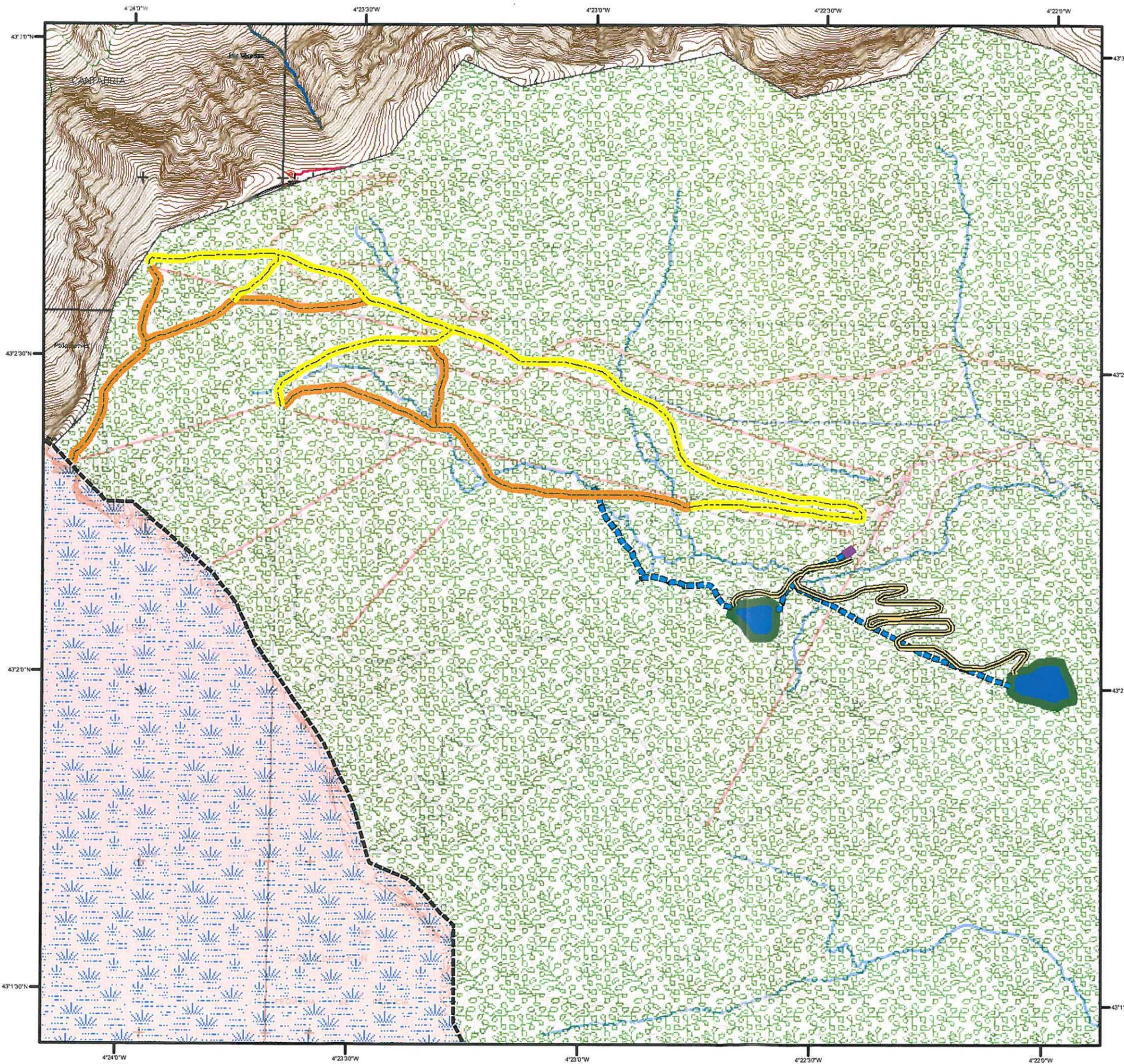
Plan de Recuperación del Urogallo próximo al Proyecto

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DEL PROYECTO DE CAPTACIÓN
DE AGUA Y BALSAS DE
ALMACENAMIENTO PARA LA
INSTALACIÓN
DE INNIVACIÓN ARTIFICIAL**



1:16.000 Abril de 2009

<p>Promotor</p>	<p>Equipo redactor</p> <p>Técnicos Consultores del Medio S.L.</p> <p><small>SERVEIS I EQUIPMENTS DE MUNTANYA S.A.</small></p>
-----------------	---

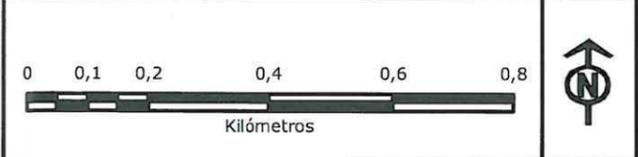


- Línea de cañones. Innivación Fase 1
- Línea de cañones. Innivación Fase 2
- Accesos
- Red Conducción
- Balsas
- Azud
- Central de nieve
- Parque Natural Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina (Castilla y León)
- Parque Natural de Saja-Besaya (Cantabria)

Título: Nº Plano: 9

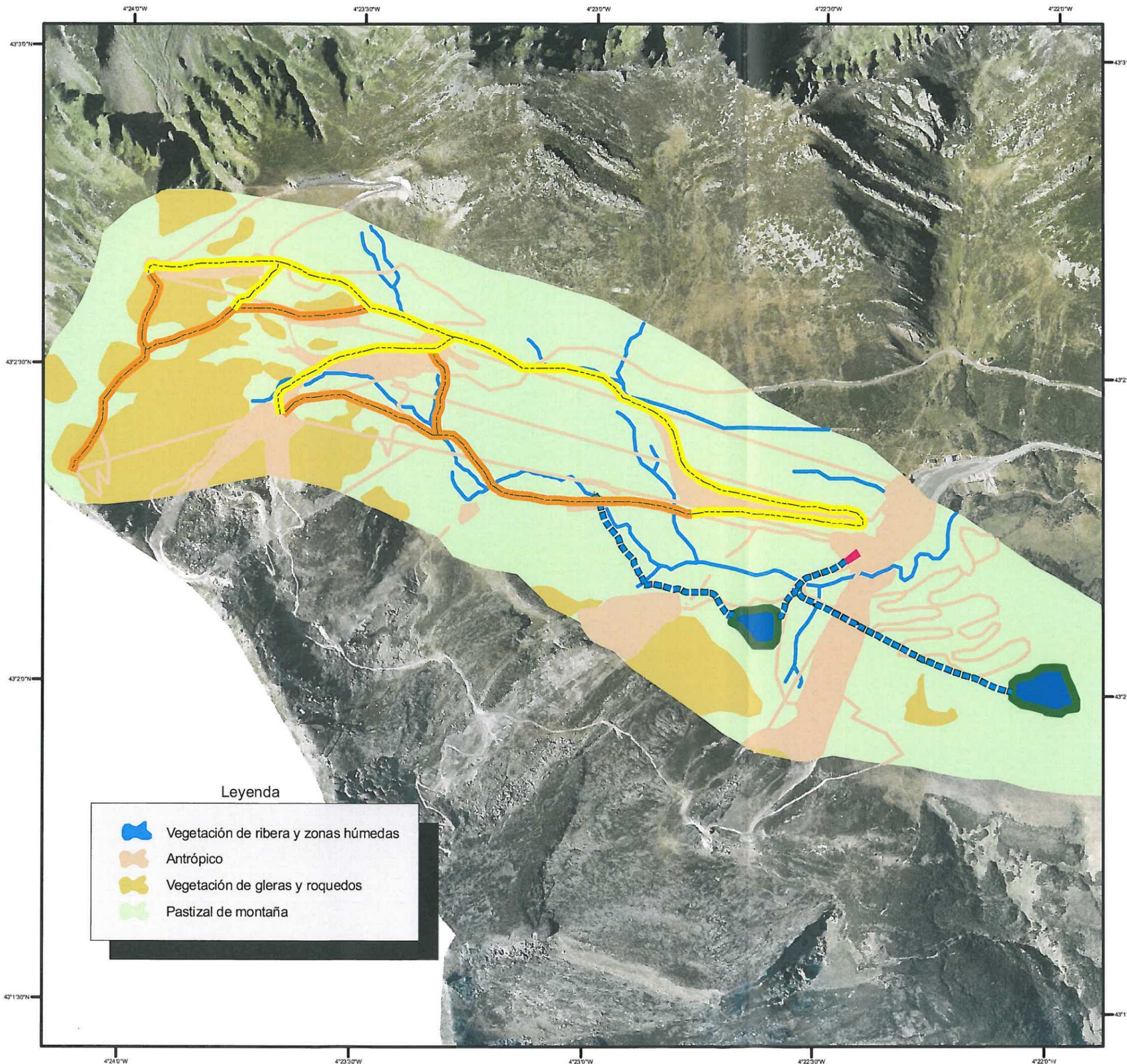
Red de Espacios Naturales
en el área de estudio

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DEL PROYECTO DE CAPTACIÓN
DE AGUA Y BALSAS DE
ALMACENAMIENTO PARA LA
INSTALACIÓN
DE INNIVACIÓN ARTIFICIAL



1:16.000 Abril de 2009

<p>Promotor</p>	<p>Equipo redactor</p> <p>Técnicos Consultores del Medio S.L.</p> <p><small>SERVICIS I EQUIPAMENTOS DE MUNTANYA S.A.</small></p>
-----------------	--



Leyenda

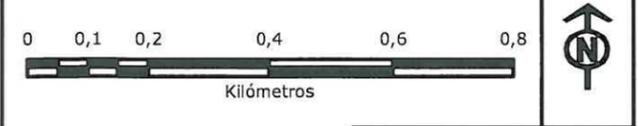
-  Vegetación de ribera y zonas húmedas
-  Antrópico
-  Vegetación de gleras y roquedos
-  Pastizal de montaña

-  Línea de cañones. Innivación Fase 1
-  Línea de cañones. Innivación Fase 2
-  Red Conducción
-  Balsas
-  Azud
-  Central de nieve

Título: Nº Plano: 10

Vegetación actual presente en el área de estudio

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE CAPTACIÓN DE AGUA Y BALSAS DE ALMACENAMIENTO PARA LA INSTALACIÓN DE INNIVACIÓN ARTIFICIAL



1:16.000

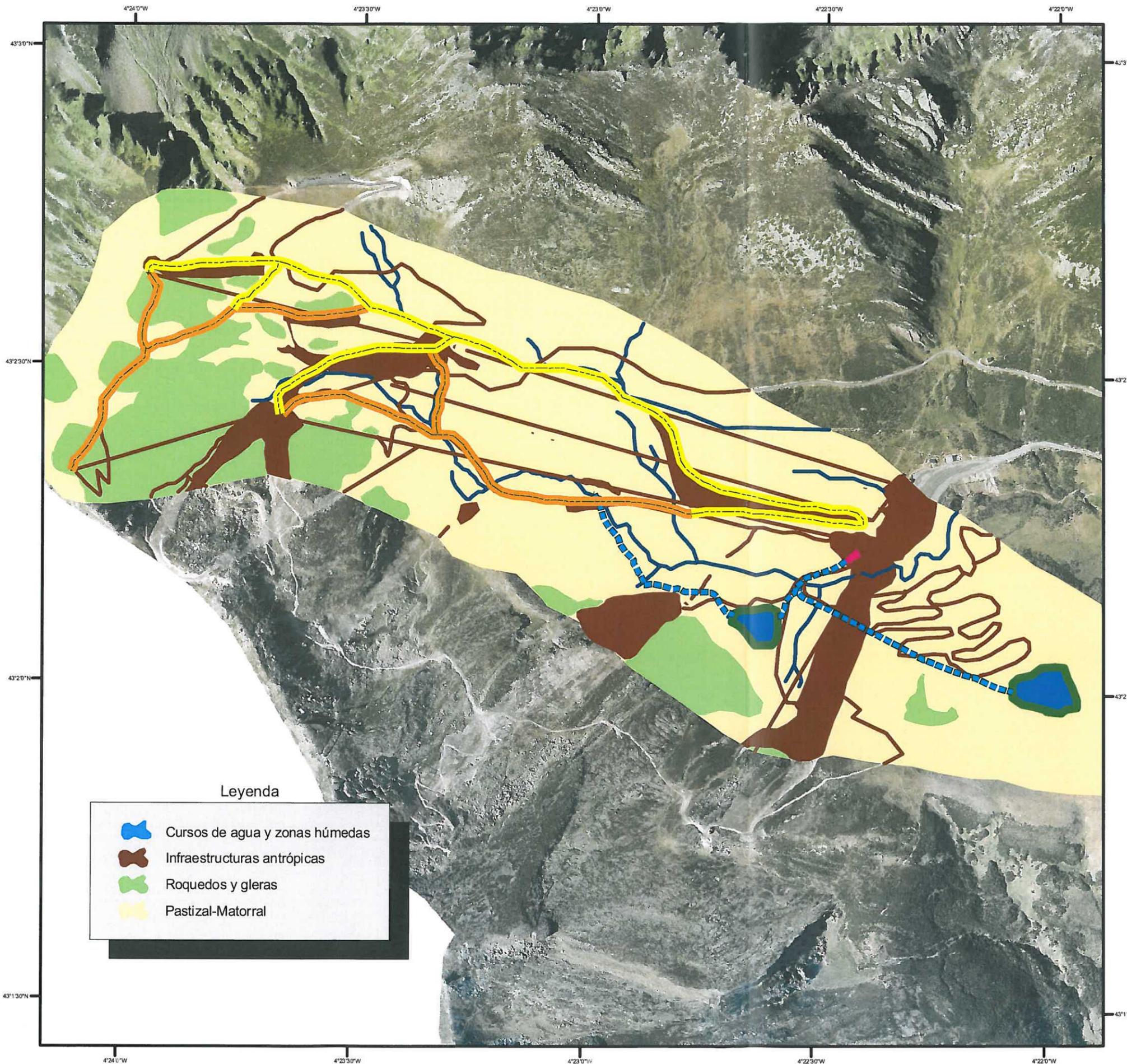
Abril de 2009

Promotor
CANTUR

ALTO CAMPOO

Equipo redactor
Red Ambiente
Técnicos Consultores del Medio S.L.

SEMSA
SERVICIOS Y EQUIPAMENTOS DE MUNTANYA S.A.



-  Línea de cañones. Innivación Fase 1
-  Línea de cañones. Innivación Fase 2
-  Red Conducción
-  Balsas
-  Azud
-  Central de nieve

Título: Nº Plano: 11

Unidades de Paisaje presentes en el área de estudio

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DEL PROYECTO DE CAPTACIÓN
DE AGUA Y BALSAS DE
ALMACENAMIENTO PARA LA
INSTALACIÓN
DE INNIVACIÓN ARTIFICIAL**

Leyenda

-  Cursos de agua y zonas húmedas
-  Infraestructuras antrópicas
-  Roquedos y gleras
-  Pastizal-Matorral

0 0,1 0,2 0,4 0,6 0,8
Kilómetros

1:16.000

Abril de 2009

Promotor: 

Equipo redactor: 
Técnicos Consultores del Medio S.L.

 
SERVICIOS Y EQUIPAMENTOS DE MUNTANYA S.A.

II - REPORTAJE FOTOGRÁFICO

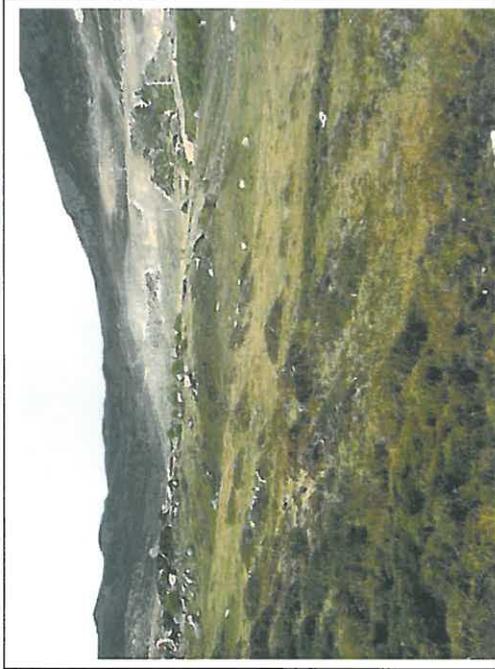


Foto 1: Panorámica de la Estación de Esquí Alto Campoo.



Foto 2: Panorámica de la Estación de Esquí Alto Campoo.

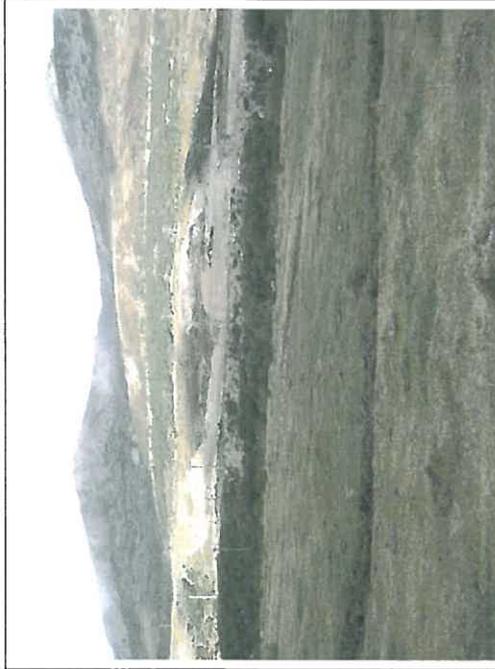


Foto 3: Vista Norte de la Estación de Esquí.



Foto 4: Vista NW de la Estación de Esquí.

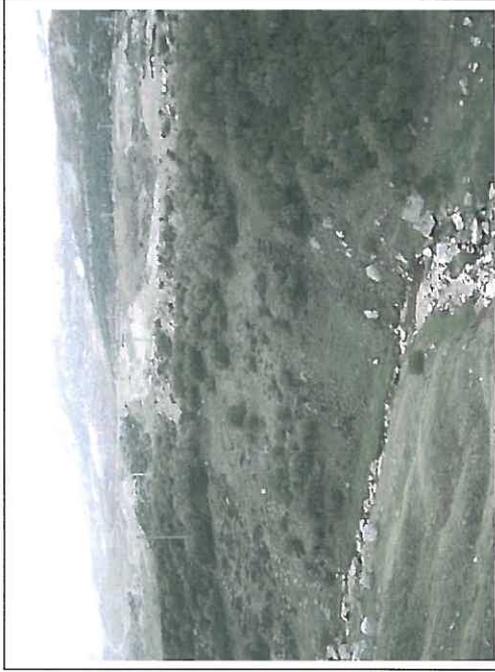


Foto 5: Vista Norte de la Estación de Esquí.

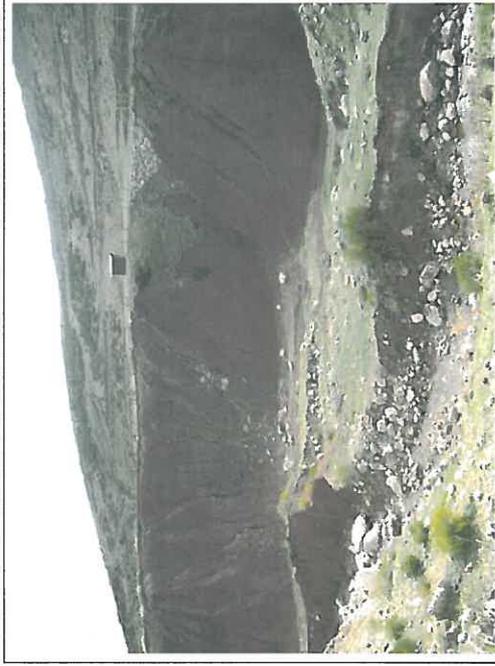


Foto 6: Talud natural en la zona de estudio.

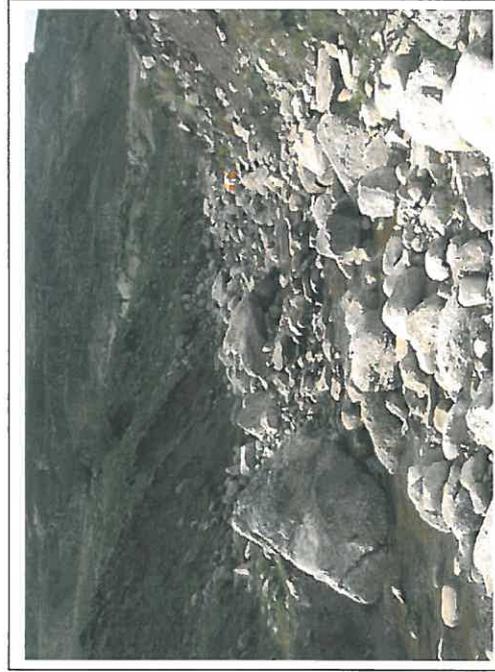


Foto 7: Río Híjar a su paso por la Estación de Esquí.

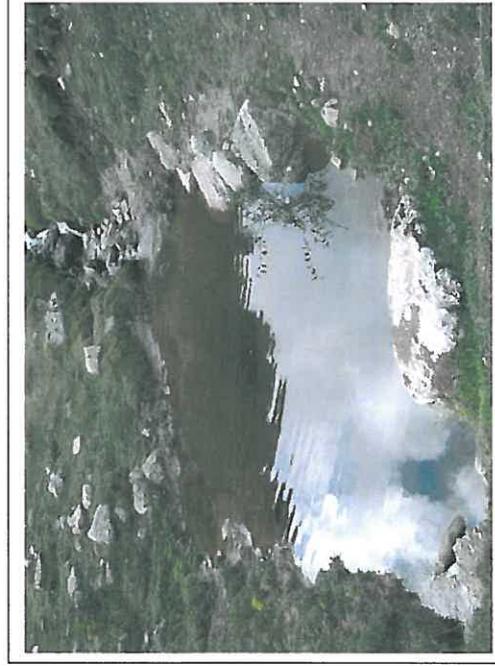


Foto 8: Balsa natural localizada en la zona de estudio.



Foto 9: Río Híjar a su paso por la Estación de Esquí.



Foto 10: Panorámica de la Balsa 3 proyectada. Turberas.

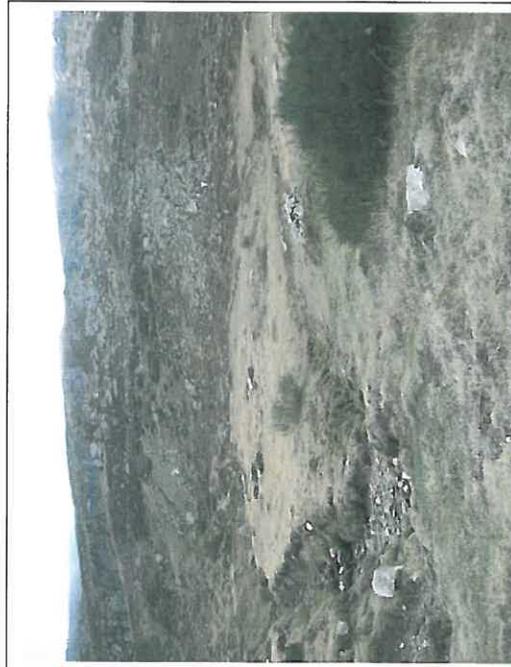


Foto 11: Balsa 3 proyectada. Gleras y roquedos al fondo.

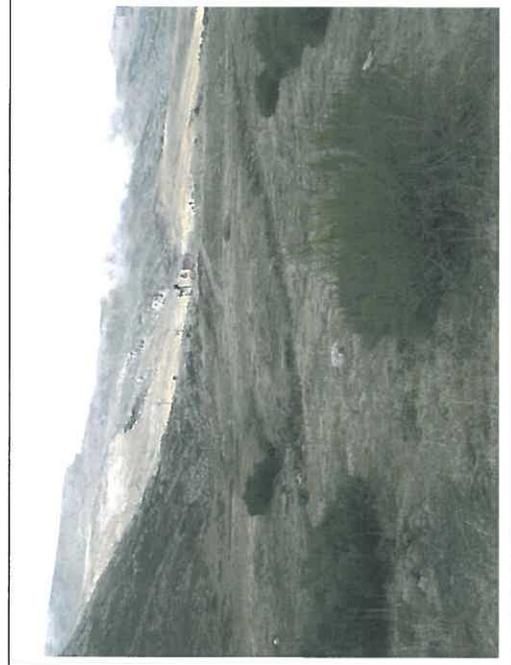


Foto 12: Panorámica de la Balsa 3 proyectada. Pastizal.

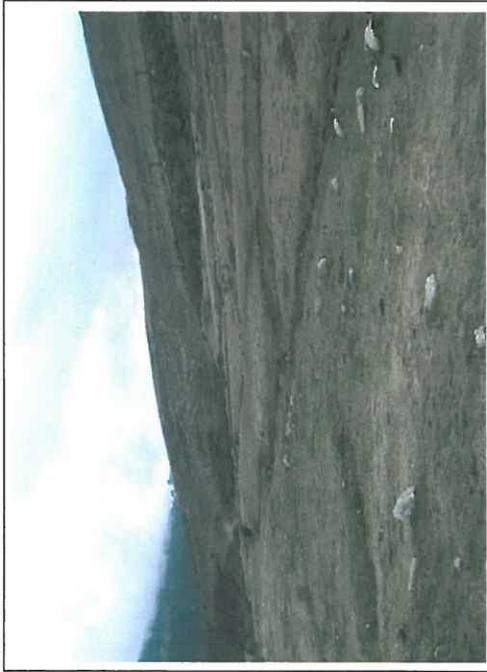


Foto 13: Vista Este desde la Balsa 3 proyectada.

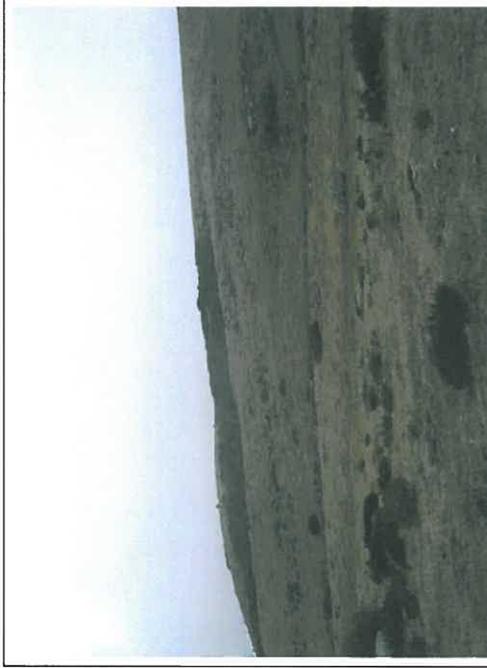


Foto 14: Panorámica de la Balsa 5 proyectada. Pastizal.

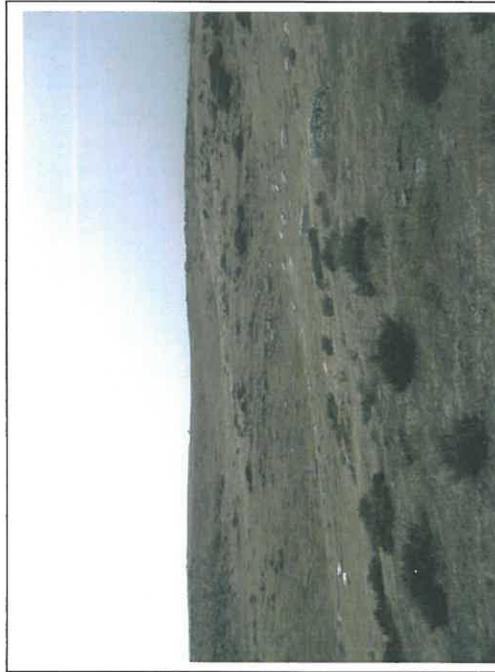


Foto 15: Panorámica de la Balsa 5 proyectada. Pastizal.

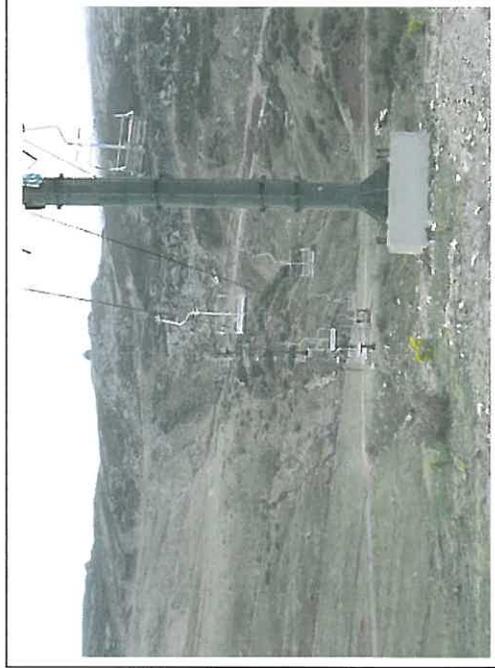


Foto 16: Telesilla Río Híjar.

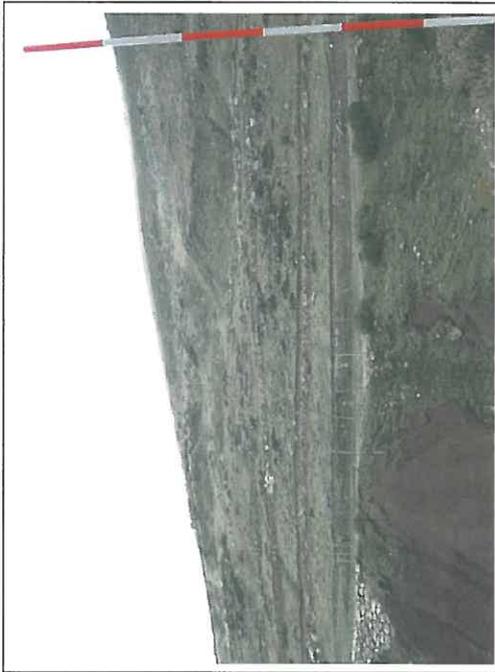


Foto 17: Pistas de esquí de fondo, al SW de la Estación.



Foto 18: Río Híjar.



Foto 19: Río Híjar.



Foto 20: Brezales secos europeos. Hábitat 4030.



Foto 21: Torvisco (*Daphne laureola*).



Foto 22: Tabaco de montaña (*Arnica montana*).



Foto 23: Acebo (*Ilex aquifolium*).

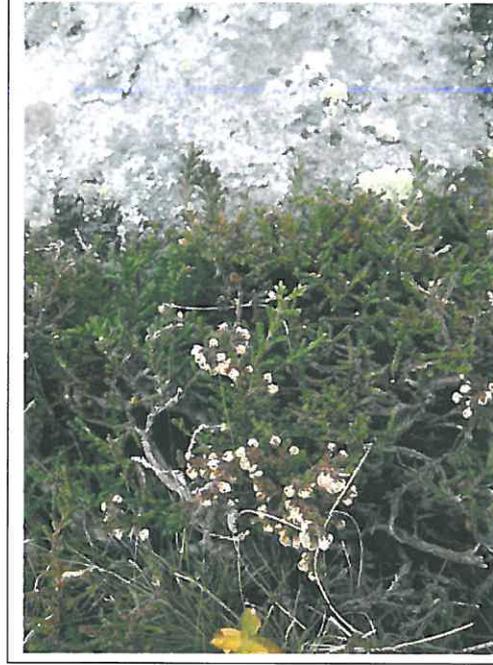


Foto 24: Brecina (*Calluna vulgaris*).



Foto 25: Enebro rastrero (*Juniperus communis*).



Foto 26: Helecho (*Polystichum lonchitis*).



Foto 27: Arándano (*Vaccinium* spp.).

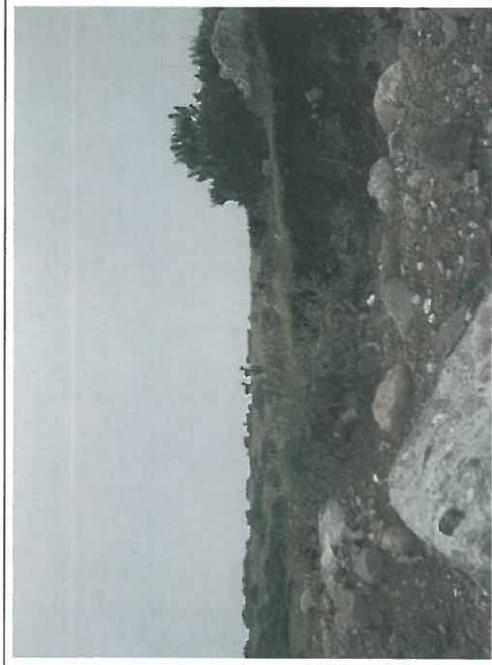


Foto 28: Ciervos (*Cervus elaphus*) al sur de la Estación.

III.-INFORME DE INCORPORACIÓN DE LAS CONSULTAS PREVIAS

A raíz del Documento Inicial presentado y durante la fase de Consultas Previas, la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria, ha informado mediante escrito firmado el 1 de julio de 2009 por el Jefe de Servicio de Impacto y Autorizaciones Ambientales, la cual consultó a 11 Administraciones e Instituciones y finalizado el plazo de contestación recabó únicamente los informes de:

- A. Ecologistas en Acción. Cantabria
- B. Dirección General de Cultura
- C. Dirección General de Biodiversidad (recabó informes de: Sección Forestal V, Sección de Espacios Naturales Protegidos I y Sección Especies Protegidas)
- D. Delegación del Gobierno de Cantabria

Todos ellos, son tenidos en cuenta y considerados en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) en distintos y numerosos puntos. A continuación se trata de resumir y exponer las consideraciones sobre los documentos e informes remitidos por las diferentes entidades y organismos durante la fase de Consultas Previas. Se irá señalando individualmente cada escrito:

A.- ECOLOGISTAS EN ACCIÓN

En escrito firmado a 3 de junio de 2009 por el representante de Ecologistas en Acción de Cantabria, se expone una serie de puntos (según la misma numeración que el escrito) que a continuación se tienen en consideración:

1.- Sobre la biodiversidad de las montañas y el Cambio Climático: El equipo redactor del EsIA es consciente de la importancia ecológica del entorno y las diferentes figuras de protección que sobre el mismo y en sus alrededores existe, tal y como se recoge en el capítulo 5.- Inventario Ambiental. Por ello se realiza un proyecto y una evaluación ambiental acorde con todos estos valores ambientales que han dado lugar a la declaración de diferentes protecciones para no menoscabar las mismas, ni deteriorar el ecosistema.

Conocido es, por el solicitante y por los consultores encargados de redactar el Proyecto y el EsIA, la inquietante evolución del Cambio Climático. No menos cierto es que la actividad deportiva del esquí, sigue teniendo un importante número de aficionados, que también siguen demandando esta actividad, unido al disfrute y diversificación del conocimiento de la cultura y patrimonio de las poblaciones del entorno. Así, aún cuando la Estación

Invernal de Alto Campoó ha estado funcionando con normalidad durante varios lustros, se plantea la innivación artificial como una antelación a las situaciones derivadas por el Cambio Climático que prevén una menor precipitación en las estaciones invernales, no para alargar el periodo del mismo, ni para fabricar nieve cuando ésta no exista, sino para complementar las precipitaciones de nieve caídas, y mejorar así la práctica y seguridad del esquí. No obstante, estos aspectos se evalúan adecuadamente en el Capítulo 6.- Identificación y Valoración de Impactos.

3.- Sobre el río Hajar y el consumo de agua: La circulación del caudal ecológico y de la ictiofauna del río, está garantizado por el diseño del azud, y la realización de una escala de peces. El resto de infraestructuras a ejecutar y los consumos de recursos son los habituales de este tipo de proyectos, cuyo rendimiento económico y social están demostrados por su implantación en otras muchas estaciones de esquí del país. Además durante el deshielo, el agua procedente de la nieve de los cañones revierte a la misma cuenca. Estos aspectos se recogen en 3.- Descripción del Proyecto y posteriormente en 6.- Identificación y valoración de impactos.

4.- Sobre el desarrollo económico promovido por la administración pública: La conservación del medio ambiente, así como la promoción de una actividad de montaña preexistente, y del desarrollo social y económico del entorno más cercano, puede ser posible y lo es, en muchas partes de España, dónde medio ambiente, empleo y desarrollo económico están evitando la despoblación de estas áreas sensibles de montaña. Estos aspectos se consideran en el capítulo 6.- Identificación y valoración de impactos, en relación al medio socioeconómico.

Consideraciones finales: En el “SOLICITO” final del escrito, se demanda la denegación de las concesiones y del EsIA, lo cual rechazamos ya que previamente debe evaluarse el EsIA y las alegaciones al mismo que se puedan presentar, así como las respuestas razonadas que sobre las mismas se realizará.

B.- DIRECCIÓN GENERAL DE CULTURA

En escrito firmado a 2 de junio de 2009 por el Jefe de la Sección de Arqueología “*Que no se considera necesario un estudio específico de impacto sobre el patrimonio cultural,...*”, no obstante, se evalúa en la fase de obra la posible afección sobre el patrimonio cultural, en el apartado 6.2.6., mediante un vector de impacto denominado “*Patrimonio arqueológico y cultural / movimiento de tierras*”.

También el escrito considera que *“No obstante, si en el curso de la ejecución del proyecto apareciesen restos u objetos de interés arqueológico o cultural, se paralizarán inmediatamente las obras,”*, aspecto éste que lógicamente se recoge dentro de las medidas correctoras (apartados 7.2.2. y 7.4.) y en el plan de vigilancia ambiental (apartados 9.1. y 9.3.3.), a su vez que se establecen medios para llevarlo a cabo.

C.- DIRECCIÓN GENERAL DE BIODIVERSIDAD

La Dirección General de Biodiversidad remitió informe con fecha de 4 de marzo de 2009, y posteriormente también lo hizo con fecha de 3 de junio de 2009, en ambos casos recogiendo los informes de las secciones mencionadas, y en ambos expone los siguientes puntos:

En relación con la Ley 43/2003 de Montes: Se afecta al MUP “Hijar o Hajar” nº 217, el cual ya cuenta con un uso especial aprobado en 1986 a favor de CANTUR, SA denominada “Remontes y pistas de esquí” y se expone el articulado que obliga a someter a otorgamiento de concesión todo tipo de actividad (este trámite administrativo está en curso), lo cual se tiene en cuenta en el Estudio de Impacto Ambiental, en el Capítulo 5.10.- MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA, solicitándose la concesión para uso privativo de las superficies a ocupar por el Proyecto, básicamente las Balsas 3 y 5, el azud de derivación del río Hajar y demás instalaciones accesorias.

En relación con la Red Natura 200 y las Especies Protegidas:

Tras exponer las protecciones naturales del espacio en cuestión, se solicita incluir en el EsIA en pieza separada un estudio de afecciones del proyecto según lo establecido en el Artículo 6 del Real Decreto 1997/1995 y el artículo 35 de la Ley de Cantabria 4/2006, el cual se adjunta en el Estudio de Impacto Ambiental, recogándose específicamente también los estudios pertinentes sobre las especies mencionadas. Todos estos aspectos se consideran a lo largo de todo el EsIA, y de forma específica en el Anexo IV.

Finalmente, sobre un análisis global de la instalación en referencia a que *“... debería llevarse a cabo un plan de integración ecológica y paisajística de la estación que permitiese compatibilizar los valores naturales con el desarrollo de la actividad de esquí.”*, nos parece un aspecto interesante a considerar por las administraciones implicadas, si bien está fuera este Plan del alcance de un Estudio de Impacto sobre un Proyecto en concreto, aunque sí se que considera sobre el proyecto en cuestión la integración ecológica y paisajística del proyecto en el Estudio de Impacto, en especial en el capítulo sobre medidas correctoras.

D.- DELEGACIÓN DEL GOBIERNO DE CANTABRIA

El área de Fomento, mediante escrito firmado el 18 de junio de 2009, tras una introducción y descripción de la documentación aportada, señala unas Consideraciones, cómo que el Mº de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Confederación Hidrográfica del Ebro (C.H.E.), es administración afectada y a la cual se deberá solicitar informe.

Esta tramitación se ha realizado directamente ante el mencionado organismo, y los aspectos legales y preceptivos, se consideran al respecto en el Estudio de Impacto Ambiental, como por ejemplo en el apartado 7.2.2. en relación con la necesidad de contar con la autorización de la C.H.E.

También sugiere estudiar los aspectos ambientales relacionados con el Consumo, transporte, residuos, emisiones, áreas pobladas, normativa, evaluación de costes, efectos acumulativos y en especial Red Natura 2000 en referencia al Art. 6 de la Directiva Hábitats. Todos estos aspectos se consideran a lo largo de todo el EsIA, y el último punto de forma específica en el Anexo IV.

**IV.- INFORME DE AFECCIÓN A LA
RED NATURA 2000 (SEPARATA)**

AFECCIONES A LA RED ECOLÓGICA EUROPEA NATURA 2000

Según lo dispuesto en los apartados 3 y 4 del artículo 6 del Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, así como en la propia Directiva Hábitat, cualquier plan o proyecto que pueda afectar de forma apreciable a un Lugar de la Red Natura 2000, se ha de someter a una adecuada evaluación de sus repercusiones, efectuada en base a la legislación básica estatal y a las normas adicionales de protección dictadas por las Comunidades Autónomas, siendo en este caso el documento de referencia el relativo al artículo 35 de la Ley de Cantabria 4/2006, de 19 de mayo, de Conservación de la Naturaleza de Cantabria.

Así, la valoración técnica que se recoge en este documento presentado en “pieza separada” pero incluido en el Estudio de Impacto Ambiental (según las respuestas al Documento Inicial, recogido por la Dirección General de Biodiversidad), debidamente documentada y razonada, atenderá a las afecciones o repercusiones ambientales sobre los hábitats y las especies de interés comunitario existentes.

1.1 LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC)

A este respecto, cabe citar al LIC Valles Altos del Nansa y Saja y Alto Campoo (ES1300021), cuya superficie se corresponde con los terrenos de actuación. Comprende los términos municipales de Arenas de Iguña, Cabuérniga, Cieza, Mancomunidad Campoo-Cabuérniga, Hermandad de Campoo de Suso, Lamasón, Peñarrubia, Polaciones, Rionansa, Ruento, Los Tojos y Tudanca.

Se trata del LIC de mayor superficie de Cantabria, donde existen áreas de media y alta montaña y en el que también se incluyen el Parque Natural de Saja- Besaya, las Sierras de Peña Labra, Cordel y Peña Sagra.

Destacan los bosques caducifolios de hayas y robles, entre los que sobresale el bosque de Saja, pero también los pastizales de alta montaña.

También hay que reseñar la importancia de la ganadería tradicional extensiva que genera un mosaico de pastizales, bosques y matorrales que a su vez crean hábitats idóneos lo que le permite albergar una gran biodiversidad.

Además constituye el límite de distribución del oso pardo en Cantabria y en la Cordillera Cantábrica.

A continuación se presentan las características principales del LIC Valles Altos del Nansa y Saja y Alto Campoo (ES1300021):

Lugares de la Lista Nacional. Red Natura 2000. (Dir. 92/43 CEE)

25/10/2003

Nombre	Valles altos del Nansa y Saja y Alto Campoo					
Código	ES1300021					
Tipo	K					
Región Biogeográfica	Atlántica					
Área	51.098,51			Cumplimentación	200107	
Perímetro				Actualización	200307	
Latitud	N	43°	5'	50 "	Propuesta LIC	200107
Longitud	W	4°	1'	3 "	Designación LIC	
Altitud	375,00 / 2.222,00				Propuesta ZEPA	
Altitud Media	1.000,00			Propuesta ZEC		

Características

Zona de alta y media montaña cantábrica con importante representación de bosques caducifolios y pastizales de alta montaña. Importante presencia de sistemas silvopastorales en régimen extensivo.

Calidad

Constituye el límite de distribución del oso pardo en Cantabria y en la Cordillera Cantábrica.

Muy buena representación de ecosistemas forestales.

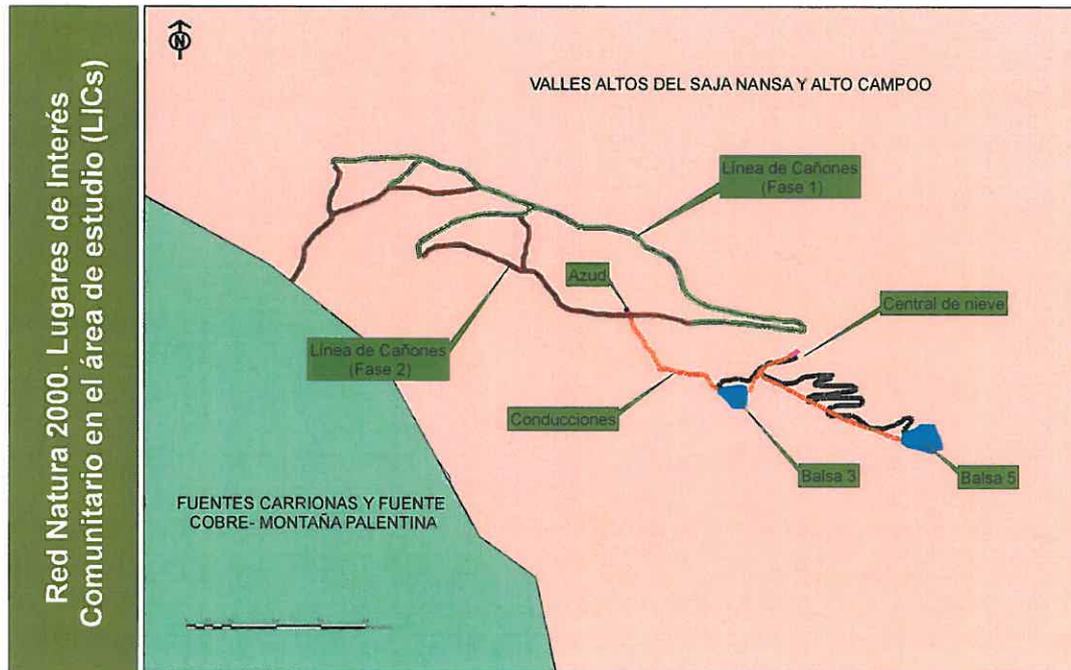
Presencia de 26 hábitat de la Directiva siendo prioritarios 5 de ellos.

Presencia de 19 taxones de fauna de la directiva siendo 2 de ellos prioritarios.

Vulnerabilidad

Riesgo alto de incendios relacionados con el manejo ganadero. Presión turística local y estacionalmente elevada; en general presión humana moderada-baja.

Figura 1: LIC en el área de estudio



Fuente: Red Natura 2000

Los hábitats de interés comunitario más representativos de este LIC son los siguientes (se señalan con un asterisco (*) aquellos considerados como prioritarios):

Figura 2: Hábitats representativos del LIC Valles altos del Nansa y Saja y Alto Campoo

Tipos de Hábitat						
Código	Descripción	Cobertura	Represent.	Sup. Rel.	Conserv.	V. Global
4020	Brezales húmados atlánticos meridionales de <i>Erica ciliaris</i> y <i>Erica tetralix</i>	11,00	B	B	B	B
4030	Brezales secos (todos los subtipos)	21,00	B	C	B	B
4060	Brezales alpinos y subalpinos	2,00	B	B	B	B
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	9,00	B	C	B	B
5120	Formaciones de <i>Genista purgans</i> en montaña	1,00	B	C	B	B
6140	Prados pirenaicos silíceos de <i>Festuca eskia</i>	2,00	B	A	B	A
6160	Prados ibéricos silíceos de <i>Festuca indigesta</i>	1,00	B	B	B	B
6210	Sobre sustratos calcáreos (<i>Festuco Brometalia</i>)(*parajes con notables orquídeas)	1,00	B	B	B	B
6220	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (<i>Thero-Brachypodieta</i>)	1,00	B	C	B	B
6230	Formaciones herbosas con <i>Nardus</i> , con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de Europa continental)	1,00	B	B	B	B
6430	Megaforbios eutrofos	2,00	B	C	B	B
6510	Prados probes de siega de baja altitud (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	1,00	B	C	B	B
7110	Turberas altas activas	1,00	B	C	B	B
7140	'Mires' de transición	1,00	B	C	B	B
7150	Depresiones sobre sustratos turbosos (<i>Rhynchosporion</i>)	1,00	B	C	B	B
7230	Turberas bajas alcalinas	1,00	B	B	B	B
8130	Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos de los Alpes	1,00	B	B	B	B
8210	Subtipos calcáreos	1,00	B	B	B	B
8220	Subtipos silíceos	1,00	B	B	B	B
8230	Pastos pioneros en superficies rocosas	1,00	B	C	B	B
9120	Hayedos con <i>Ilex</i> y <i>Taxus</i> , ricos en epífitos (<i>Lilci-Fagion</i>)	12,00	B	B	B	B
9160	Robledales del <i>Stellario-Carpinetum</i>	3,00	A	B	A	A
91E0	Bosques aluviales residuales (<i>Alnion glutinoso-incanae</i>)	1,00	B	C	B	B
9230	Robledales galaico-portugueses con <i>Quercus robur</i> y <i>Quercus pyrenaica</i>	1,00	B	C	B	B
9260	Bosques de castaños	1,00	B	C	B	B
9380	Bosques de <i>Ilex aquifolium</i>	2,00	B	A	B	A
9580	Bosques de <i>Taxus baccata</i>	1,00	B	C	B	B

Fuente: Gobierno de Cantabria

Por otro lado, los mamíferos del Anexo II (Ley 42/2007) incluidos en el Lugar son los que se reflejan en la figura.

Figura 3: Mamíferos del Anexo II (Ley 42/2007) incluidos en el LIC

Mamíferos											
An.II	Cod.Tax.	Código	Nombre	Residen.	Reproduc.	Invern.	Migrat.	Pob.	Cons.	Aislam.	V.Glob.
Y		1301	<i>Galamys pyrenaicus</i>	S				C	A	C	A
Y		1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	P				C	B	C	B
Y		1304	<i>Rhinolophus ferrum-equinum</i>	P				C	B	C	B
Y		1305	<i>Rhinolophus euryale</i>	P				C	B	C	B
Y		1307	<i>Myotis blythii</i>	P				C	B	C	B
Y		1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	P				C	B	C	B
Y		1310	<i>Mimopterus schreibersi</i>	P				C	B	C	B
Y		1321	<i>Myotis emarginatus</i>	P				C	B	C	B
Y		1323	<i>Myotis bechsteini</i>	V				C	B	C	C
Y		1324	<i>Myotis myotis</i>	P				C	B	C	B
Y		1354	<i>Ursus arctos</i>	P				C	B	B	B
Y		1355	<i>Lutra lutra</i>	S				C	B	C	B

Fuente: Gobierno de Cantabria

En cuanto a los anfibios y reptiles del Anexo II (Ley 42/2007) englobados en el LIC, son los siguientes:

Figura 4: Anfibios y reptiles del Anexo II (Ley 42/2007) incluidos en el LIC

Anfibios y Reptiles											
An.II	Cod.Tax.	Código	Nombre	Residen.	Reproduc.	Invern.	Migrat.	Pob.	Cons.	Aislam.	V.Glob.
Y		1194	<i>Discoglossus galganoi</i>	R				C	B	B	B
Y		1259	<i>Lacerta schreiberei</i>	P				C	B	C	B

Fuente: Gobierno de Cantabria

Los invertebrados del Anexo II (Ley 42/2007) incluidos, son los citados a continuación:

Figura 5: Invertebrados del Anexo II (Ley 42/2007) incluidos en el LIC

Invertebrados											
An.II	Cod.Tax.	Código	Nombre	Residen.	Reproduc.	Inver.	Migrat.	Pob.	Cons.	Aislam.	V.Glob.
Y		1007	<i>Elona quimperiana</i>	R				B	C	C	C
Y		1024	<i>Geomalacus maculosus</i>	R				B	C	C	C
Y		1065	<i>Euphydryas aurinia</i>	R				B	B	C	B
Y		1074	<i>Eriogaster catax</i>	V				B	B	A	B
Y		1083	<i>Lucanus cervus</i>	C				B	B	C	C
Y		1087	<i>Rosalia alpina</i>	R				B	A	C	A

Fuente: Gobierno de Cantabria

Finalmente, las plantas englobadas en el Anexo II (Ley 42/2007) son las presentadas a continuación:

Figura 6: Plantas del Anexo II (Ley 42/2007) incluidos en el LIC

Plantas								
An.II	Cod.Tax.	Código	Nombre	Residen.	Pob.	Cons.	Aislam.	V.Glob.
Y		1420	Culecita macrocapa	R	B	C	C	A
Y		1421	Trichomanes speciosum	R	A	B	C	B
Y		1426	Woodwardia radicans	R	A	B	C	B
Y		1857	Narcissus pseudonarcissus nobilis	C	A	B	C	B
Y		1865	Narcissus asturiensis	C	A	A	C	A

Fuente: Gobierno de Cantabria

Por otra parte, y solapando con el área ocupada por el citado LIC, se localiza el **Plan de Recuperación del oso pardo en Cantabria**, aprobado por el Decreto 34/1989, de 18 de mayo.

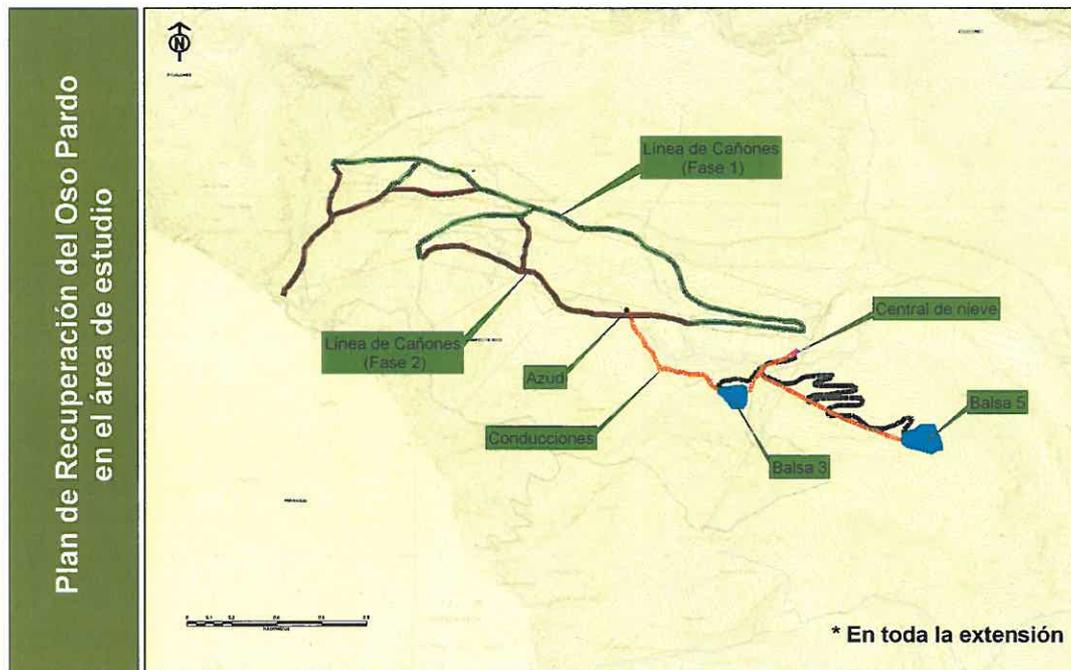
El oso pardo es una especie que ha sufrido un fuerte proceso de regresión poblacional a consecuencia de la fragmentación y pérdida de hábitats, así como la caza furtiva desde que fuera declarada “especie protegida” en 1973. El desarrollo de recientes proyectos de investigación promovidos por la Diputación Regional de Cantabria, ha permitido acumular suficiente información sobre el status y la problemática de la especie en esta Comunidad Autónoma como para considerar viable la puesta en marcha de un Plan de Acción encaminado a eliminar los factores de amenaza y a posibilitar la recuperación de la población residente.

El Plan de Recuperación del oso pardo en Cantabria se articula alrededor de cuatro grandes objetivos independientes:

- La protección directa de la especie, a través de un reforzamiento de los sistemas de vigilancia contra el furtivismo y un incremento de las sanciones.
- La conservación de su hábitat, mediante la incorporación de criterios respetuosos con los requerimientos del oso a los instrumentos de planificación y gestión existentes en su área de distribución.
- La armonización entre los intereses de la conservación y los socioeconómicos del área, desarrollando líneas de compensación para las poblaciones rurales afectadas.

- La progresiva sensibilización de la población en general, promoviendo campañas de educación, divulgación y concienciación públicas.

Figura 7: Plan de Recuperación del oso pardo en el área de estudio



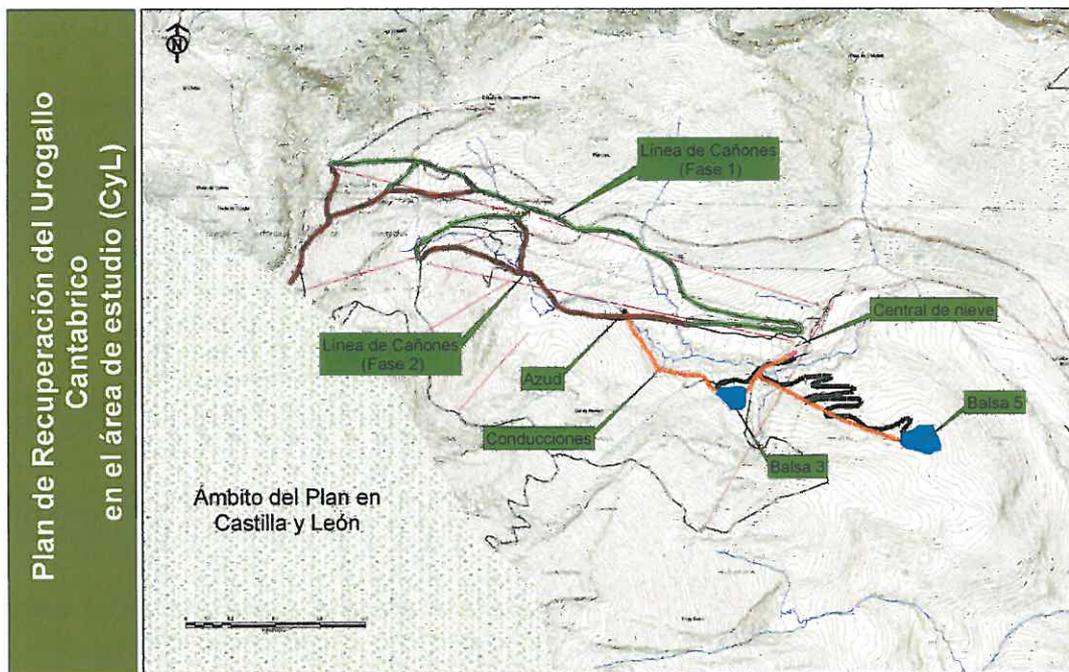
Fuente: Planes de Recuperación del oso pardo en Cantabria y en Castilla y León

Cabe indicar que los periodos de mayor sensibilidad para el oso pardo, comprenden desde el 1 de octubre al 30 de noviembre en las áreas de alimentación otoño-invernal y desde el 1 de diciembre hasta el 30 de abril en las áreas de refugio, por lo que habrá que tener muy en cuenta las posibles afecciones a la especie durante este periodo. De este modo, se propone un calendario de actuación que evite preferentemente los meses de invierno. Hecho que también tiene coherencia desde el punto de vista climatológico, ya que durante este periodo probablemente se produzcan fuertes nevadas que dificulten la fase de obras.

Del mismo modo, indicar que próxima, aunque fuera del área de actuación, cabe reseñar la presencia de **urogallo** (*Tetrao urogallus* spp. *cantabricus*), taxón que cuenta con un Plan de Recuperación aplicable en el ámbito de Castilla y León.

Las razones que justifican su protección, atañen a la evolución negativa de su área de distribución, cada vez más restringida y fragmentada, como consecuencia de la pérdida de hábitat, depredación, competencias establecidas con otras especies y perturbaciones ocasionadas por las derivaciones de las actividades antrópicas. Por este motivo, el Plan de Recuperación persigue asegurar la viabilidad de la subespecie a largo plazo, lo cual implica tanto la conservación del urogallo como de sus hábitats, hasta llegar a estabilizar el declive poblacional acaecido en las últimas décadas.

Figura 8: Plan de Recuperación del urogallo cantábrico



Fuente: Plan de Recuperación del urogallo en Castilla y León

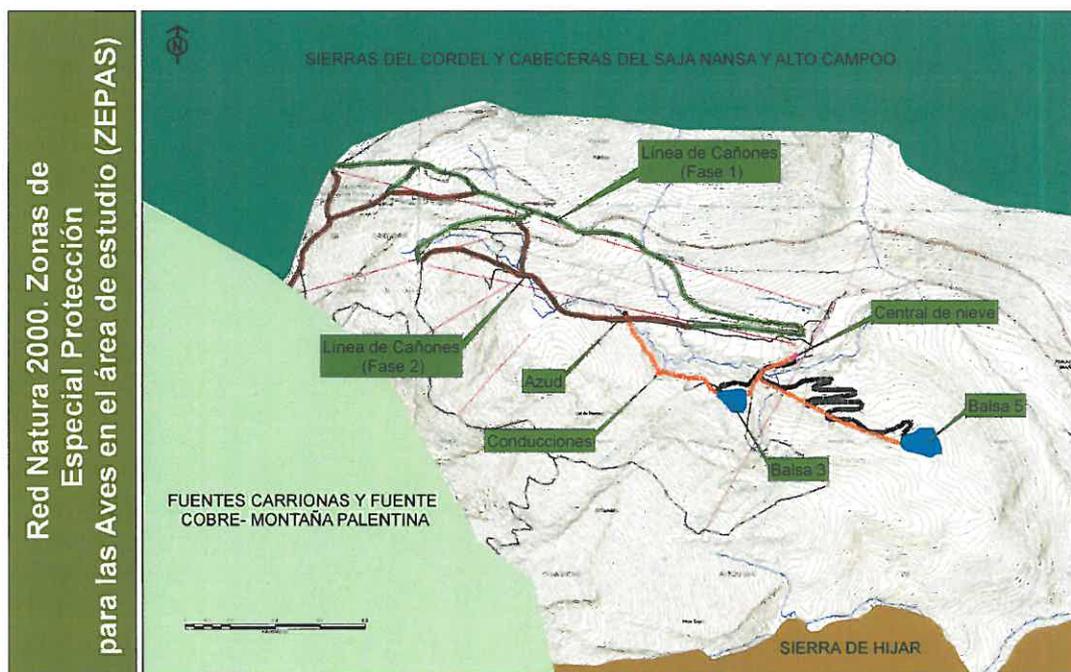
Señalar que en relación con la biología de la especie, el periodo más recomendable de actuación es el comprendido entre el 1 de agosto y el 15 de diciembre, a fin de sortear las épocas críticas de celo, reproducción o invernada.

Por otra parte, citar que el LIC Fuentes Carrionas y Fuente Cobre – Montaña Palentina (ES4140011) también se localiza de forma adyacente al presente proyecto, aunque su emplazamiento no solapa con el mismo.

1.2 ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA)

En lo referente a las ZEPA, es preciso señalar que si bien ninguna se corresponde con los terrenos de actuación, cabe citar la existencia de tres Zonas próximas al proyecto que se pretende ejecutar, éstas son: ZEPA Sierra de Híjar (ES0000250), ZEPA Sierra del Cordel y Cabeceras del Nansa y del Saja (ES0000251).

Figura 9: ZEPA próximas al área de estudio



Fuente: Red Natura 2000

Señalar, que el tipo de infraestructura a instalar, no requiere de tendidos eléctricos aéreos, y que las obras de ejecución se circunscriben al ámbito de la propia Estación de Esquí, y por todo ello, no afectará de forma directa ni indirecta a las aves que dieron lugar a la declaración de ZEPA.

1.3 AFECCIÓN A LOS HÁBITATS NATURALES

Con relación a los hábitats y las especies protegidas presentes en la zona se puede afirmar que existen una serie de hábitats catalogados en el Anexo I de la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad que se encuentran dentro del área de estudio, como prioritarios o de interés comunitario.

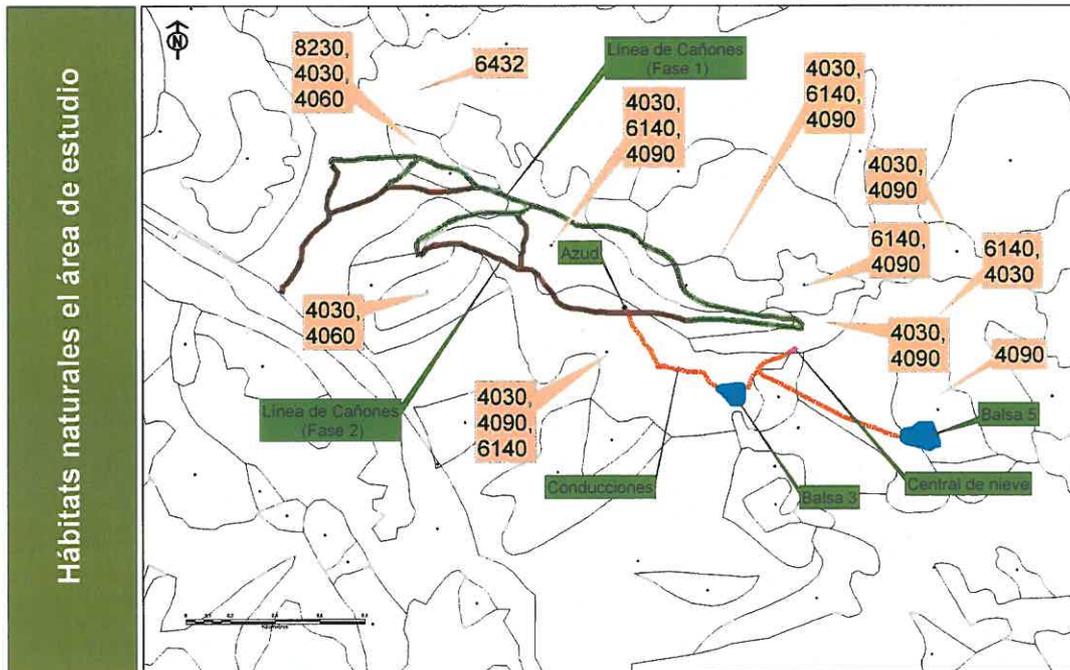
Se definen como Hábitats Naturales aquellas zonas terrestres o acuáticas diferenciadas por sus características geográficas, abióticas y bióticas, tanto si son enteramente naturales como seminaturales.

Se encuentran incluidos como Hábitats Naturales:

- Los amenazados de desaparición en su área de distribución natural.
- Los que presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a su área intrínsecamente restringida.
- Los que constituyen ejemplos representativos de características de una o varias de las cinco regiones biogeográficas siguiente: alpina, atlántica, continental, macaronésica y mediterránea.

Los Hábitats Naturales prioritarios son los hábitats naturales amenazados de desaparición, presentes en el territorio de los Estados Miembros de la Unión Europea (UE). Su conservación supone una especial responsabilidad para la comunidad, habida cuenta de la importancia de la proporción de su área de distribución natural dentro de los territorios de dichos estados.

A continuación se muestra una Figura donde se contemplan los principales hábitats naturales de interés comunitario de la zona de estudio, si bien cabe destacar que ninguno de ellos es prioritario. También se puede consultar el mapa a mayor escala en el Anexo Cartográfico del Estudio de Impacto Ambiental.

Figura 10: Localización de los Hábitats Naturales en el área de estudio

Fuente: Directiva Hábitat

Tabla 1: Relación de Hábitats Naturales presentes en la zona de estudio

Código	Denominación
4030	Brezales secos europeos.
4060	Brezales alpinos y boreales.
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga.
6140	Prados pirenaicos silíceos de <i>Festuca eskia</i> .
6432	Megaforbios eutrofos hidrófilos de llanura y de los pisos montano a alpino.
8230	Roquedos silíceos con vegetación pionera del <i>Sedo-Scleranthion</i> o del <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i> .

Fuente: Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

A continuación se adjunta una breve descripción de los mismos de acuerdo al “Manual de Interpretación de los Hábitats de la Unión Europea”, catalogado como documento científico de referencia.

- 4030 Brezales secos europeos. Se trata de brezales mesófilos o xerófilos que prosperan sobre suelos silíceos, podsolizados, en climas húmedos atlánticos o sub-atlánticos, en las zonas bajas y de media montaña del Centro, Norte y Oeste de Europa.
- 4060 Brezales alpinos y boreales. Son formaciones de matorral de baja talla, postradas o rastreras, de las zonas alpinas o sub-alpinas de las montañas Euroasiáticas, dominadas por ericáceas, *Dryas octopetala*, enebros rastreros, piornos y escobas de montaña.
- 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga. Dentro del presente hábitat se engloban los matorrales primarios almohadillados de las altas montañas Mediterráneas sometidas a cierta sequía ambiental. Se encuentran presididos por matorrales amacollados, habitualmente espinosos pertenecientes a géneros como *Acantholimon*, *Astragalus*, *Erinacea*, *Vella* o *Echinopartum*. Por otro lado, se incluyen matorrales secundarios almohadillados, zoogénicos, caracterizados por el claro dominio del género *Genista*.
- 6140 Prados pirenaicos silíceos de *Festuca eskia*. Este hábitat aparece integrado por prados mesófilos densos de *Festuca eskia*, los cuales se hallan representados en los pisos sul-alpino y alpino inferior, donde se posicionan preferentemente en las vertientes con exposición norte (umbirás). Taxones característicos de estas formaciones son: *Arnica montana*, *Ranunculus pyrenaicus*, *Trifolium alpinum*, *Campanula barbara* o *Gentiana punctata*, entre otros.
- 6432 Megaforbios eutrofos hidrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino. Este hábitat está formado por comunidades de megaforbios de orla, higrófilas y nitrófilas, dispuestas a lo largo de los cursos de agua y orlas forestales, en las que aparecen especies como *Glechoma hederacea*, *Epilobium hirsutum*, *Filipendula ulmaria*, *Alliaria petiolata*, *Silene dioica*, entre otras, así como comunidades de megaforbios hidrófilos de los pisos montano a alpino de la clase *Betulo-Adenostyletea*.
- 8230 Roquedos silíceos con vegetación pionera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*. Son hábitats constituidos por comunidades rupícolas pioneras que colonizan suelos esqueléticos de superficies rocosas silíceas. Debido a la sequía que soportan este tipo de suelos la vegetación dominante la conforman musgos, líquenes y plantas crasas (*Crassulaceae*). Aparecen especies como: *Sedum annuum*, *Sedum acre*, *Rumex acetosella*, *Sedum alba*, *Silene rupestris*, *Polytrichum piliferum* o *Ceratodon purpureus*.

Una vez descritos estos hábitats, y analizado sobre el terreno la realidad de la flora y las comunidades vegetales presentes en el área de la actuación e incluso sobre los propios terrenos dónde se van a ejecutar las obras y actuaciones del proyecto, se establece a continuación el siguiente análisis sobre la afección a los hábitat:

- Las actuaciones que eliminan terreno natural para la implantación del proyecto, se establece básicamente con la ejecución de las dos balsas, que son las Balsa 3 (11.351 m²) y Balsa 5 (18.777 m²) las que requieren desbrozar la superficie a ocupar de las mismas, cuya superficie suma 30.128 m².
- Las comunidades vegetales que se asientan en la ubicación de las balsas, se corresponden con una pastizal de montaña, en la zona de la Balsa 3, deteriorado por la propia estación invernal y sus labores de mantenimiento y propias del ejercicio del esquí, y en la zona de la Balsa 5, por actuaciones ganaderas y la influencia del hombre en el entorno antropizado. Así, la propia cartografía de los Hábitat asigna para toda esta zona una unidad mixta del (4030/4090/6140), correspondiente a brezales (Brezales secos europeos y Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga) y prados (Prados pirenaicos silicios de *Festuca eskia*) degradados y dónde aunque se pueden encontrar especies que conforman estos hábitat, su estructura está lejos de representar las comunidades vegetales que se nombran.
- Las actuaciones anexas a las Balsas, como son las conducciones de aguas subterráneas entre las mismas, con la central de bombeo, con el azud y con los cañones, son impactos temporales que se recuperan tras la ejecución de los mismos en apenas un par de años, y que en la mayor parte del recorrido se localiza sobre pistas de esquí y otras infraestructuras preexistentes, que no se alteran en absoluto.
- Mención especial merece la ejecución y explotación del Azul en el río Hajar, en la cota de 1.711 m.s.n.m., la cual tiene poca entidad pues apenas ocupa una superficie de unas pocas centenas de metros cuadrados. Además se localiza unto a la Pista Río Hajar II, que atraviesa el propio río junto a la zona de captación, en un ámbito degradado y sin presencia de unidades de vegetación relevantes. Sobre la fase de explotación, dado que la captación se realiza en la propia estación de esquí, que apenas a unos metros otro arroyo aporta agua al río Hajar, y que se mantendrá el caudal ecológico prescrito, se asegura la supervivencia de las comunidades y hábitat naturales aguas debajo de la actuación.

1.4 AFECCIÓN A LAS ESPECIES

Se enumeran a continuación los taxones más relevantes de la zona de estudio, varios de los cuales presentan su límite de distribución en este punto, lo que les confiere un mayor interés de conservación. Se citan las principales características, los factores de amenaza, las medidas de conservación y las posibles afecciones del presente proyecto.

Especies de Flora:

Nombre vulgar	---
Nombre científico	<i>Androsace cantabrica</i>
Categoría y Criterio UICN	EN (en peligro) debido a su distribución geográfica reducida, a su presencia en menos de 5000 km ² y una ocupación inferior a 500 km ² , con fragmentación severa o no más de cinco localidades o poblaciones y una disminución continua basada en área, extensión y/o calidad del hábitat y por su número de poblaciones; B1ab(iii,iv)+2ab(iii,iv).
Área de distribución	Especie endémica orocantábrica de bajo número de individuos y distribución restringida a dos núcleos de la Cordillera Cantábrica, Peña Prieta y Peña Labra; en esta última se aprecia cierta regresión debido a las instalaciones invernales de Alto Campoo.
Hábitat y Biología	Forma grupos cespitosos de diferente tamaño en cumbres y collados de más de 2.000 m de altitud, principalmente en afloramientos escalonados de esquistos, granitos, areniscas y gneises, en las repisas en las que se asientan comunidades subrupícolas. Se desarrolla en claros de brezales cobijándose bajo enebrales oromediterráneos, entre <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Juniperus communis</i> subsp <i>alpina</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> y <i>V. uliginosum</i> . También se desarrolla en pastos psicroxerófilos.
Factores de amenaza	Su principal amenaza es el sobrepastoreo y la pérdida de calidad de hábitat por quemas periódicas para ampliar los pastos, ya que tiene escasa plasticidad ecológica y hábitat muy específico, lo cual hace que sea, además, susceptible de verse afectada por el cambio climático. En las inmediaciones de la estación de esquí de Alto Campoo se aprecia una ligera regresión causada por el pisoteo, la extensión de pistas, construcciones y aparcamientos.

Medidas de conservación	Incluir en CNEA y en los catálogos de Cantabria y Castilla y León (con idéntica categoría), controlar los herbívoros, los fuegos pascícolas y la artificialización en el entorno de la estación invernal de Alto Campoo, abordar estudios de biología reproductiva, cultivo y propagación, incluir en bancos de germoplasma y seguimiento demográfico.
Afecciones del proyecto	La especie esta citada en la zona, si bien no se ha localizado en las zonas a actuar (Balsas, azud y conducciones). Por tanto, el proyecto no tiene una afección directa. Puede tenerla indirecta, en tanto que colabora en el mantenimiento de la actividad actualmente existente, y porque puede favorecer el mayor uso de la estación, si bien por lo general, la innivación artificial no alarga el periodo esquiable, sino que da mayor uniformidad a la calidad de la nieve entre el inicio del periodo y la finalización del mismo.

Nombre vulgar	---
Nombre científico	<i>Hugueninia tanacetifolia</i> subsp. <i>suffruticosa</i>
Categoría de amenaza	Sin catalogación a nivel nacional y/o internacional ni de UICN, tiene categoría jurídica de protección vulnerable en Cantabria (BOC, 26 de diciembre de 2008).
Área de distribución y hábitat	Crucífera endémica cántabro-pirenaica que se desarrolla entre 800-2050 m de altitud, en orillas de arroyos y cascadas, pastizales de alta montaña y en formaciones de matorral pulviniforme y megafórbico. Es una planta característica de la alianza <i>Adenostylyon pyrenaicae</i> y de la serie <i>Chaerophyllo hirsuti-Valerianetum pyrenaicae</i> , herbazales megafórbicos orocantábricos y pirenaicos de óptimo supratemplado en montañas eurosiberianas, que se desarrollan en biotopos umbríos al borde de arroyos en ambientes nemorales de suelos frescos y ricos en materia orgánica, indiferente al sustrato, junto con <i>Adenostyles allariae</i> subsp. <i>pyrenaica</i> y <i>Valeriana pyrenaica</i> .
Factores de amenaza	La principal amenaza es la alteración de su hábitat pues, a pesar de soportar grandes variaciones de temperatura y de ser indiferente edáfica, necesita sustrato húmedo o muy húmedo y se desarrolla bajo condiciones muy específicas; también suponen una amenaza los fenómenos ambientales estocásticos como desprendimientos o por los incendios forestales.
Medidas de conservación	Adoptar medidas de prevención de incendios forestales y frente a fenómenos estocásticos como desprendimientos, evitar las alteraciones del hábitat de la especie.

Afecciones del proyecto	Su distribución en Cantabria coincide con la localización de la zona de estudio, si bien no se ha encontrado en la zona del Azud, posiblemente por estar este ámbito ya alterado por limitar con una pista de esquí. Las actuaciones a realizar no la afectarán directamente, y tampoco indirectamente, ya que se mantienen los caudales ecológicos y el aporte de agua de arroyos al río Hajar. Incluso, el pequeño represamiento incrementará el sustrato húmedo o muy húmedo del entorno próximo, mejorando su nicho ecológico.
--------------------------------	--

Nombre vulgar	---
Nombre científico	<i>Salix breviserrata</i> subsp. <i>fontqueri</i>
Categoría de amenaza	Catalogada como vulnerable (VU) en la “Lista Roja 2008 de la Flora Vasculosa Española” debido, en primer lugar, a que su área de distribución está muy restringida a localizaciones muy concretas y en segundo lugar porque se ve afectada por amenazas constatables; también está catalogado del mismo modo en el “Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Cantabria” (BOC, 26 de diciembre de 2008).
Área de distribución y hábitat	Sauce rastrero de unos 10-12 cm de altura que se desarrolla en litosuelos calcáreos con innivación prolongada, pedregales de zonas elevadas, por encima de los 2.000 m de altitud, de la Cordillera Cantábrica, de donde es endémica e indicador de interés corológico elevado.
Factores de amenaza	Esta especie se encuentra amenazada por el sobrepastoreo, cambios del uso del suelo y por un exceso de presión turística sin olvidar la aparición de procesos estocásticos ambientales como desprendimientos y desplomes rocosos.
Medidas de conservación	Evitar el sobrepastoreo, controlar el turismo y los cambios de uso del suelo así como fenómenos estocásticos como desprendimientos y desplomes rocosos.
Afecciones del proyecto	Al tratarse de una especie que se distribuye a partir de los 2.000 metros (msnm) y teniendo en cuenta que las actuaciones más importantes que se van a realizar no sobrepasan la cota 1.800 m, y que apenas unas pocas pistas a innovar se sitúan por encima de los 2.000 m, queda constatado que la especie no se va a ver afectada por este proyecto, más de lo que pueda estar en la actualidad.

Especies de Fauna:

Nombre vulgar	Manto violeta
Nombre científico	<i>Lycaena helle</i>
Categoría y Criterio UICN	EN (en peligro) B1ac(ii)
Área de distribución	Se conocen en España colonias en dos localidades: Reinoso (Cantabria) y en Aneto en el Macizo de Maladeta (Huesca).
Hábitat y biología	Vive en praderas húmedas en las que abunda la especie <i>Polygonum bistorta</i> que es la planta de la que se nutre la larva de esta especie.
Factores de amenaza	Limitada extensión de su área de vuelo, los cambios de uso de los prados húmedos, la falta de protección de las localidades donde se presenta.
Medidas de conservación	Mayor conocimiento de las poblaciones, protección a través de reservas, inclusión del lepidóptero en el Catalogo Nacional de Especies Amenazadas “en peligro de extinción”.
Afecciones del proyecto	Como la especie ocupa los fondos de valle y la localidad más cercana donde ha sido citada es Reinoso, la cual se encuentra a más de 14 km, se descarta que el proyecto que se va a ejecutar afecte a esta especie.

Nombre vulgar	Perdiz pardilla
Nombre científico	<i>Perdix perdix hispaniensis</i>
Categoría Europa; España	SPEC 3 (vulnerable); VU (vulnerable)
Área de distribución	En España se localiza desde las sierras gallegas y zamoranas hasta el extremo oriental de los Pirineos, pasando por la Cordillera Cantábrica y el Sistema Ibérico. Las áreas de mayor densidad se encuentran en las Reservas de Caza de Saja y Fuentescarrionas entre otras, cuyos límites se encuentran próximos a la zona en la que se ubica la estación de esquí.
Hábitat y Biología	Ocupa zonas de matorral de montaña (boj, brezal, aulaga...) en general en altitudes superiores a los 1100 metros, con preferencia por zonas que alternan vegetación densa y claros.
Factores de amenaza	Declive de las prácticas agropecuarias tradicionales de montaña, desarrollo de infraestructuras (embalses, minas a cielo abierto, autovías, estaciones de esquí, parques eólicos, etc.), deforestación, sobrepastoreo, incendios, roturaciones, erosión y sobrecaza.
Medidas de conservación	Programa de manejo de matorrales y pastizales en las zonas de

	distribución actual o potencial, control de infraestructuras y otras actuaciones, programas de seguimiento poblacional, investigación de bioecología de la especie, veda temporal de caza de la especie, vigilancia frente al furtivismo.
Afecciones del proyecto	Desarrollo de infraestructuras como estaciones de esquí o ampliaciones de las mismas, como es el caso, que provocan una pérdida en la calidad del hábitat. En la ejecución del proyecto, puede ser las balsas las que pueden afectar negativamente por la pérdida de hábitat que supone y por el riesgo de colisión e incluso ahogamiento de la especie. Se ejecutará el vallado con protección contra colisiones y la balsa con sistema de escape de fauna, en caso de acceso accidental.

Nombre vulgar	Perdiz roja
Nombre científico	<i>Alectoris rufa</i>
Categoría Europa; España	SPEC 2 (en declive); DD (datos insuficientes)
Área de distribución	Ocupa la práctica totalidad del territorio aunque su distribución se vuelve discontinua en la Cornisa Cantábrica ya que raramente supera los 1500 m.
Hábitat y Biología	Asociada con áreas de cultivo, puede ocupar gran variedad de hábitats, pero selecciona zonas abiertas con agricultura poco intensiva.
Factores de amenaza	Alteración del hábitat por intensificación agrícola, despoblación del campo que conlleva el abandono de cultivos, repoblaciones forestales en terrenos agrícolas, inadecuada gestión cinegética.
Medidas de conservación	Comarcalizaciones cinegéticas, plan de recuperación, reducción de fitosanitarios, control de repoblaciones, creación de zonas de protección, crear incentivos económicos o fiscales a la gestión del hábitat y la caza sostenible, control de depredadores generalistas con métodos selectivos.
Afecciones del proyecto	Debido a su amplia distribución y al hecho de no verse afectada por el desarrollo de infraestructuras como la proyectada, esta especie no se va a ver afectada significativamente por las derivaciones del proyecto descrito.

Nombre vulgar	Liebre de piornal
Nombre científico	<i>Lepus castroviejo</i>
Categoría y Criterio UICN	VU.(Vulnerable); B1ab(iii)+ 2ab(iii)

Área de distribución	Endemismo ibérico restringido a la Cordillera Cantábrica, donde se distribuye desde la Sierra de los Ancares, entre Lugo y León, hasta la Sierra de Peña Labra, entre Cantabria y Palencia.
Hábitat y Biología	Ocupa zonas muy definidas y caracterizadas por la alternancia de pastizales de variada extensión con formaciones arbustivas y zonas arboladas, entre 1000 y 1900 m. Su alimento principal lo constituyen las gramíneas y otras plantas herbáceas propias de los pastizales de montaña. Acude a las zonas recientemente quemadas para aprovechar los brotes tiernos de hierbas y arbustos. En épocas de fuerte estiaje, se alimentan en el interior de las manchas de piornal.
Factores de amenaza	El principal factor de amenaza lo constituye la fragmentación y deterioro del hábitat en zonas marginales, que puede provocar la desaparición de algunas de las poblaciones locales.
Medidas de conservación	En toda su área de distribución sería recomendable la realización de una planificación específica de la caza, (periodos de caza, métodos, tasa de extracción...). Seguimiento de la especie, estudios de biología y dinámica poblacional. Actuaciones de fomento de los usos ganaderos tradicionales extensivos. Desbroces mediante roza selectiva o aclareo en manchas irregulares, manteniendo zonas intercaladas con matorral. Evaluación previa de los riesgos derivados de fitosanitarios.
Afecciones del proyecto	Esta liebre ocupa un hábitat muy definido por la alternancia de matorrales, brezos y zonas arboladas que no se presenta en la zona donde se va a realizar la actividad descrita en el proyecto, por lo que esta especie no se verá afectada por las actuaciones a realizar.

Nombre vulgar	Liebre europea
Nombre científico	<i>Lepus europaeus</i>
Categoría UICN	NT (casi amenazada)
Área de distribución	En la Península Ibérica se encuentra desde la costa catalana, al norte del Ebro, hasta la región central de Asturias, y desde el somontano aragonés y los páramos burgaleses y palentinos hasta la frontera con Francia y la costa cantábrica.

Hábitat y Biología	<p>Ocupa sobre todo campiñas atlánticas con matorrales, setos y bosquetes, aunque también se presenta en las llanuras cultivadas de carácter mediterráneo de la cuenca del Ebro. Altitudinalmente es capaz de vivir desde zonas situada al nivel del mar hasta altitudes próximas a los 2000 m en los Pirineos.</p> <p>Su dieta se basa en plantas herbáceas, aunque en primavera también come flores y brotes y en otoño e invierno come hongos y algunos frutos o brotes de arbustos y árboles.</p>
Factores de amenaza	<p>El mayor problema al que se enfrenta esta especie es la alteración del hábitat: sustitución de campiñas por monocultivos forestales, intensificación de la agricultura, creciente ocupación del territorio por infraestructuras... Otros factores de amenaza son la caza excesiva o mal planificada, el uso indiscriminado de fitosanitarios o las repoblaciones inadecuadas.</p>
Medidas de conservación	<p>Las principales medidas se centran en la recuperación de la diversidad paisajística y agrícola del terreno, ya que la presencia de setos y pequeños bosquetes en las llanuras agrícolas aportan un refugio imprescindible para esta liebre y la diversidad de cultivos favorecen su alimentación.</p>
Afecciones del proyecto	<p>Uno de los factores de amenaza es el desarrollo de infraestructuras que alteran su hábitat, si bien éste está constituido por bosquetes y matorrales atlánticos que en la zona donde se van a realizar las actividades no son predominantes con lo que la especie puede verse algo afectada, aunque al presentar una distribución menos restringida que otras especies, las posibles afecciones no son significativas.</p>

Nombre vulgar	Ciervo
Nombre científico	<i>Cervus elaphus</i>
Categoría y Criterio UICN	VU (vulnerable); A2e
Área de distribución	<p>La distribución actual es reflejo de la expansión natural de las últimas décadas y de las reintroducciones cinegéticas. Hoy en día la especie se extiende por casi todo el territorio peninsular, excepto la parte más occidental de Galicia y la costa levantina.</p>

Hábitat y Biología	<p>Ocupa desde llanuras a nivel del mar hasta áreas de alta montaña, utilizando preferentemente las áreas de transición (ecotonos) entre zonas boscosas y áreas abiertas con herbáceas. Su alimentación es mixta entre el pastoreo y el ramoneo, e incluye una amplia variedad de especies tanto herbáceas como arbustivas. Se alimentan durante el crepúsculo en hábitats abiertos o de escasa cobertura vegetal y descansan durante las horas centrales del día en zonas con más cobertura.</p>
Factores de amenaza	<p>Se enfrenta a problemas de conservación tales como la alteración genética que puede llegar a suponer la desaparición de la subespecie autóctona. Existen cuatro amenazas principales: la introducción de ejemplares de otras subespecies, los cambios genéticos debidos a la fragmentación y el aislamiento de poblaciones, la selección artificial de los reproductores para cría en cautividad y posterior liberación al medio natural y las translocaciones indiscriminadas entre áreas de la Península Ibérica que homogeneizan las diferencias comarcales y destruyen las adaptaciones locales.</p>
Medidas de conservación	<p>Gestión cinegética de la especie como un recurso natural renovable, control de repoblaciones en áreas naturales, reducción de cercados cinegéticos, establecimiento de gestiones comarcales o normativas que limiten la presión cinegética, control genéticos de los trofeos presentados a la Junta de Homologación.</p>
Afecciones del proyecto	<p>Su amplia distribución y la ausencia de factores de amenaza relacionados con la ampliación de infraestructuras, como es el caso, hacen que las posibles afecciones recaigan sobre las molestias durante la fase de obra y la reducción de hábitat por la instalación de las balsas, aunque la superficie ocupada por éstas no representa una pérdida significativa para la especie. La ejecución de vallado perimetral en la balsa evitará riesgo de ahogamiento.</p>

Nombre vulgar	Rebeco
Nombre científico	<i>Rupicapra pyrenaica</i>
Categoría UICN	NT (casi amenazada)
Área de distribución	<p>En la Península Ibérica se extiende desde la Reserva de Saja, al oeste de Cantabria, hasta la Reserva de Muniellos, en el occidente de Asturias. En los Pirineos, el rebeco se extiende desde la Garrotxa, en Cataluña, al valle del Roncal, en Navarra.</p>

Hábitat y Biología	<p>Especie típica del piso subalpino, ubicada entre los límites superiores del bosque y los pastos supraforestales realizando movimientos altitudinales en función de la época del año, ocupando las zonas más elevadas en verano y las zonas limítrofes con la foresta e incluso hábitats estrictamente forestales en invierno.</p> <p>Se alimenta de gramíneas y dicotiledóneas herbáceas, siendo las herbáceas su principal alimento en verano, mientras que en invierno su dieta está basada en plantas leñosas.</p>
Factores de amenaza	Solamente en Navarra el rebeco está catalogado como "Vulnerable". Las reservas de caza que se encuentran en la Cordillera Cantábrica y Pirineos han permitido una cierta recuperación de la especie no teniendo actualmente ningún factor de amenaza particular.
Medidas de conservación	El mantenimiento de un nivel de caza razonable es suficiente para asegurar la conservación de sus poblaciones.
Afecciones del proyecto	No se han descrito amenazas relacionadas con las actuaciones que se van a desarrollar en este proyecto así que no se verá afectada por el mismo.

Nombre vulgar	Lobo ibérico
Nombre científico	<i>Canis lupus</i>
Categoría Mundial; España	LC (preocupación menor); NT (casi amenazada)
Área de distribución	En España ocupa un área de distribución continua en el cuadrante noroccidental de unos 120.000 km ² ; además, en Sierra Morena queda una pequeña población relictiva y aislada. La población del noroeste ocupa la mayor parte de Galicia y Castilla y León, gran parte de Asturias y Cantabria y pequeñas porciones de Álava, Vizcaya, La Rioja y Guadalajara.
Hábitat y Biología	<p>Especie generalista capaz de adaptarse a cualquier medio donde pueda encontrar alimento. Actualmente, la especie ha recolonizado áreas a e incluso ha llegado a ocupar zonas agrícolas deforestadas sin apenas ungulados silvestres.</p> <p>Su alimentación se basa en la caza de ungulados, tanto silvestres como domésticos, aunque su oportunismo le permite consumir todo tipo de presas y carroñas.</p>
Factores de amenaza	Uso ilegal de venenos, hibridaciones con perros, retirada de carroñas del ganado y el aumento de las barreras lineales (autovías, ferrocarriles, etc.) que pueden dificultar la comunicación de las poblaciones.

Medidas de conservación	Al norte del Duero, el lobo es especie cinegética en todas las CCAA excepto en Asturias. Existe una Estrategia Nacional para la conservación y gestión del lobo aprobada por el Ministerio de Medio Ambiente y las CCAA. En el norte de España, la caza y el control del lobo se llevan a cabo para reducir los daños al ganado y aumentar la tolerancia de los habitantes rurales hacia esta especie. Aunque el lobo no necesita hábitats inalterados para vivir, se recomienda conservar los bosques isla, estudiar el efecto de los parques eólicos y, sobre todo, acondicionar la red viaria para reducir el efecto barrera. Asimismo, es necesario limitar en lo posible la presencia de perros en el campo.
Afecciones del proyecto	La única posible afección sobre la especie se relaciona con la comunicación entre poblaciones que podría verse afectada por el desarrollo de infraestructuras, aunque cabe destacar que el proyecto está relacionado con la ampliación de una infraestructura ya existente lo que hace que las afecciones sean insignificantes.

Nombre vulgar	Nutria
Nombre científico	<i>Lutra lutra</i>
Categoría UICN	NT (casi amenazada)
Área de distribución	Actualmente la especie esta sufriendo un proceso de recuperación en algunas zonas del Pirineo y zonas periféricas, en la zona central, en Andalucía occidental y en algunos sectores de Castilla y León lo que ha conllevado un aumento en su distribución. Las principales poblaciones han sido históricamente las situadas en Galicia, Extremadura, el occidente asturiano, el norte de León y el extremo occidental de Andalucía conectadas por la gran población portuguesa.
Hábitat y Biología	Vive en todo tipo de ambientes acuáticos continentales, suficientemente bien conservados. Se presenta de forma sedentaria desde el nivel del mar hasta los 1.700 y 1.800 m de altitud, por lo que encuentra en el área de estudio su límite de distribución, si bien se ve muy condicionada por la disponibilidad de alimento. La dieta en las montañas se basa en truchas y anfibios.
Factores de amenaza	Contaminación, destrucción del hábitat y sobreexplotación de los recursos hídricos, aunque también el aislamiento de sus poblaciones, el descenso poblacional de sus presas y la persecución por su piel.

Medidas de conservación	Entre otras destacan la conservación de su hábitat, el control de la contaminación, el mantenimiento de las poblaciones de sus presas y una correcta gestión del agua.
Afecciones del proyecto	Debido a que los cursos de agua que se presentan en la zona de actuación son de pequeña entidad y a la existencia de una estación de esquí en la misma, la especie no posee en esta zona su hábitat idóneo por lo que su presencia se puede descartar. Por tanto no se verá afectada por las actividades que se van a realizar.

Nombre vulgar	Alimoche
Nombre científico	<i>Neophron percnopterus</i>
Categoría y Criterio UICN	SPEC 3 (en peligro); A4ac
Área de distribución	En la Península Ibérica está ampliamente distribuido aunque desaparece en amplias zonas poco abruptas del interior, Galicia y zonas áridas del litoral mediterráneo. En Cantabria se establece una población de 40 parejas reproductoras en el censo del año 2000.
Hábitat y Biología	Es una especie estival que ocupa sus territorios desde principios o mediados de marzo hasta finales de septiembre; necesita cortados rocosos donde instalar su nido y zonas abiertas en las que localizar carroña, como son los sistemas agropastorales tradicionales. Completa su dieta con insectos y pequeños animales.
Factores de amenaza	Mortalidad por uso de cebos envenenados, reducción en la disponibilidad de alimento por cierre de muladares, reducción general en la disponibilidad de alimento, molestias en áreas de cría o persecución por parte del hombre, intoxicación por biocidas agrícolas, pérdida del hábitat en general, alteraciones en áreas de invernada y lugares de paso.
Medidas de conservación	Promover una lucha eficaz contra el uso de cebos envenenados, promover el mantenimiento y la creación de muladares y puntos de alimentación en áreas de nidificación y de concentración de no reproductores, investigar los factores limitantes de las poblaciones peninsulares y realizar estudios de las principales áreas de invernada y rutas de migración, proteger áreas de nidificación con altas densidades de parejas reproductoras, diseñar un programa de seguimiento a escala nacional, sobre la base de censos periódicos en áreas piloto.

Afecciones del proyecto	Las afecciones sobre esta especie vienen derivadas de la alteración del hábitat y en concreto de la reducción de las zonas abiertas cuyo origen son los sistemas agropastoriles tradicionales. En este caso, las actuaciones que se van a realizar se encuentran próximas a la estación, una zona que ha perdido su idoneidad como hábitat para esta especie, con lo que las posibles afecciones sobre la especie se pueden considerar leves.
--------------------------------	---

Nombre vulgar	Águila real
Nombre científico	<i>Aquila chrysaetos</i>
Categoría UICN	NT (casi amenazada)
Área de distribución	En la Península Ibérica presenta una amplia y heterogénea distribución centrada en los principales sistemas montañosos. En la Cordillera Cantábrica la altitud de las parejas se ha establecido en 1.325-1.800m, una media superior a la de otras zonas (950 m). En Cantabria esta confinada a los relieves de la cordillera Cantábrica, en el sur de la Comunidad presentando una tendencia estable, con 7-11 pp. en 1997.
Hábitat y Biología	Necesita roquedos donde nidificar, muy pocas parejas lo hacen sobre grandes árboles, en zonas tranquilas con escasa interferencia humana y áreas abiertas para cazar, si bien también tiene hábitos carroñeros.
Factores de amenaza	Las principales amenazas a las que se enfrenta son los tendidos eléctricos y el veneno, así como la disminución de sus presas y el deterioro de las zonas de caza. El turismo rural o de interior y los deportes al aire libre, como la escalada, se han señalado como molestias en zonas de nidificación sometidas a fuerte presión humana. También se ve afectada por la pérdida de hábitat debida a la construcción de infraestructuras, urbanizaciones, etc.
Medidas de conservación	Eliminación de las causas de mortalidad, protección de las áreas de nidificación, gestión del hábitat, investigación y seguimiento
Afecciones del proyecto	La zona sobre la que se va a llevar a cabo la actuación no afecta a la especie por no tratarse de una zona propicia para su nidificación. Además la existencia de la estación de esquí de Alto Campoo convierte la zona en altamente antropizada, lo que hace que la especie evite este entorno. Por tanto, no se verá afectada por las actividades que se van a desarrollar.

Nombre vulgar	Desmán ibérico
Nombre científico	<i>Galemys pyrenaicus</i>
Categoría y Criterio UICN	VU (vulnerable); A4c
Área de distribución	Arroyos y ríos montañosos de aguas limpias y oxigenadas con flujo regular de agua durante todo el año. Su distribución depende de las características de los cursos de agua, de la pendiente, profundidad, pequeña o moderada, y velocidad de la corriente, más que de la altitud.
Hábitat y Biología	Se trata de un endemismo ibérico, cuya distribución se limita a los macizos montañosos del norte de la Península Ibérica, desde el Sistema Central y la Sierra Da Estrela (Portugal) al Sistema Ibérico septentrional, Pirineos, Cordillera Cantábrica y Montes de León. En zonas de mayor influencia atlántica y Cornisa Cantábrica, se encuentra también en zonas bajas y relativamente poco escarpadas. Se alimenta de invertebrados bentónicos reófilos relativamente grandes.
Factores de amenaza	Se ve amenazado por la degradación y fragmentación de su hábitat, extracción de agua de los cauces y la canalización artificial de los mismos, creación de presas, embalses y minicentrales eléctricas, perturbaciones y deterioro del bentos, extracción de áridos, contaminación orgánica y/o química de los ríos, destrucción de las riberas y de su vegetación natural.
Medidas de conservación	Protección, conservación y manejo de sus poblaciones, gestionar de forma racional y controlar exhaustivamente los caudales de los ríos, evitar la construcción de determinadas infraestructuras hidráulicas, paliar el efecto barrera de las minicentrales y azudes por medio de escalas adecuadas, proteger la estructura de las riberas, investigar la ecología y situación de la especie.
Afecciones del proyecto	Este taxón es especialmente sensible a la alteración de los cursos fluviales y del hábitat, situación que se da en la actualidad en la zona de estudio, pues las distintas infraestructuras (pistas y puentes) y canalizaciones han conducido a una pérdida de naturalidad que permite descartar al desmán ibérico de la zona de estudio. No obstante, el azud se ejecutará con escala de peces para comunicar posibles poblaciones de sus presas y mantener el caudal ecológico.

Nombre vulgar	Oso pardo
Nombre científico	<i>Ursus arctos</i>
Categoría y Criterio UICN	EN (en peligro); en la Cordillera Cantábrica se halla en peligro crítico (CR) de conservación ya que las dos subpoblaciones, la occidental y la oriental (incomunicadas genéticamente), no alcanzan los 50 individuos maduros, cada una.
Área de distribución	Tiene una distribución holártica y originalmente alcanzaba Centroamérica y el norte de África. Antiguamente ocupaba toda la Península Ibérica pero desde el s. XVIII los núcleos galaico-cantábricos y pirenaicos (incluyendo el Prepireneo) son los únicos existentes. En el Pirineo se han introducido ejemplares procedentes de Eslovenia.
Hábitat y Biología	Ocupa los núcleos galaico-cantábricos y pirenaicos, utilizando todo el rango de altitud disponible, entre 300-2300 m. En la Cordillera Cantábrica habitan especialmente robledales, hayedos y abedulares y en los Pirineos, robledales, hayedos, bosques de pino negro y abetales. Debido a la cobertura forestal reducida también hacen uso frecuente de matorrales y formaciones arbustivas, roquedos y pastizales. Son omnívoros, si bien consumen principalmente materia vegetal que varía según la estación del año y la disponibilidad de los recursos.
Factores de amenaza	La mortalidad causada por el hombre, aunque ha disminuido en los últimos años, es el factor de amenaza más inmediato, bien de forma directa por la caza furtiva, bien de forma indirecta por venenos y procesos infecciosos derivados en muerte, originados, estos últimos, por lesiones causadas por disparos, lazos y cepos que también son causa de mutilaciones e incapacidades conspicuas. Las molestias por actividades humanas, sobre todo en la época de hibernación y de cría, y la pérdida de hábitat son factores de amenaza de primer orden (Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza, 1999).

Medidas de conservación	A través del “Plan de Recuperación del Oso Pardo” en Cantabria se establecen y aplican, medidas de protección directa de la especie; se conserva, restaura y se mejora su hábitat, según criterios respetuosos de planificación y gestión de los recursos y territorio en su área de distribución; se trata de optimizar la política de compensaciones socioeconómicas en los municipios oseros y de sensibilizar a la población y se trata de acelerar el establecimiento de un núcleo reproductor mediante alimentación suplementaria. Es necesario conocer la ecología básica de la especie, disponer de información actualizada y continua sobre la población de oso pardo cantábrico y evaluar la eficacia del Plan. Para llevar a cabo parte de estas actuaciones se creó la Patrulla Oso Cantábrica, que controla los territorios de Liébana y Alto Campoo.
Afecciones del proyecto	Una de las mayores amenazas que sufre esta especie es la pérdida de hábitat y la alteración de las zonas que actúan como corredores naturales que permiten la comunicación entre individuos y poblaciones y que favorecen el intercambio genético. En el caso de este proyecto en concreto, la existencia de una estación de esquí convierte el entorno en un medio antropizado con lo que esta zona tiende a ser evitada por esta especie y por tanto las nuevas actuaciones no afectarán a la especie objeto de estudio. No obstante, las posibles molestias por las obras, pueden ser minimizadas en función del periodo de ejecución de las mismas, por lo que se recomienda ejecutar las obras entre mayo y septiembre.