



**GOBIERNO
DE ARAGON**

Departamento de Agricultura,
Ganadería y Medio Ambiente



FEADER

Europa Invierte en Zonas Rurales



Monumentos Naturales

Glaciares Pirenaicos

Memoria de Gestión

***Monumentos Naturales de los Glaciares
Pirenaicos***

2021



Glaciares del Aneto y de las Maladetas desde el Mirador del Aneto

INTRODUCCIÓN

0.1. INTRODUCCIÓN

Los Monumentos Naturales son espacios o elementos de la naturaleza constituidos básicamente por formaciones de notoria singularidad, rareza o belleza, que merecen ser objeto de una protección especial.

Se considerarán también Monumentos naturales los árboles singulares y monumentales, las formaciones geológicas, los yacimientos paleontológicos y mineralógicos, los estratotipos y demás elementos de la gea que así se declaren por reunir un interés especial por la singularidad o importancia de sus valores científicos, culturales o paisajísticos.

Con carácter general, en los Monumentos naturales estará prohibida la explotación de recursos, salvo en aquellos casos que por razones de investigación o conservación se permita la misma, previa autorización administrativa.

Artículo 12 del Decreto Legislativo 1/2015, de 29 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Espacios Protegidos de Aragón.

El paisaje de los altos valles del Pirineo es un libro que nos habla de antiguos glaciares, hoy casi desaparecidos. Durante las glaciaciones cuaternarias el área cubierta por el hielo era muy amplia, desde cerca de Roncesvalles hasta el Pirineo catalán. Los glaciares bajaban por los valles, tanto los del la zona norte en Francia como por los situados en territorio aragonés.

El glaciario cuaternario dejó abundantes huellas, excavando circos, modelando valles y perforando pequeñas cubetas donde se asientan los ibones o lagos pirenaicos de montaña. Aquellos grandes glaciares desaparecieron porque cambiaron las condiciones climáticas. De ellos solo quedan restos, pequeños y escasos, escondidos bajo las grandes cumbres pirenaicas que superan los 3.000 metros de altitud.

Todos los glaciares del Pirineo muestran una fuerte regresión, tanto en superficie como en espesor. La superficie de las masas de hielo ha experimentado en las últimas décadas un fuerte retroceso, pasando de las 1.500 hectáreas de hielo estimadas en el año 1.894 a menos de 400 hectáreas que se calculan en la actualidad y lamentablemente la masa de hielo continúa disminuyendo.

Pero, a pesar de su escasa extensión, los glaciares de la vertiente española del Pirineo tienen un especial interés por ser los situados más al sur de Europa y los últimos restos de los glaciares de la Península Ibérica.

Debido a su inaccesibilidad y a la inexistencia de recursos agropecuarios y forestales, los glaciares son un ecosistema apenas degradado por el hombre. Son testigos del pasado y su estudio es importante para conocer la evolución del clima. Algunos análisis del aire atrapado por el hielo llegan a ofrecer información de la atmósfera de hace miles de años.

Con la protección de los glaciares pirenaicos mediante la figura de Monumentos Naturales se pretende fomentar la investigación de estos escasos y frágiles elementos naturales, preservándolos de cualquier alteración humana que ponga en peligro su evolución natural.

0.2. OBJETIVO DE LA MEMORIA

Según define **Europarc-España** en su manual sobre los modelos de memorias de gestión, *“las memorias de gestión son el instrumento habitual utilizado para recopilar la información sobre la actividad realizada y dar cuenta de la gestión de los espacios protegidos. En general, una memoria de gestión puede definirse como el informe en el que una institución ofrece a las partes interesadas, tanto internas como externas, su estructura organizativa y sus actividades.”*

El objetivo de la presente memoria anual de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos, es recopilar y analizar la información más importante generada durante el año 2019 en la gestión de los mismos, de manera que se realice una síntesis y análisis de las actuaciones ejecutadas, una evaluación del cumplimiento de los objetivos de gestión marcados por los diferentes instrumentos de planificación.

A través de la evaluación de la gestión, se pretende:

- ◆ Hacer balance de la gestión realizada en año 2021.
- ◆ Introducir racionalidad y objetividad en el proceso de toma de decisiones, a partir del conocimiento de los resultados de la gestión, los medios empleados y los instrumentos de que se disponen (legales, financieros, etc.).

- ◆ Mejorar la credibilidad y la transparencia, facilitando el acceso a la información a los agentes interesados, promoviendo la participación y mejorando el apoyo social a las áreas protegidas.
- ◆ Dar respuesta a los compromisos nacionales e internacionales en materia de conservación de la diversidad biológica (convenios, directivas, etc.).

De esta forma, la presente memoria presenta la una estructura propuesta por **Europarc-España (Manual 08; Herramientas para la Evaluación de las Áreas Protegidas: Modelos de Memoria de Gestión)** donde se recogen los datos básicos generales, los recursos destinados a la gestión, las actuaciones realizadas y los resultados obtenidos, y el logro de objetivos.

1-DATOS GENERALES

1.1. MARCO LEGAL Y FIGURAS DE PROTECCIÓN

La protección de estos singulares espacios se realizó a través de la **Ley 2/1990**, de 21 de marzo, de declaración de Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos, en razón de su elevado interés científico, cultural y paisajístico y al objeto de proteger la integridad de la gea, fauna, vegetación, agua y atmósfera vinculadas a los mismos.

En 1999 la **Orden de 30 de marzo** del Departamento de Agricultura y Medio Ambiente, publica el Reglamento de funcionamiento del **Consejo de Protección de los Glaciares del Pirineo Aragonés**. Este Consejo era un órgano colegiado, consultivo y de participación, cuyo fin era la colaboración y asesoramiento en la gestión de los Monumentos Naturales y de las zonas periféricas de protección. Sin embargo esta Orden es derogada en el año 2001 tras la aprobación de la **Ley 24/2001** (del 26 de diciembre de creación del Patronato del Monumento Natural de San Juan de la Peña y de modificación de los órganos colegiados de los espacios naturales protegidos), que crea el **Patronato de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos** como órgano consultivo y de participación social, adscrito al Departamento competente en materia de medio Ambiente, desapareciendo de esta forma la figura del Consejo de Protección.

La estructura del Patronato de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos, al igual que la del resto de los espacios protegidos de Aragón, es modificada, en primer lugar por el Decreto 347/2003, y posteriormente por **Decreto 212/2019**, de 22 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifican los órganos de participación de los Espacios Naturales Protegidos declarados en Aragón, siendo el artículo 11 del citado Decreto el que modifica la composición de los miembros del Patronato de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos.

La superficie de este espacio protegido ha sido ampliada en dos ocasiones. Así el **Decreto 271/2002**, de 23 de julio, del Gobierno de Aragón, modifica y amplía la superficie protegida de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos. En este decreto también se establece las **Zonas Periféricas de Protección** y se aprueba el **Plan de Protección**.

En el año 2007 se produce una nueva ampliación mediante el **Decreto 216/2007**, de 4 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se amplía la superficie protegida de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos y se modifica su Plan de Protección. La ampliación se produce al incorporar a la figura de protección de los Monumentos Naturales los glaciares del Macizo de Monte Perdido o de las Tres Sorores.

Dentro del marco legal en materia de espacios naturales protegidos, la **Ley 8/2004**, de 20 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente, crea la **Red Natural de Aragón** que incluye, entre otras figuras, los espacios naturales protegidos de la Ley 6/1998.

La **Ley 12/2004**, de 29 de diciembre, del Gobierno de Aragón, de medidas tributarias y administrativas modifica la Ley 6/1998, estableciendo que la administración y gestión de los Espacios Naturales Protegidos corresponde al Director del Servicio Provincial del Departamento de Medio Ambiente (en la actualidad Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente).

En el año 2014 se actualiza la legislación de los Espacios Naturales Protegidos mediante la aprobación de la **Ley 6/2014**, de 26 de junio, por la que se modifica la Ley 6/1998, de 19 de mayo, de Espacios Naturales Protegidos de Aragón. Un año más tarde se aprueba el **Decreto Legislativo 1/2015**, de 29 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Espacios Protegidos de Aragón que deroga la Ley 6/1998 y sus modificaciones posteriores.

En el año 2020 entra en vigor el **DECRETO 104/2020, de 28 de octubre**, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos. El Plan de Protección de Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos establece el criterio de prevalencia de la norma planificadora del Parque Nacional y del Parque Natural, por ser éstas las figuras de mayor rango de protección, sin perjuicio de lo cual la normativa del Plan Rector de Uso y Gestión de los Monumentos Naturales podrá aplicarse de modo supletorio.

En la siguiente tabla se hace una relación de la legislación de ámbito europeo y estatal en más relevante materia de conservación de la naturaleza de aplicación en los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos. Con respecto a la legislación autonómica solo se relaciona la normativa directa relacionada con los Monumentos y/o los espacios naturales protegidos de Aragón, pero hay que tener en cuenta que existe una amplia y extensa normativa autonómica relacionada con la biodiversidad y el medio natural que también es de aplicación dentro del territorio del espacio natural protegido.

ÁMBITO DE APLICACIÓN	RANGO Y NOMBRE
<ul style="list-style-type: none"> • ÁMBITO EUROPEO 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Directiva 1922/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres. ○ Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. ○ Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.
<ul style="list-style-type: none"> • ÁMBITO ESTATAL 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. ○ Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes (y modificaciones posteriores). ○ Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. ○ Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Espacios Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. ○ Real Decreto 416/2014, de 6 de junio, por el que se aprueba el Plan sectorial de turismo de naturaleza y biodiversidad 2014-2020. ○ Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
<ul style="list-style-type: none"> • ÁMBITO AUTONÓMICO 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ley 2/1990, 21 de marzo, de declaración de Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos. ○ Ley 6/1998, de 19 de mayo, de espacios naturales protegidos.

Memoria de gestión. Año 2021

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ley 24/2001, de 26 de diciembre de creación del Patronato del Monumento Natural de San Juan de la Peña y de modificación de los órganos colegiados de los espacios naturales protegidos.
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Decreto 271/2002, de 23 de julio, del Gobierno de Aragón, modifica y amplía la superficie protegida de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos, se establecen sus zonas periféricas de protección y se aprueba el Plan de Protección.
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Decreto 347/2003, de 16 de diciembre, por el que se modifica la composición de los órganos colegiados de los espacios naturales protegidos.
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ley 8/2004, de 20 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ley 12/2004, de 20 de diciembre, de medias tributarias y administrativas.
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Decreto 216/2007, de 4 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se amplía la superficie protegida de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos y se modifica su Plan de Protección.
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Decreto 232/2012, del 23 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifican los órganos de participación de los Espacios Naturales Protegidos declarados en Aragón.
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Decreto 38/2013, de 19 de marzo, del Gobierno de Aragón, de modificación del Decreto 232/2012, de 23 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifican los órganos de participación de los Espacios Naturales Protegidos declarados en Aragón.
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ley 6/2014, de 26 de junio, por la que se modifica la Ley 6/1998, de 19 de mayo, de Espacios Naturales Protegidos de Aragón.
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Decreto 300/2015, de 4 de noviembre, de Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el urogallo y se aprueba su Plan de Conservación del hábitat.
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Decreto legislativo 1/2015, de 29 de julio, de Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Espacios Protegidos de Aragón.
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Decreto 212/2019, de 22 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifican los órganos de participación de los Espacios Naturales Protegidos declarados en Aragón.
	<ul style="list-style-type: none"> ○ DECRETO 104/2020, de 28 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos

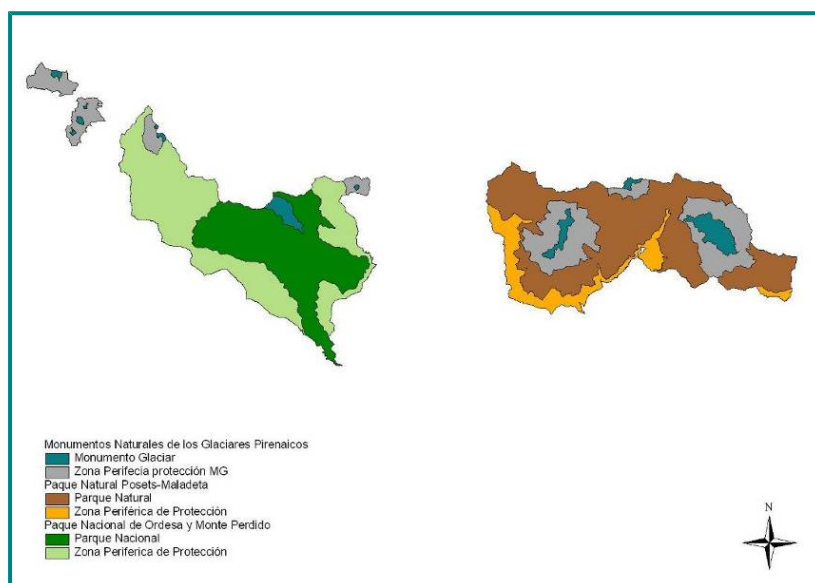
De los ocho macizos montañosos donde se ubican los Monumentos Glaciares, los Macizos de Perdiguero, Posets y La Maladeta y sus respectivas Zonas Periféricas de Protección, se encuentra íntegramente dentro de los límites del Parque Natural Posets – Maladeta. También se superponen con el Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) Posets-Maladeta y con la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) Posets-Maladeta.

Por otra parte, el macizo del Monte Perdido forma parte del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido, que también coincide con la ZEPA y el LIC Ordesa y Monte Perdido.

El macizo de Viñamala, junto con su Zona Periférica de Protección, está dentro de la ZEPA Viñamala, del LIC Bujaruelo – Garganta de los Navarros y de la Zona Periférica de Protección del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido.

La Zona Periférica de Protección del macizo de La Munia se superpone dentro de los límites de la Zona Periférica de Protección del Parque Nacional, con el LIC Alto Valle del Cinca y con la ZEPA Alto Cinca.

Únicamente los macizos de Balaitus y del Infierno no se superponen con ningún otro Espacio Natural Protegido. Sin embargo son coincidentes con LIC y ZEPAs, de esta forma la ZEPA Viñamala y el LIC Puertos de Panticosa, Bramatueros y Brazatos presentan parte de su territorio en el interior de la macizo de Los Infiernos. El macizo de Balaitus está dentro del LIC Cabecera del Río Aguas Limpias.



Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos y Espacios Naturales Protegidos coincidentes territorialmente.

NOMBRE DEL MONUMENTO GLACIAR	OTRAS FIGURAS DE PROTECCIÓN COINCIDENTES
Macizo de Balaitus o Moros y su ZPP	<ul style="list-style-type: none"> • LIC Cabecera del Río Aguas Limpias
Macizo de Infierno o Quijada de Pondiellos y su ZPP	<ul style="list-style-type: none"> • LIC Puertos de Panticosa, Bramatueros y Brazato. • ZEPA Viñamala
Macizo de Viñamala o Comachibosa	<ul style="list-style-type: none"> • Zona Periférica de Protección del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido. • LIC Bujaruelo – Garganta de los Navarros.

	<ul style="list-style-type: none"> • ZEPA Viñamala.
ZPP del Macizo de La Munia	<ul style="list-style-type: none"> • Zona Periférica de Protección del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido. • LIC Alto Valle del Cinca • ZEPA Alto Cinca
Macizo de Posets o Llardana	<ul style="list-style-type: none"> • Parque Natural Posets – Maladeta • LIC Posets-Maladeta • ZEPA Posets-Maladeta
Macizo de Perdiguero	<ul style="list-style-type: none"> • Parque Natural Posets – Maladeta • LIC Posets-Maladeta • ZEPA Posets-Maladeta
Macizo de Maladeta o Montes Malditos	<ul style="list-style-type: none"> • Parque Natural Posets – Maladeta • LIC Posets-Maladeta • ZEPA Posets-Maladeta
Macizo de Monte Perdido o Tres Sorores	<ul style="list-style-type: none"> • Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido. • LIC Ordesa y Monte Perdido • ZEPA Ordesa y Monte Perdido

1.2. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA

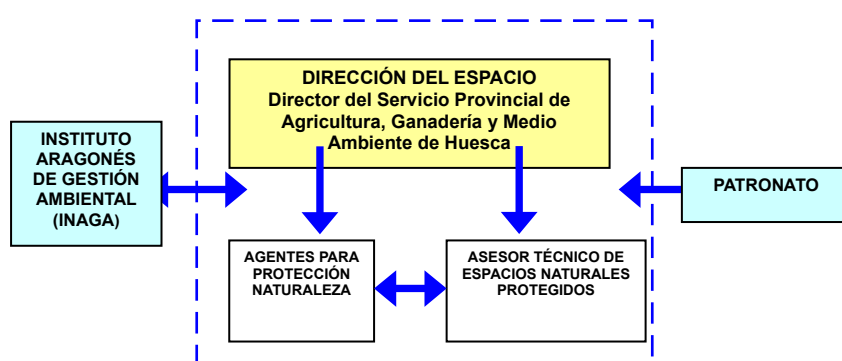
La gestión de los Monumentos Glaciares corresponde al actual Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, a través del Servicio Provincial de Huesca.

La estructura organizativa se compone de:

- El **Director** de los Monumentos Glaciares Pirenaicos, Director del Servicio Provincial del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente.
- El **Patronato**, como órgano de consultivo y de participación social.
- Equipo técnico y administrativo, a través de la **Asesoría Técnica** de Espacios Naturales Protegidos del Servicio Provincial del Departamento Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente.
- **Agentes para la Protección de la Naturaleza** (APNs), con labores de gestión y vigilancia, adscritos al Servicio Provincial del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente de Huesca.

En materia de gestión preventiva, el **Instituto Aragonés de Gestión Ambiental** (INAGA) es el órgano ambiental competente en materia de tramitación y resolución de los procedimientos administrativos (autorizaciones e informes).

Esquema administrativo



1.3. DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO

Los únicos residuos externos de las masas de hielo que han configurado plenamente las formas de la cordillera en el Pirineo aragonés desde las cumbres hasta la depresión externa (Aragón, Gállego, Cinca, Esera...) se encuentran acantonados en altos macizos, formando núcleos de escasa superficie y separados entre sí. Esta situación los hace más escasos, significativos, frágiles, excepcionales y valiosos, por su significado y por su interés glaciológico (científico y cultural) y por su calidad estética. Se trata de volúmenes de hielo apreciables, de interés glaciológico, geográfico, geomorfológico, geológico y biológico.

Estos glaciares pirenaicos corresponden a un proceso de evolución climática, geomorfológica y ecológica de nuestras montañas, con especial valor de testimonio y excepcional riqueza de datos científicos para el conocimiento de esta evolución.

Por otra parte, estos glaciares constituyen áreas de disfrute que deben preservarse de cualquier alteración humana, dejando libre su dinámica, ya que se trata de focos que evolucionan en relación con la ecología general y constituyen testimonios expresivos del estado global de la

naturaleza, sus cambios, procesos y tendencias. Estas áreas de disfrute humano sólo pueden ser enriquecedoras culturalmente si perduran sus valores, tal como son.

Ocho son los macizos montañosos del Pirineo aragonés donde se ubican los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos. Con un total de 16.087 hectáreas protegidas repartidas entre las 3.190 hectáreas de Monumentos Naturales y 12.897 hectáreas de Zona Periférica de Protección.

Estos glaciares se localizan a lo largo de 90 kilómetros, que van desde el río Gállego, al oeste, hasta el Noguera Ribagorzana, al este, por lo que todo el espacio afectado por el glaciario pertenece a la provincia de Huesca. Se trata de manifestaciones de glaciares discontinuas, que se sitúan en macizos montañosos separados entre sí y cuyas principales cumbres superan los 3.000 metros, adosándose a los flancos inmediatos a tales climas.

NOMBRE	ALTITUD DEL MAZICO	TERMINO MUNICIPAL	SUPERFICIE PROTEGIDA
Macizo de Balaitus o Moros	3.144 m	Sallent de Gállego	1.277
Macizo de Infierno o Quijada de Pondiellos	3.081 m	Panticosa y Sallent de Gállego	1.316
Macizo de Viñamala o Comachibosa	3.298 m	Torla	761
Macizo de La Munia	3.134 m	Bielsa	529
Macizo de Posets o Llardana	3.375 m	San Juan de Plan, Gistaín, Sahún, Benasque	5.081
Macizo de Perdiguero	3.221 m	Benasque	734
Macizo de Maladeta o Montes Malditos	3.404 m	Benasque, Montanuy	5.610
Macizo de Monte Perdido o Tres Sorores	3.355 m	Bielsa, Fanlo	799,4
TOTAL			16.087,4 ha.

El ámbito territorial de los Monumentos Naturales abarca para cada superficie glaciar, desde las cumbres del circo hasta los complejos morrénicos depositados por el glaciar durante la Pequeña Edad de Hielo, incluyendo en algunos casos heleros, neveros o glaciares rocosos. De esta forma, los Monumentos Naturales en su conjunto suponen una extensión de **3.190,4 hectáreas**.

Se establecen zonas periféricas de protección de los citados Monumentos Naturales, con el fin de evitar cualquier acción que pueda comportar la destrucción, el deterioro, la transformación o la

desfiguración de las características de los glaciares pirenaicos y de los procesos naturales de su evolución. Las zonas periféricas de protección abarcan una superficie de **12.897 hectáreas**.

El área de influencia de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos es la constituida por los territorios íntegros de los municipios de Benasque, Bielsa, Fanlo, Gistaín, Montanuy, Panticosa, Sahún, Sallent de Gállego, San Juan de Plan y Torla.

DATOS BÁSICOS DE LOS MONUMENTOS NATURALES GLACIARES PIRENAICOS	
Nombre	Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos
Superficie total protegida	16.087,4 hectáreas
Superficie Monumentos Naturales	3.190,4 hectáreas
Superficie Zona Periférica de Protección	12.897 hectáreas
Términos municipales	Benasque, Bielsa, Fanlo, Gistaín, Montanuy, Panticosa, Sahún, Sallent de Gállego, San Juan de Plan y Torla
Comarcas	Ribagorza, Sobrarbe, Alto Gállego
Elementos de interés	Volúmenes permanentes de hielo. Morfologías glaciares singulares: morrenas, glaciares rocosos, ibones, artesas... Flora y fauna endémica.
Altitud	Entre los 2.000 y los 3.404 metros.

1.4. ESTADO DE LA PLANIFICACIÓN

El instrumento básico de planificación y gestión de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos es su **Plan de Protección**, aprobado por el **Decreto 271/2002, de 23 de julio**, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica y amplía la superficie protegida de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos, se establecen sus zonas periféricas de protección y se aprueba el plan de protección.

En el año 2020 se aprueba el Plan Rector de uso y gestión, como documento marco de gestión y planificación del Monumento Natural de los Glaciares pirenaicos.

1.5. OBJETIVOS DE GESTIÓN

Los objetivos generales de la declaración de los espacios protegidos se recogen en la **Ley 2/1990 de declaración de los Monumentos** y se concretan en los siguientes:

1. Proteger la integridad del paisaje natural en cada uno de sus componentes: gea, fauna, flora y el conjunto de ecosistemas presentes, así como mantener sus procesos, relaciones y dinámica natural.
2. Fomentar los proyectos de investigación científica de la evolución de los sistemas naturales incluidos en la Ley.
3. Potenciar las actividades educativas de interpretación de los procesos naturales relacionados con la dinámica glacial.
4. Favorecer las actividades de interés cultural y recreativo.

Los objetivos establecidos en el **Plan de Protección** de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos son:

1. Identificar, delimitar y caracterizar las masas glaciares que constituyen los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos.
2. Establecer para todas ellas las correspondientes zonas periféricas de protección.
3. Conservar los valores naturales de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos, mejorándolos en su caso.
4. Difundir la existencia e importancia de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos entre la sociedad y, especialmente, entre las poblaciones locales y los visitantes del espacio, favoreciendo el conocimiento de las masas y formas de hielo, la mecánica de los procesos glaciares, su desarrollo y su influencia en el modelado del paisaje pirenaico.
5. Definir, en el ámbito del territorio de protección, las actividades humanas compatibles con la conservación de la integridad de la gea, fauna, vegetación, agua y atmósfera vinculadas a los glaciares, y, en particular, potenciar las educativas, científicas, recreativas, deportivas y culturales, estableciendo la correspondiente normativa.
6. Planificar el uso público en función de la zonificación establecida, de forma que se protejan los ecosistemas y las características geomorfológicas actuales.
7. Determinar los equipamientos necesarios para llevar a cabo el punto anterior.
8. Definir los programas de actuación necesarios para poner en marcha este Plan de Protección, que son:
 - a) Programa de investigación
 - b) Programa de uso público y educación ambiental
 - c) Programa de publicaciones
 - d) Programa de señalización

e) Programa de restauración y mejora de valores naturales

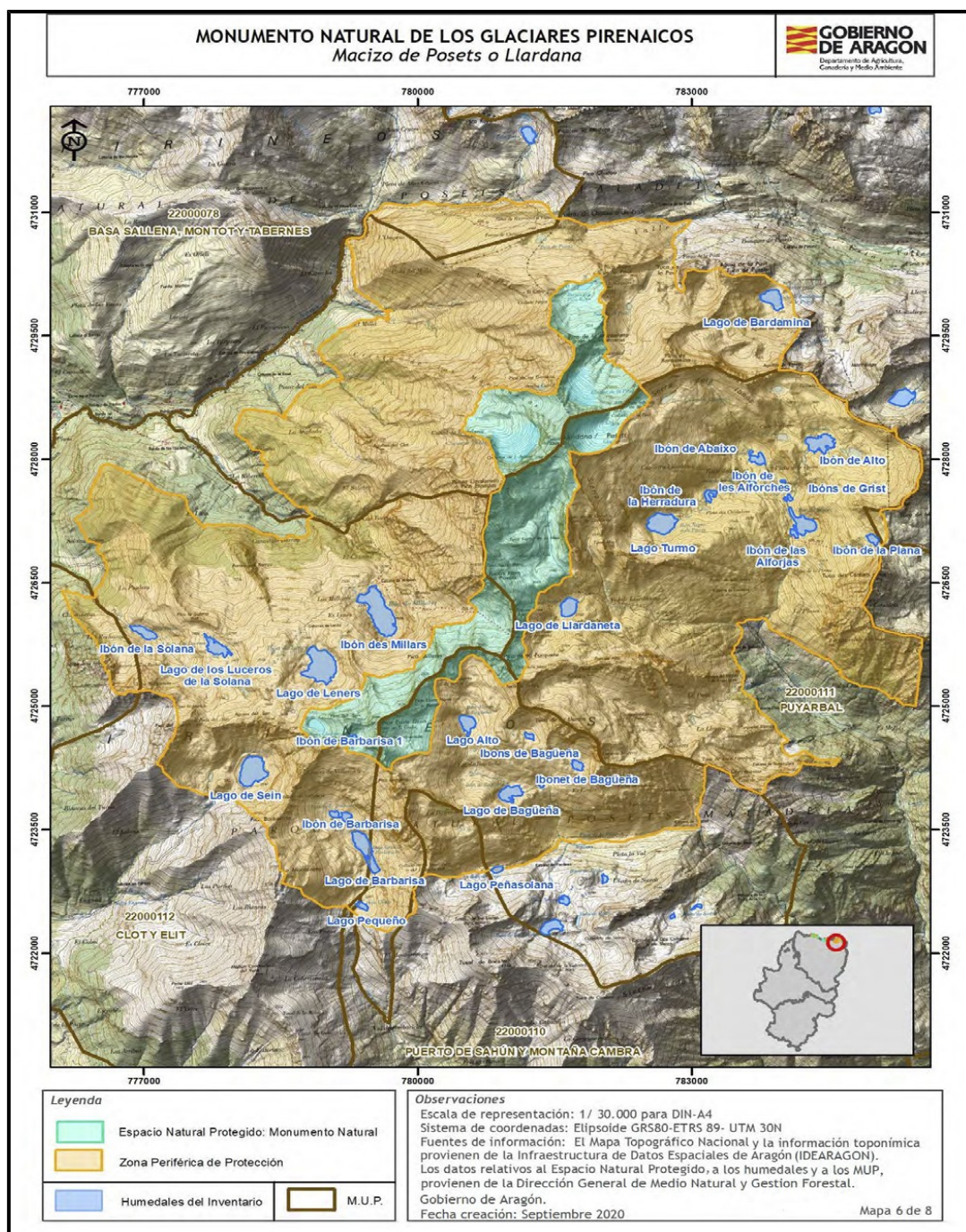
f) Programa de uso ganadero

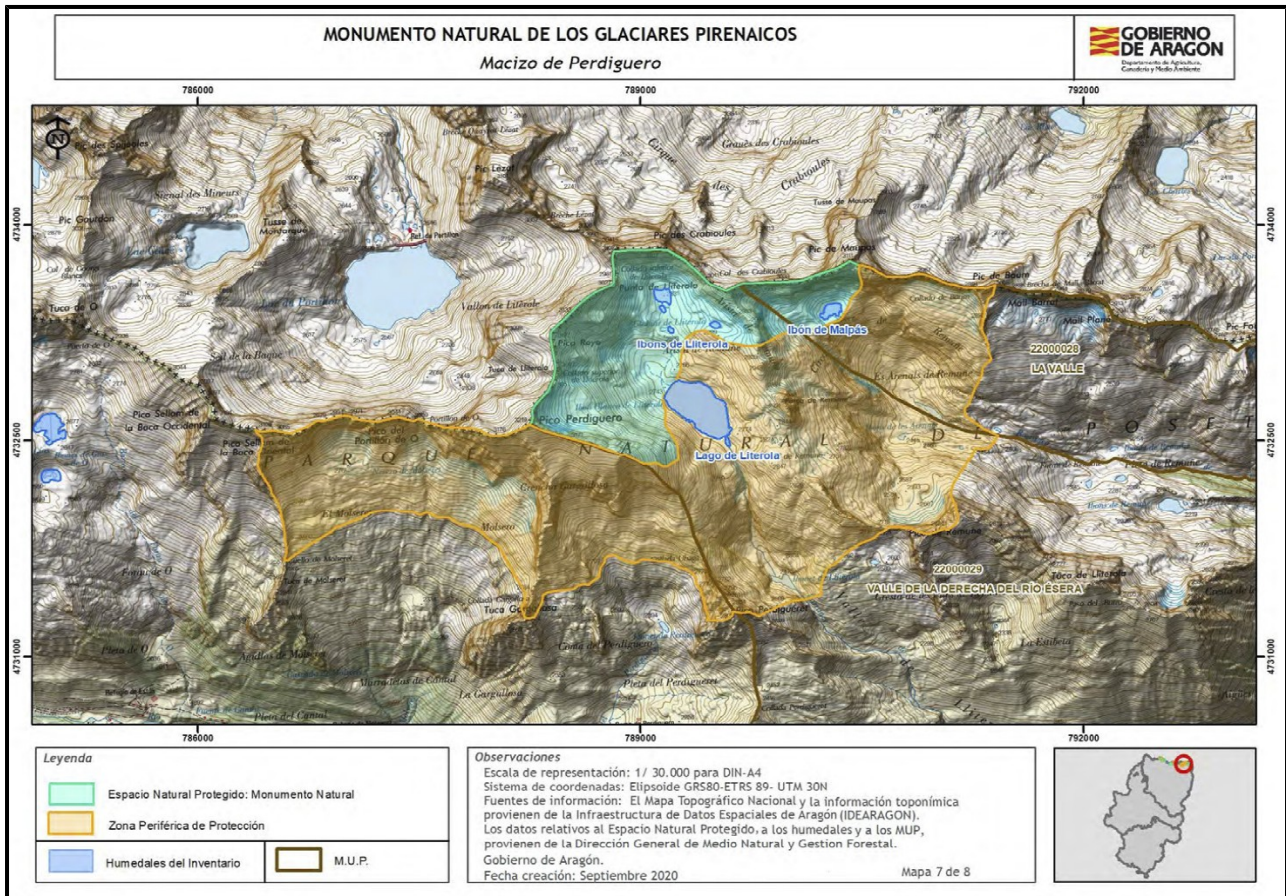
Los objetivos específicos a alcanzar durante el periodo de validez del plan para la conservación de los recursos naturales o la mejora de su estado inicial establecidos en el **Plan Rector de Uso y Gestión** de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos son:

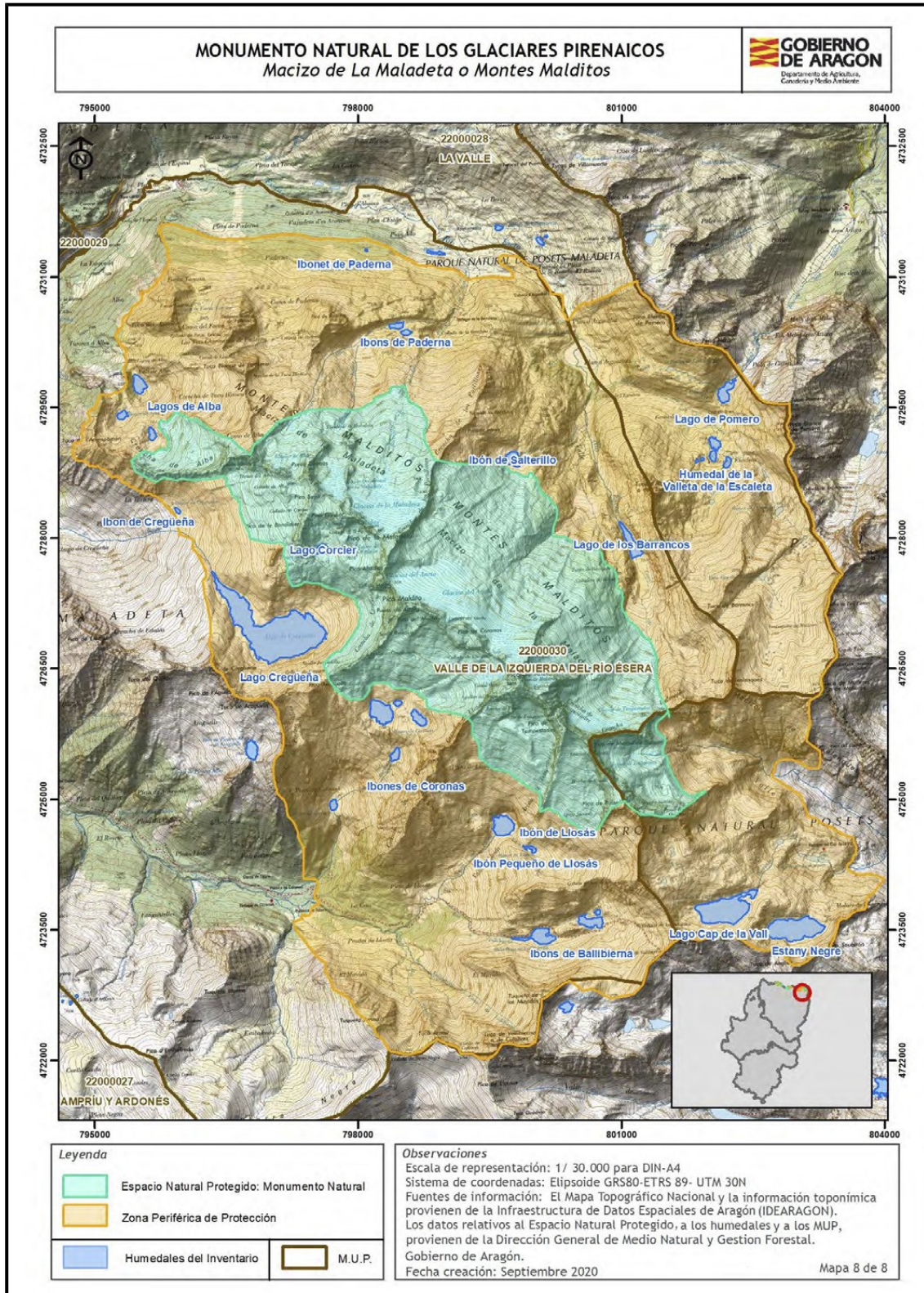
1. Proteger la integridad del Espacio Natural Protegido a partir de la conservación de sus valores naturales: Lugares de interés Geológico. Hábitats de interés Comunitario (HIC), fauna, flora y el conjunto de ecosistemas presentes, así como mantener sus procesos, relaciones y dinámica natural.
2. Fomentar los proyectos de investigación científica de la evolución de los sistemas glaciares de los Monumentos Naturales.
3. Difundir el conocimiento de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos entre la sociedad y, especialmente, entre las poblaciones locales y los visitantes del espacio, favoreciendo el conocimiento de las masas y formas de hielo, la mecánica de los procesos glaciares, su desarrollo y su influencia en el modelado del paisaje pirenaico.
4. Establecer las directrices, medidas y programas de actuación para la consecución de los objetivos planteados.
5. Coordinar la aplicación de las diferentes medidas de gestión emanadas de las diferentes figuras de protección que coexisten en el espacio protegido.

1.6. CARTOGRAFÍA

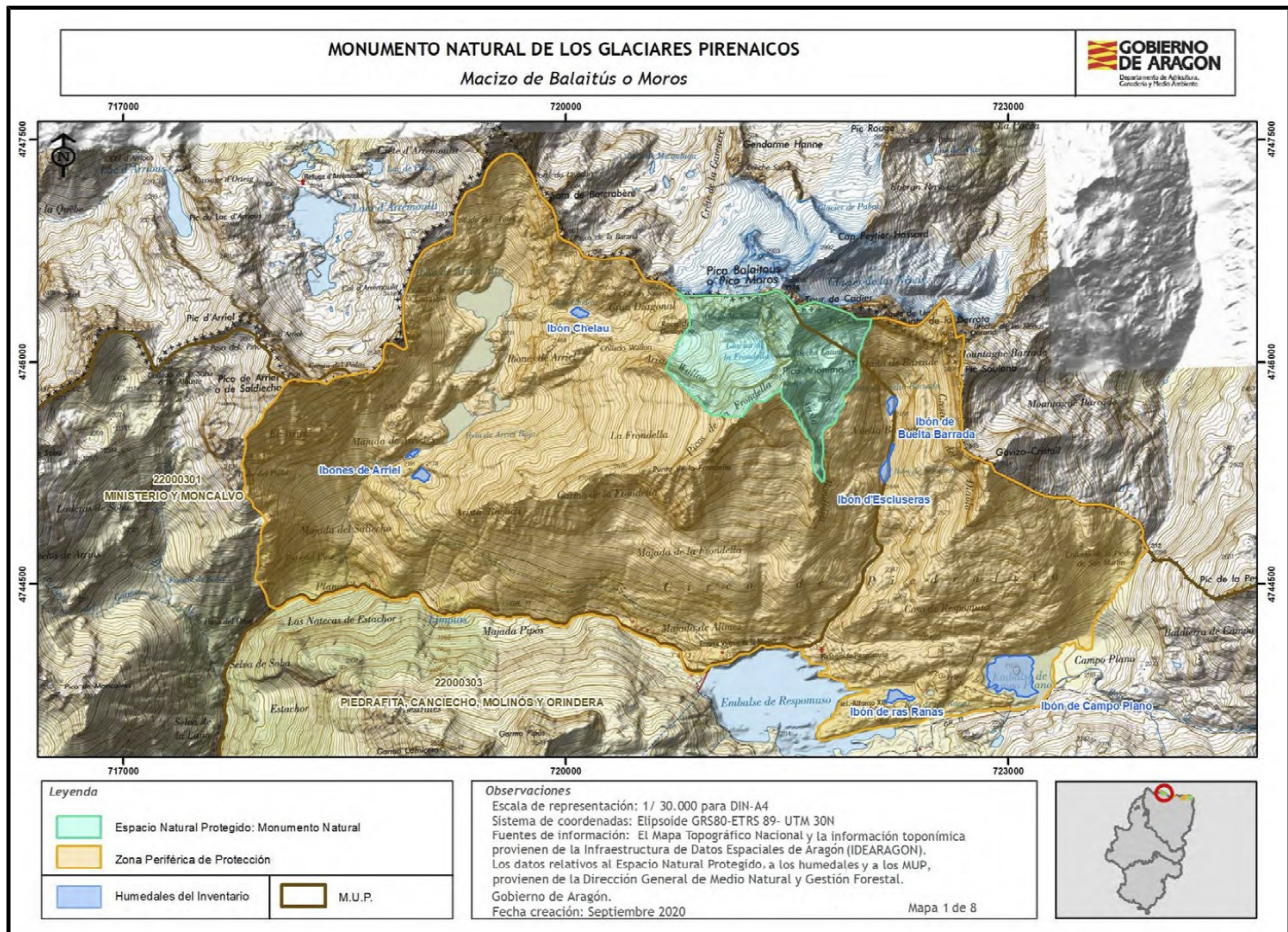
Monumentos Glaciares Pirenaicos de los macizo de Posets, Perdiguero y La Maladeta.



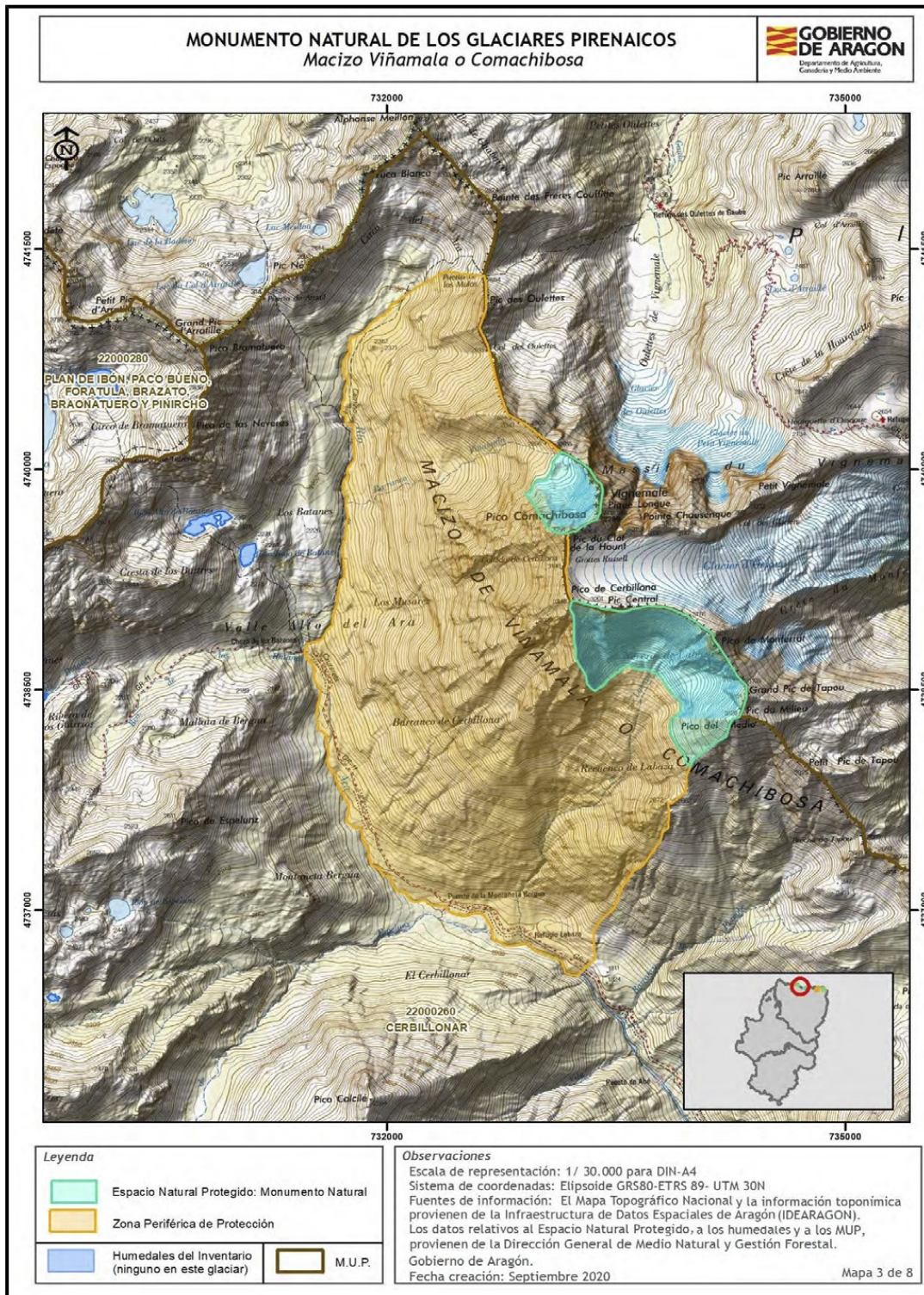


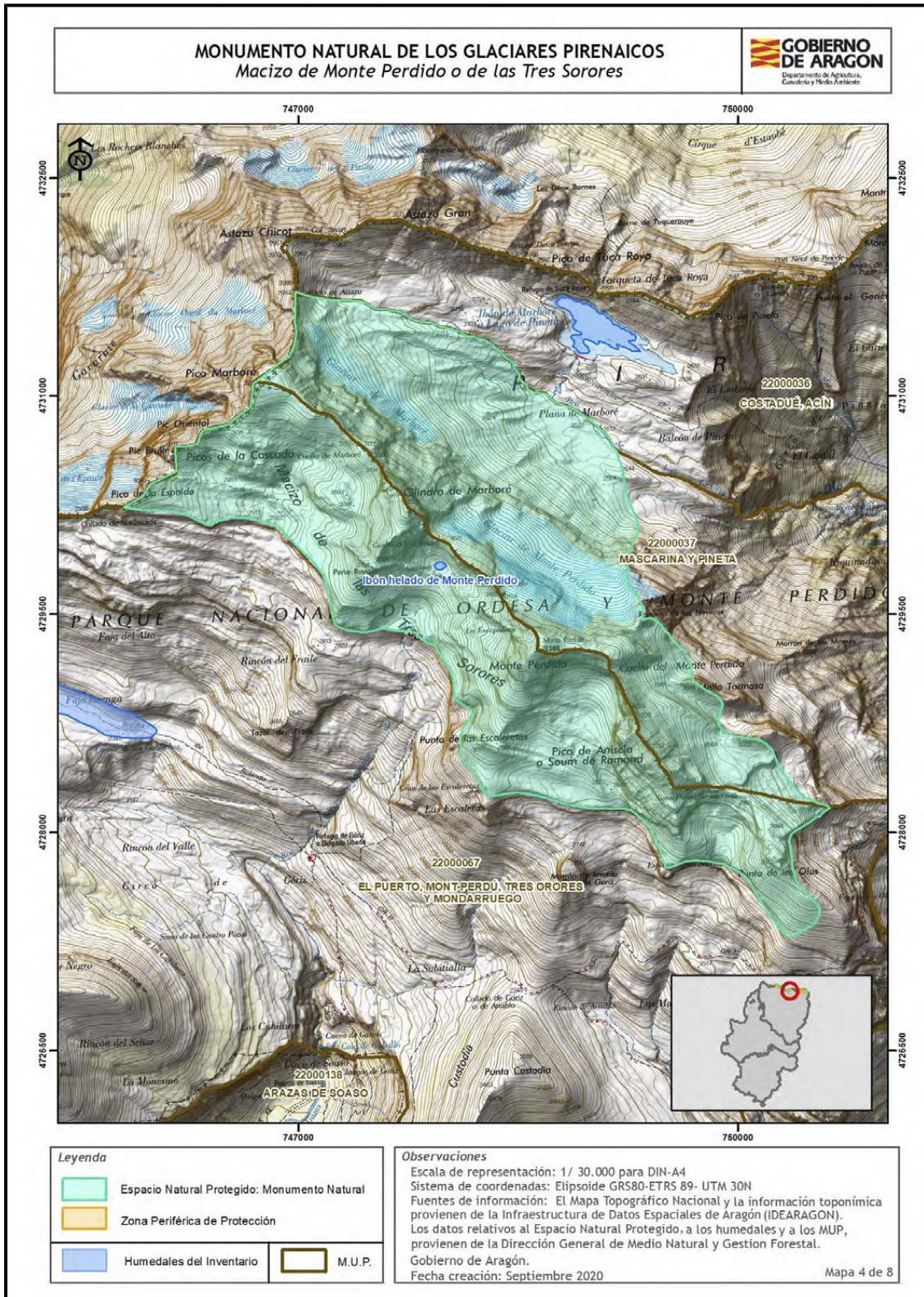


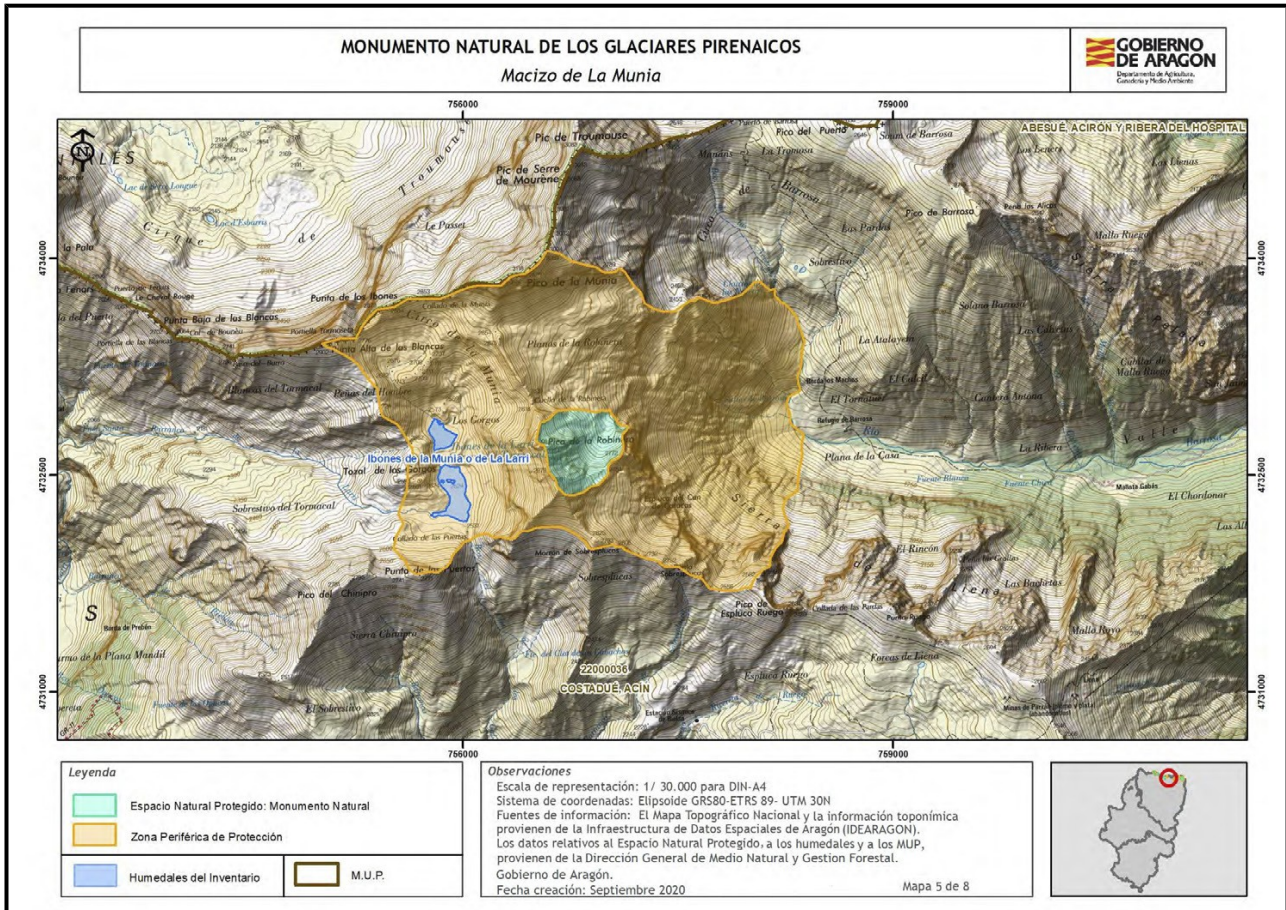
Monumentos Glaciares Pirenaicos de los macizo de Balaitus y del Infierno



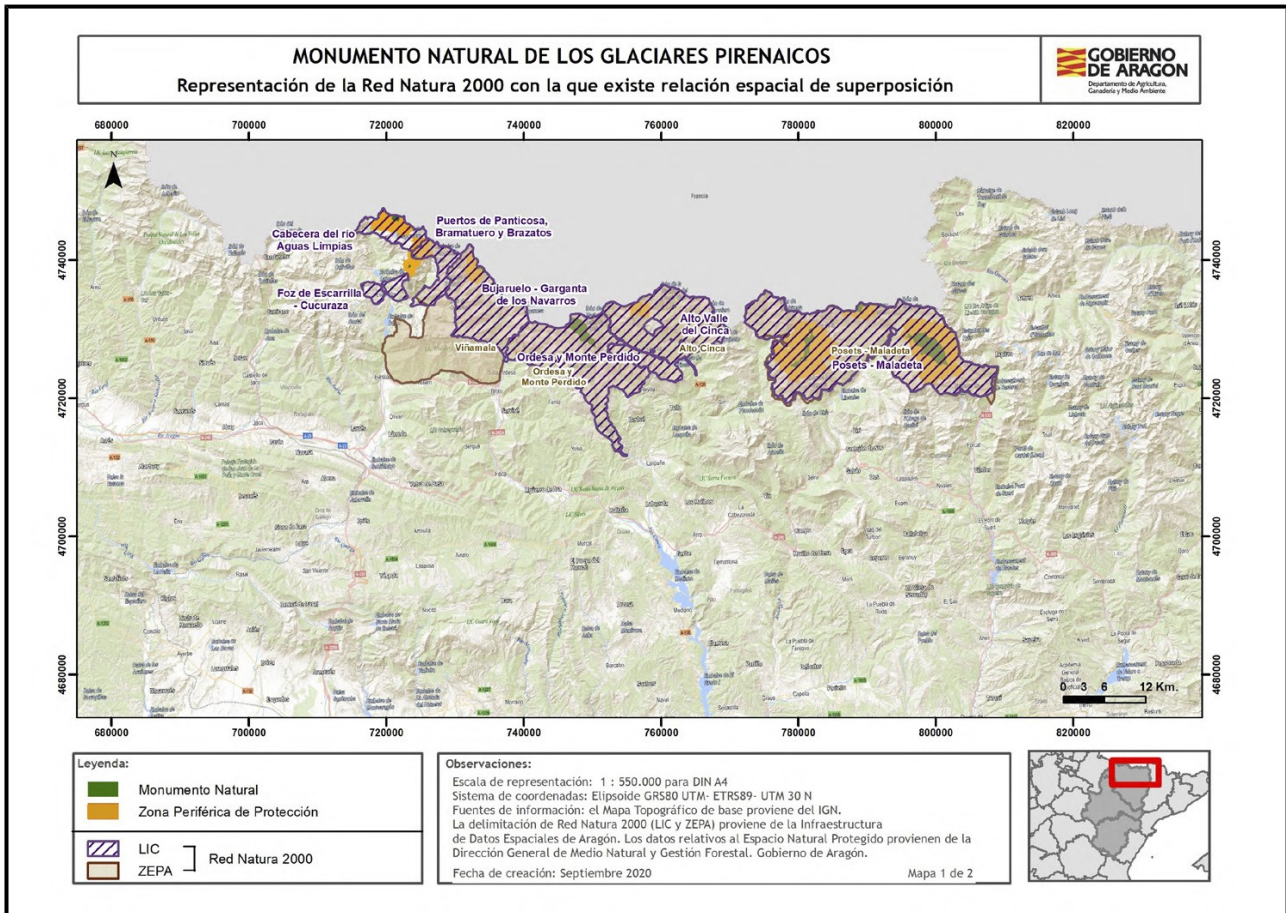
Monumentos Glaciares Pirenaicos de los macizo de Viñamala, Monte Perdido y la Munia







Conjunto de los Monumentos Glaciares Pirenaicos y de los ENP coincidentes territorialmente.



1.7. ZONIFICACIÓN

1- Macizo de Balaitús o Moros.-Compuesto por un único cuerpo glaciar de escasa entidad y dinámica regresiva, Frondiellas (30TYN213/462), así como un pequeño helero, el de la Brecha de Latour (30TYN219/462).

2- Macizo de Infierno o Quijada de Pondiellos.-Conformado por un único aparato glaciar de tamaño medio, el glaciar de Infierno (30TYN243/407), y dos pequeños heleros: el helero occidental de Infierno (30TYN240/409), desligado ya del glaciar de Infierno, y el helero oriental

de Infierno (30TYN246/405). Así mismo, se incluyen también el helero de Punta Zarra (30TYN249/423), ubicado en la cara norte de los picos de Gaurier y Punta Zarra, y el glaciar rocoso de Argualas (30TYN233/395), localizado al NO de la alineación Argualas-Garmo Negro. De esta forma, el macizo está constituido por tres núcleos cuyos límites son los siguientes: Glaciar y heleros de Infierno, Helero de Punta Zarra, Glaciar rocoso de Argualas.

3- Macizo de Viñamala o Comachibosa.-A pesar de que en el texto de la Ley aparecen encuadrados en la categoría de glaciares, actualmente en este macizo se conserva un único helero, el de Clot de la Hount (30TYN333/401) y dos heleros residuales en el recuenco de Labaza (30TYN338/389 y 30TYN342/388). De esta forma el macizo está constituido por dos núcleos cuyos límites son los siguientes: Helero del Clot de la Hount, Heleros residuales de Labaza.

4- Macizo de la Munia.-Poseedor de una única manifestación, el helero de Robiñera (31TBH656/321), que queda enclavado en un resalte rocoso sobre el circo de Barrosa.

5- Macizo de Posets o Llardana.-Uno de los núcleos glaciares mejor conservados de los Pirineos, constituido por tres glaciares: La Paúl (31TBH901/265), Posets (31TBH903/260), y Llardana (31TBH894/262). También se incluyen en el área de protección otras morfologías de gran interés glaciológico: el glaciar rocoso de los Gemelos (31TBH902/275) y los heleros de Eriste o Bagüenola (31TBH878/230).

6- Macizo de Perdiguero.-Constituido por tres heleros, dos de ellos, Lliterola (31TBH978/306) y Tusse de Remuñe (31TBH982/304), resultado de la fragmentación del antiguo glaciar de Lliterola. El tercer helero ubicado en la cabecera del valle de Remuñe, bajo las paredes del Maupás, se denomina de Remuñe o Maupás (31TBH985/305).

7- Macizo de la Maladeta o Montes Malditos.-El conjunto glaciar mejor conservado y de mayor extensión de los Pirineos, acoge un total de seis glaciares: Salenques (31TCH092/218), Tempestades (31TCH089/223), Barrancs (31TCH083/230), Aneto (31TCH075/236), Maladeta (31TCH066/250), desgajado recientemente en dos, y Coronas (31TCH074/229). El macizo también alberga el glaciar rocoso de Alba (31TCH045/255) y dos pequeños heleros residuales en estado de regresión: Alba (31TCH055/255) y Cregüenya (31TCH064/237). Las morfologías glaciares de Llosás y Vallibierna, mencionadas en el texto de la Ley, han desaparecido por completo.

El artículo 2 de la Ley 2/90 dispone que, con el fin de evitar cualquier acción que pueda comportar la destrucción, el deterioro, la transformación o la desfiguración de las características de los glaciares pirenaicos y de los procesos naturales de su evolución, se establecerán reglamentariamente **Zonas Periféricas de Protección (ZPP)** destinadas a evitar impactos ecológicos o paisajísticos procedentes del exterior.

Su creación ha contribuido a lograr un equilibrio entre el necesario mantenimiento de los sistemas ecológicos y el desarrollo de las actividades educativas, científicas, recreativas, deportivas y culturales. Para cumplir este precepto se han utilizado los siguientes criterios:

1. Vulnerabilidad del territorio frente a actuaciones humanas.
2. Interés naturalístico y paisajístico.
3. Conveniencia de definir unidades de forma que, consideradas conjuntamente, permitan la determinación de un espacio integrado común.

Estas zonas reciben un nivel intermedio de protección y comprenden todas aquellas áreas cuyos singulares condicionantes geo-ecológicos precisan de un nivel de protección, pero que son susceptibles de algún tipo de actuación relacionada con usos compatibles del entorno.

En conjunto de las ZPP suponen una extensión de 12.897 ha por lo que la superficie total de los Monumentos Naturales y sus zonas periféricas de protección es de **16.087 ha.**

NOMBRE MACIZO	MONUMENTO NATURAL	ZPP	TOTAL
Macizo de Balaitus o Moros	102	1.175	1.277
Macizo de Infierno o Quijada de Pondiellos	111	1.205	1.316
Macizo de Viñamala o Comachibosa	80	681	761
Macizo de La Munia	26	503	529
Macizo de Posets o Llardana	553	4.528	5.081
Macizo de Perdiguero	151	583	734
Macizo de Maladeta o Montes Malditos	1.388	4.222	5.610
Macizo de Monte Perdido o Tres Sorores	799,4	0	799,4
TOTAL	3.190,4 ha.	12.897 ha.	16.087,4 ha.

MACIZO	TERMINO MUNICIPAL	MONUMENTO	ZPP	TOTAL
--------	-------------------	-----------	-----	-------

Memoria de gestión. Año 2021

		NATURAL		
Macizo de Balaitus o Moros	Sallent de Gállego	102	1.175	1.277
Macizo de Infierno o Quijada de Pondiellos	Sallent de Gállego	50	491	541
	Panticosa	61	714	775
Macizo de Viñamala o Comachibosa	Torla	80	681	761
Macizo de La Munia	Bielsa	26	503	529
Macizo de Posets o Llardana	Sahún	248	2.050	2.298
	San Juan de Plan	210	1.997	2.207
	Benasque	95	380	475
	Gistaín	0	101	101
Macizo de Perdiguero	Benasque	151	583	734
Macizo de Maladeta o Montes Malditos	Benasque	1.313	3.665	4.978
	Montanuy	75	557	632
Macizo de Monte Perdido o Tres Sorores	Bielsa	388,4	0	388,4
	Fanlo	391	0	391

Se definen y constituyen **Zonas Especiales** dentro de las zonas periféricas de protección; son los refugios de montaña existentes en la actualidad: **Respomuso** en el Macizo de Balaitús, **Ángel Orús** en el de Posets y **La Renclusa** en el de Maladeta.

1.8. PERTENENCIA A REDES

Los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos forman parte de las siguientes redes y grupos de trabajo:

- ❖ **Red Natura 2000.**
- ❖ **Red Natural de Aragón.**
- ❖ **Federación Europarc-España.**

1.9. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

GEOMORFOLOGÍA: Glaciarismo y periglacialismo en el pasado y en el presente son los procesos naturales que definen y particularizan el paisaje geomorfológico de este sector de la alta montaña pirenaica.

Durante la Pequeña Edad del Hielo (desde finales del siglo XIII hasta mediados del siglo XIX), se produjo un enfriamiento global del planeta que supuso la reactivación momentánea, a escala local, del fenómeno glaciar en buena parte de los Pirineos. Morfológicamente, dominaron pequeños glaciares en circo (apenas existieron lenguas glaciares), siendo los del macizo Taillón-Monte Perdido los segundos, tras la Maladeta, en dimensiones.

Con el paso del tiempo y los procesos erosivos ocurridos como consecuencia del retroceso de los hielos, se excavaron depresiones de dimensiones variables, formando así cubetas de sobreexcavación.

En las partes bajas de los circos se encuentran frecuentemente los depósitos morrénicos, formados a partir de la acumulación de materiales transportados por los glaciares, que se caracterizan por sus bloques de muy diversos tamaños y una matriz arcillosa en su composición.

HIDROLOGÍA: En las cubetas de sobreexcavación, debido a la fusión de la nieve se forman los ibones o lagos de origen glaciar, verdaderos acuíferos naturales. La mayoría de ellos permanecen helados en invierno y aunque sus aguas de gran pureza no son muy ricas en nutrientes, en ellas crece la flora que servirá de sustento a pequeños invertebrados que a su vez alimentarán a especies como el tritón pirenaico.

FAUNA Y FLORA: En los glaciares, heleros y neveros las nieves presentan en ocasiones colores rojizos provocados por un alga microscópica llamada *Chlamydomonas nivalis*. El agua de fusión de los neveros favorece la aparición de diversas formas vegetales como los sauces enanos (*Salix herbacea*, *S. pyrenaica* y *S. reticulata*), *Dryas octopetala*, *Omalotheca supina*, entre otras.

En los circos glaciares se dan unas condiciones climáticas muy rigurosas, con elevadas precipitaciones, intensos vientos y bajas temperaturas, que hacen difícil la vida.

En las grietas y fisuras de las rocas aparece vegetación especializada, como saxífragas, androsaces, silenes, prímulas, gencianas y ranúnculos. Los animales que se encuentran en estas zonas son la marmota, el topillo nival, sarrio o la perdiz nival, entre otros.

En los ibones, la fauna y flora esta adaptada a condiciones extremas, las algas recubren los fondos y la superficie de las rocas. En suspensión aparece zooplancton y fitoplancton, y flotando *Sparganium ngustifolium*.

En las orillas se encuentra musgos, juncos y cárices y en su interior pequeños invertebrados acuáticos como crustáceos, moluscos e insectos que constituyen la dieta del tritón pirenaico.

Cabe destacar la especificidad y singularidad de las especies faunísticas de alta montaña representadas en esta zona, presentando en todo caso bajas densidades y un reducido número de especies.

La comunidad de aves es quizás la más representada de entre los vertebrados y por otro lado sobre la que mayor información se tiene. Destaca la presencia de la chova piquigualda y piquirroja, el acentor alpino, junto a otras especies como colirrojo tizón, bisbita alpino o verderón serrano. De entre las rapaces hay que destacar, por ser una especie catalogada en Peligro de Extinción, la presencia del quebrantahuesos, fácilmente observable sobrevolando la zona. También está presente el águila real y se puede observar buitre leonado, alimoche o cernícalo vulgar.

La comunidad faunística se completa con un reducido número especies de mamíferos y reptiles. Destacar la presencia de sarrio, marmota y armiño. Por último, entre los anfibios destaca el tritón pirenaico.

PAISAJE: El paisaje de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos destaca por la grandiosidad de los circos glaciares y por la presencia de neveros. Este paisaje tan singular es a la vez muy delicado, siendo un observatorio vivo de los efectos del cambio climático.

MEDIO HUMANO: La difícil accesibilidad a los glaciares pirenaicos, la dureza climática, así como distintas leyendas servían de barrera difícilmente franqueable para el hombre. A finales del siglo XVIII y principios del XIX, estos lugares recónditos del Pirineo empezaron a ser visitados y estudiados por numerosos montañeros y científicos.

2- RECURSOS PARA LA GESTIÓN

2.1. RECURSOS HUMANOS

Los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos no dispone de personal específico, si bien, existe un grupo de personas implicadas en la gestión de los espacios naturales protegidos de la Red Natural de Aragón que desarrollan parte de su trabajo dentro del territorio de los Monumentos Glaciares. De esta forma, durante el año 2021 se contó con un total de 7 personas implicadas en diferentes trabajos de gestión. El tiempo de dedicación de que cada uno de los trabajadores destinado a los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos depende de diversos factores, como la función del puesto y el ámbito territorial del mismo.

PUESTO O FUNCIÓN	TIPO DE EMPLEADO	Nº DE PERSONAS	TIEMPO DE DEDICACIÓN	OBSERVACIONES
Director de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos	Funcionario	1 Hombre	5%	Director del Servicio Provincial de Huesca
Asesor Técnico de los Monumentos Naturales.	Funcionario	1 Hombre	5%	Realiza las mismas funciones en el Parque Natural de los Valles Occidentales, Parque Natural Posets – Maladeta.
Personal técnicos de ENP (Sarga)	Contrata empresa pública	1 Mujer 1 Hombre	5%	Realiza las mismas funciones en otros ENPs de la provincia de Huesca.
Agente de Protección de la Naturaleza	Funcionarios	Número Indeterminado	Sobre el 5%	Su ámbito territorial de trabajo excede el área de los ENP.
Coordinación de Centros de Interpretación	Contrata empresa pública	2 Mujeres	5%	Coordinación de los programas educativos y de atención al visitante, así como las actividades de EA en toda la Red Natural de Aragón. Coordinación de edición de publicaciones y material de venta en los CI.
Monitor- Educador ambiental de los CI Eriste	Contrata empresa privada	1 Mujer	100% del calendario de apertura de los CI y de las actividades y programas.	Una persona en el CI en el horario de atención al visitante y para el desarrollo de programas educativos y de EA.

2.2. RECURSOS MATERIALES Y EQUIPAMIENTOS

A continuación se recogen los recursos materiales y equipamientos de que disponen los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos para las labores de gestión:

- **Oficinas para la organización administrativa:** Se disponen diversas oficinas donde se pueden realizar labores administrativas relacionadas con diversos aspecto de la gestión de los Monumentos Naturales:

- ◆ La oficina de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos: se ubica en las instalaciones propias del **Servicio Provincial de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente de Huesca**. En ella tienen su puesto de trabajo el Director los Monumentos Glaciares y el Asesor Técnico.
 - ◆ Las oficinas de los Agentes para la Protección de la Naturaleza se ubican en las **Oficinas Comarcales de Agroambientales** de las respectivas comarcas, ubicadas en los municipios de Sabiñánigo, Boltaña y Castejón de Sos.
 - ◆ La oficinas de los técnicos de ENP de Sarga se ubican, por una parte, en la planta superior del edificio del Centro de Interpretación del Parque Natural Posets – Maladeta ubicado en la localidad de Benasque y en por otra, en las instalaciones que la empresa pública adjudicaría de dicho servicio dispone en el kilómetro 1 de la carretera a Fornillos de Apies en Huesca.
 - ◆ En cuanto al personal que trabaja en la coordinación de la Red de Centros de Interpretación y Educación Ambiental, todos ellos tienen su oficina ubica en el edificio que la empresa pública adjudicataria dispone en la tercera planta de la Avenida Ranillas 5, Edificio A, 3ª planta, de Zaragoza.
- **Infraestructuras de uso público:** Los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos disponen de un centro de interpretación en la localidad de Eriste y diversas señales interpretativa y direccional ubicadas en lugares estratégicos con información sobre los diversos los monumentos glaciares.
- **Otros equipamientos: almacenes, maquinaria, vehículos:** Los Monumentos Glaciares no cuentan de manera específica con ninguno de estos equipamientos, sino que se optimizan los recursos existentes en otros espacios naturales coincidentes, como son el Parque Natural Posets – Maladeta y el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido.
- En relación a los vehículos, el Servicio Provincial de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente de Huesca dispone de una flota de vehículos para todos sus trabajadores, de igual modo, los APNs disponen de coches oficiales en sus correspondientes Oficinas Comarcales Agroambientales, que son administrados por el coordinador de dicha OCA en función de los cuadrantes de trabajo de los APNs de la comarca.

Los almacenes y la maquinaria que pudiera ser necesario de forma ocasional para alguna de las labores de gestión de los Monumentos Glaciares son los correspondientes a los espacios protegidos más próximos al macizo glaciar sobre el que se realice la actuación, siendo lo más habitual utilizar los equipamientos pertenecientes al Parque Natural Posets – Maladeta.

El Centro de Interpretación de Eriste dispone de un pequeño almacén en su interior para guardar folletos y material fungible del propio centro, además la empresa pública adjudicataria de la coordinación de CI dispone de un almacén en Zaragoza para guardar las publicaciones y los materiales fungibles que disponen los CI de la Red Natural de Aragón.

3- ACTUACIONES DE GESTIÓN Y RESULTADOS

3.1. FUNCIONAMIENTO BÁSICO

Se recogen en este apartado las actuaciones relacionadas con el funcionamiento cotidiano del espacio protegido:

3.1.1. Administración

3.1.1.1. Elaboración, tramitación, seguimiento y evaluación de las propuestas de inversión.

El trabajo es desarrollado por el Asesor Técnico de los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos. Una vez se aprueba el Plan Anual de Actuaciones, de acuerdo a lo establecido, se materializa la inversión a través de la redacción de las propuestas. También se realiza un seguimiento de la ejecución y evaluación final.

3.1.1.2. Contestación de consultas y atención de peticiones de información.

Las consultas y peticiones de información se realizan principalmente por dos canales, los mensajes de correo electrónico y las llamadas telefónicas.

En el caso de la comunicación a través del correo electrónico está a disposición de los usuarios e interesados la dirección **espaciosnaturalesh@aragon.es**, sin embargo hasta la fecha la mayoría

de los correos no hacen referencia directa a los Monumentos Glaciares. El correo más utilizado es el que aparece en la página Web de la Red Natural de Aragón info@rednaturaldearagon.com La mayor parte de las solicitudes de información se refieren a cuestiones relacionadas con actividades de montaña y solicitudes de información para la realización de estudios o trabajos por parte de universidades e investigadores.

En lo relativo a las **llamadas telefónicas** se pueden realizar consultas en las siguientes oficinas o infraestructuras: oficina del Asesor Técnico en el Servicio Provincial de Huesca y en el centro de interpretación de Eriste. El centro de interpretación recibe principalmente llamadas solicitando información sobre el horario, previsiones meteorológicas y actividades y programas ofertados por el centro.

3.1.2. Mantenimiento y vigilancia

Las labores de **vigilancia** son asumidas de forma habitual por los Agentes para la Protección de la Naturaleza. En el caso de los macizos montañosos incluidos dentro de los límites del Parque Natural Postes – Maladeta estas labores se ven reforzadas durante los periodos de máxima afluencia de visitantes por los trabajadores de las cuadrillas del Parque, que también realizan labores de vigilancia e información.

De igual forma sucede en los macizos incluidos en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido donde existe personal del Parque que realiza labores de información y vigilancia.

3.2. CONTROL ADMINISTRATIVO

Tal como recoger **Europarc-España** en su manual número ocho, una parte fundamental de los esfuerzos dedicados a la conservación, que no necesariamente suponen inversión económica directa, se dedica a la elaboración de informes ante distintas actuaciones, o dentro de procedimientos administrativos, o a la autorización de autorizaciones de aprovechamientos y actividades diversas.

En este apartado se da cuenta de las autorizaciones, informes, las licencias de usos y actividades, así como las infracciones y sanciones cometidas en el espacio natural protegido.

3.2.1. Autorizaciones e informes

El Instituto Aragonés de Gestión Ambiental es el organismo competente en la tramitación y resolución de autorizaciones e informes de carácter preventivo. Por otro lado, la Dirección de los Monumentos Naturales emite autorizaciones relacionadas con los trabajos promovidos por el Servicio Provincial de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente de Huesca y con determinadas actuaciones de otras administraciones, o de particulares, que requieren de la aprobación del Director o del Asesor Técnico del Espacio Protegido.

3.3. GESTIÓN ACTIVA

Parte de las actuaciones de conservación en los espacios protegidos son intervenciones directas sobre el medio, con el objeto de alcanzar los objetivos de gestión del espacio protegido.

Se incluyen en este apartado todas las actuaciones que dirige o promueve el equipo técnico de los Monumentos Glaciares, tanto las financiadas con el presupuesto público del capítulo VI, como las que no generen costes presupuestarios porque se realizan con el personal del espacio.

3.3.1. Conservación del patrimonio natural

ACTUACIÓN: TOMA DE DATOS Y MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA SITUADA EN LA ARISTA NORDESTE DEL ANETO. AÑO 2021

- Propuesta de inversión para la contratación: **HB- 12047**
- Financiación: **Cofinanciado fondos FEADER 7.1a - MAPA - DGA**
- Presupuesto de ejecución: **7.505,00 €**
- Sistema de adjudicación ambos años: **Contrato menor de servicios.**
- Adjudicatario: **ARANTEC INGENIERIA SL**

Descripción: El objetivo principal del proyecto de investigación es conocer las condiciones climáticas imperantes a lo largo del año, mediante registros meteorológicos varios, tomados directamente en el glaciar del Aneto a la cota 3.050 metros. Anteriormente a este proyecto

sólo se disponía de los datos aportados por estaciones situadas en distintos refugios de montaña a cotas más bajas (sobre 2.100 a 2.200 metros), notablemente diferentes a las condiciones que se dan en el propio glaciar.

La serie climática de datos obtenidos a lo largo de los años, unida a la superficie ocupada por el hielo, permitirá relacionar ésta evolución con las condiciones ambientales generales de la zona de estudio así como con la tendencia general de calentamiento global explicativa de la evolución regresiva de las masas glaciares.

El Espacio Natural Protegido Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos declarado por Ley 2/1990 del Gobierno de Aragón dispone de un reciente Plan Rector de Uso y Gestión, aprobado por Decreto 104/2020. Este documento de gestión incluye en su capítulo IV, apdo 3º, los programas de actuaciones, en cuyo programa 2, de fomento de la investigación científica, se incluye la acción 2 "Coordinación y financiación de la investigación en los glaciares pirenaicos, concretamente el seguimiento ambiental, monitorización y control de la dinámica y evolución de los glaciares".

Para facilitar el cumplimiento de esta directriz, el Gobierno de Aragón dispone de una estación meteorológica en las proximidades del pico Aneto, a más de 3000 m, cuyo mantenimiento ha estado financiando los últimos 10 años a través de un encargo a la Universidad de Jaén, que a su vez subcontractaba el mantenimiento técnico a la empresa Arantec Engineering, con sede en Vielha y especializada en en el diseño, instalación y mantenimiento de este tipo de infraestructuras.

Dado que el interés de esta infraestructura es el mantenimiento de su capacidad operativa para la toma y transmisión permanente de datos hasta un repositorio web al que puedan acceder libremente todos los equipos investigadores que actualmente operan en el glaciar del Aneto o de los que puedan hacerlo en un futuro, sería oportuno abordar una contratación a largo plazo del mantenimiento básico, las ocasionales reposiciones de sensores y el acceso regulado a una plataforma de consulta y descarga de datos, tal como se puso de manifiesto en la última reunión del Patronato del ENP MNGP y en la posterior reunión de equipos investigadores con el Órgano

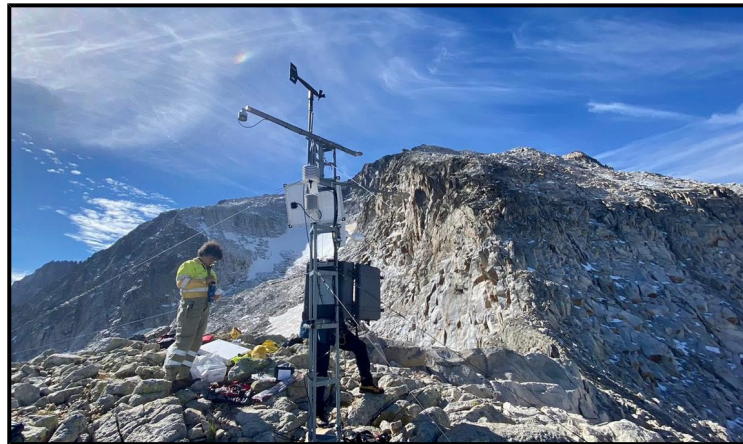
Gestor del mismo ENP y del Parque Natural Posets Maladeta

Los trabajos a ejecutar por parte del adjudicatario del presente contrato están integrados en las siguientes actuaciones:

- Subidas periódicas a la estación para realizar los trabajos de mantenimiento y toma de


datos. Reparación in situ y/o sustitución de los materiales e instalaciones deterioradas. Cuando las reparaciones no puedan realizarse in situ, se desmontarán y bajarán los materiales afectados y se repararán en empresas especializadas.

- Proveer de un acceso ilimitado para todos los integrantes de equipos de investigación debidamente acreditados en proyectos solventes autorizados por la Dirección del Espacio Natural Protegido. Los datos deben ser facilitados en formatos adecuados para su interpretación directa sin necesidad de procesado, con independencia de que los mismos datos puedan ser descargados en formato crudo desde la misma web. Como mínimo deben poder ser evaluadas mediante gráficos las series para determinados periodos. Actualmente están cargadas las series de datos disponibles desde 2017 y deberán cargarse las series disponibles desde 2010, que serán facilitadas por la Asesoría Técnica del Parque Natural Posets-Maladeta.



Aproximación de materiales y personal para toma de datos y reparación estación 2021

ARANTEC SMARTY PLANET		INFORME DE MANTENIMIENTO			
		Estación Meteorológica Automática			
TRABAJO DE MANTENIMIENTO					
Nombre de la Estación	Id	Localización	Fecha	Operarios Arantec	Notas
Nivo-Meteo Aneto	16001	Pico Aneto (3.050 m) 42.636, 0.659	1/10/2021	Eisharc Jaquet Enrique Vidal	Acompaña por parte del PNP: Javier Fraile Yécora (Lucas)
MOTIVO DE LA INTERVENCIÓN					
Revisión periódica preventiva.	✓	Incidencias previas detectadas: <ul style="list-style-type: none"> - Se detecta fallo del sensor de Temperatura y Humedad. - Se proyecta instalar un nuevo anemómetro. - Se proyecta instalar 2 webcams fotográficas. - Se proyecta instalar un sensor extra de Temperatura y Humedad en paralelo. 			
Actuación por incidencia detectada	✓				
Actualización de equipos	✓				
Calibración / comprobación de sensores	✓				
REVISIÓN DEL ESTADO GENERAL DE LA ESTACIÓN					
Inspección de la estructura y soportes	✓	Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> - Estructura y tornillos apretados en correctas condiciones. - Cableado interior y exterior en buen estado sin desgastes. Trabajos realizados : <ul style="list-style-type: none"> - Apriete de tornillos de sujeción de equipos y sensores. - Sustitución del material desecante - Amarre e izado del mástil para webcam, con vientos provisionales anclado a roca. 			
Inspección del estado del cableado externo y conectores.	✓				
Inspección exterior del armario	✓				
Inspección de la estanqueidad	✓				
Inspección de cableado interno y estado de terminales y conexiones	✓				
REVISIÓN DEL EQUIPO DE ADQUISICIÓN DE DATOS (DATALOGGER)					
Análisis de la Configuración y del Sistema Operativo	✓	Observaciones: Trabajos realizados : <ul style="list-style-type: none"> - Análisis de funcionamiento mediante software. - Actualización de Sistema Operativo del Datalogger a la v. 10.02 - Se elabora y compila el <i>Programa de Operación</i> de nuevo, añadiendo funcionalidades para gestionar las 2 webcams, los dos sensores de Temperatura y humedad. 			
Análisis/revisión del <i>Programa de operación</i> .	✓				
Sincronización de reloj a UTC+0	✓				
Revisión de errores tabla Status	✓				
Estado de la batería Interna de Litio	✓				



INFORME DE MANTENIMIENTO

Estación Meteorológica Automática

REVISION DEL SISTEMA DE COMUNICACION

Test de funcionamiento del modem	✓	Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> - Se detecta la existencia de buena cobertura del operador Movistar en 3G en esa ubicación. Hasta fecha de hoy solo habia otros operadores y redes francesas Trabajos realizados : <ul style="list-style-type: none"> - Se sustituye el router por uno con más puertos para poder gestionar las dos nuevas cámaras web. - Apriete y revisión del conector de antena. - Revisión de la configuración. - Comprobación forzada de la comunicación con servidores. (http, ping, ftp...) - Revisión de la configuración relativa a las comunicaciones. - Alta y configuración de los nuevos equipos en la web de visualización
Test de comunicación con periféricos y sensores	✓	
Test de comunicación con Servidores	✓	

REVISIÓN DEL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN

Inspección del estado de los paneles.	✓	Observaciones: <ul style="list-style-type: none"> - Estructura de soporte de los paneles en buenas condiciones. - Funcionamiento correcto del sistema de alimentación. - Se observan en los de ciclos de carga-descarga fotovoltaica que la insolación en determinadas épocas del año no es suficiente para la alimentación continua de la estación. Tareas realizadas : <ul style="list-style-type: none"> - Revisión general y test con multímetro.
Test del voltaje de la Batería en C. cerrado	✓	
Test del voltaje de la Batería en C. abierto	✓	
Test del voltaje de la Panel en C. abierto	✓	
Test del voltaje de la Panel en C. cerrado	✓	
Test de consumos de los equipos	✓	

REVISIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS SENSORES

Sensor	Test de Funcionamiento correcto	Observaciones	Trabajo realizados
Anemómetro	✓	La antigua Anemoveleta habia sido rota por un rayo (ver informe anterior)	- Se instala un nuevo sensor tipo anemómetro de turbina SPYA05108- 45 Young Alpine HP, especial para condiciones invernales.
Piranómetro	✓	Radiación solar correcta.	Test de funcionamiento "in situ".
Distanciómetro de Espesor de nieve	✓	Distancia entre sensor y suelo correcta	Test de funcionamiento "in situ"

Sonda de Temperatura ambiental y Humedad Relativa	✓	El sensor instalado daba señal fuera de rango.	Se sustituye por uno nuevo del mismo modelo.
Sonda de refuerzo de Temperatura ambiental y Humedad Relativa	✓	Se proyecta disponer de un nuevo sensor colocado en paralelo para redundar estos parámetros.	Se instala un nuevo sensor modelo CS215 con Escudo protector de Radiación Solar.

REVISION DE LA WEBCAM

Test de comunicación en RED LAN	✓	Observaciones: - Las dos nuevas webcams se configuran para realizar una foto diaria a fin de optimizar el consumo energético. Existe la posibilidad de cambiar el horario y la frecuencia de estas fotografías. Trabajos realizados : - Se instalan dos nuevas webcams con los elementos de soporte y alimentación necesarios. - Una Webcam se orienta a la estación meteo y al pico aneto. La otra apuntando al graciador de la maladeta.
Test de comunicación con servidores	✓	
Test de funcionamiento de Relés	✓	

FOTOGRAFIAS



Estado actual de la Estación.

FOTOGRAFIAS



Estado actual de la segunda webcam (enfoca a la Estación)

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Con los anteriores trabajos realizados se certifica el correcto funcionamiento de la Estación, con ausencia de fallos esperados.
- Se recomiendan además las siguientes Acciones Periódicas Preventivas:
 1. Revisión anual del estado general de la Estación y calibración de sensores.
 2. Revisión y apriete anual de las estructuras de soporte.
 3. Apriete anual de los tensores y sirgas de los vientos.
 4. Seguimiento de los ciclos de carga-descarga del sistema fotovoltaico actualizado.

Fdo. Enrique Vidal Rosó
Director Técnico.
Arantec Engenharia SL

 **ARANTEC** engenharia, S.L.
CIF: B - 25609413
Avenida Pas d'Arro, 5 esc. D 1º
25530 VIELHA (Val d'Aran)
www.arantec.com Tel: 973 640 972

05 de Octubre de 2021

3.3.2. Educación Ambiental

ACTUACIÓN: PROGRAMA DE ATENCIÓN AL VISITANTE DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN DE ERISTE. PROGRAMA DE ACTIVIDADES DIVULGATIVAS (SEMANAS CULTURALES, JORNADAS, FESTIVALES,...) ESPECÍFICAS, GUIADAS POR PERSONAL ESPECIALIZADO.

- Propuesta de inversión para la contratación: **incluida en la propuesta regional RB-08013 PRESTACIÓN DE UN SERVICIO DE ATENCIÓN AL USUARIO EN LOS CENTROS DE INTERPRETACIÓN DE LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE ARAGÓN, DE 2018 A 2020.**
- Financiación 2021: **Fondos propios de la GA.**
- Inversión para el CI de Eriste año 2021: **8.192,74 € aprox.**
- Adjudicatario: **Sarga.**

Descripción: A través de este programa se realiza la apertura del Centro de Interpretación de Eriste para la información y atención al visitante de manera genérica. La entrada es gratuita y el calendario y horario de apertura se establece en función de los presupuestos anuales.

A través de este programa, la monitora ofrece información genérica sobre los valores naturales y culturales de los Monumentos Glaciares Pirenaicos y su entorno, además de información concreta sobre los equipamientos de uso público del Parque Natural Posets - Maladeta.

La monitora dispone de uniforme e identificación oficial, así como un conjunto de procedimientos e instrucciones de trabajo a llevar a cabo para la correcta gestión del programa. Se toman datos de cuantificación y tipificación de la visita, que posteriormente son evaluados por el técnico de uso público. También se recogen datos sobre la satisfacción de visitantes mediante la realización de encuestas de valoración del centro de interpretación y de los servicios recibidos.

En esta propuesta también se incluyen las labores de limpieza de los centros de interpretación que se realizan a través de una empresa especializada.



3.3.3. Uso público

ACTUACIÓN: MANTENIMIENTO DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN DE ERISTE.

- Propuesta de inversión para la contratación: **Fondos propios de la GA.**
- Inversión 2021: **257,73 €**

Descripción: Durante el 2021 no ha habido que acometer ningún arreglo puntual en el CI y la única factura que se ha sufragado se corresponde con la de la revisión anual de extintores, cuya cantidad asignada para este centro se ha desglosado proporcionalmente de la revisión anual que se realiza conjuntamente con los 3 centros de interpretación del parque natural Posets-Maladeta.

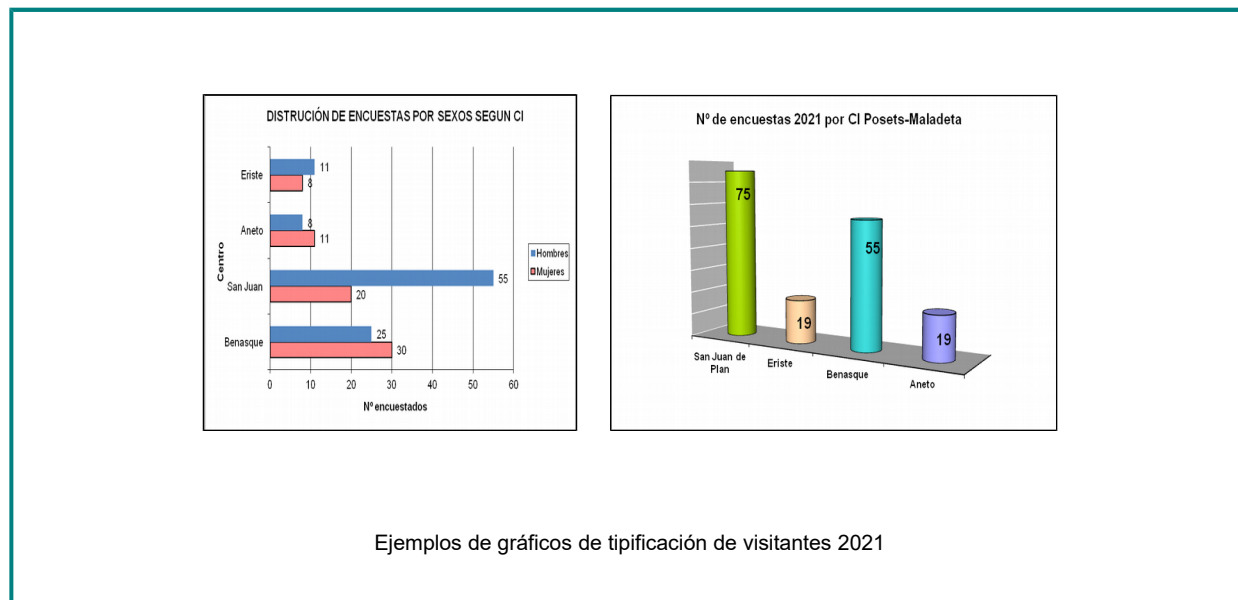


ACTUACIÓN: ESTUDIOS DE TIPIFICACIÓN Y SATISFACCIÓN DE LAS VISITAS AL CENTRO DE INTERPRETACIÓN DE ERISTE.

- Propuesta e inversión: **incluida en la propuesta regional RB-04013 APOYO TÉCNICO PARA LA IMPLANTACIÓN Y SEGUIMIENTO DE UN SISTEMA DE CALIDAD TURÍSTICA Y TURISMO SOSTENIBLE, ANÁLISIS CARTOGRÁFICO Y SEGUIMIENTO ECOLÓGICO EN ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN.**
- Financiación: **Cofinanciado fondos FEADER - MAPA - DGA.**
- Adjudicatario: **Sarga.**

Descripción: A través de esta propuesta se continúa con los estudios anuales de evaluación de tipificación y satisfacción de los visitantes que pasan por el centro de interpretación de Eriste.

A través de diferentes registros anuales (registro de visitantes de los centros de interpretación y encuestas de centros), el técnico de uso público de Huesca Oriental realiza la extracción de datos y el análisis de los mismos. El análisis de la tipificación de visitantes se encuentra desarrollado en las memorias anuales de uso público del PNPM, ya que los visitantes del CI de Eriste también se incluyen en la estadística de visitantes de este Parque Natural.



4- LOGRO DE OBJETIVOS

4.1. INVESTIGACIÓN - CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL. “TOMA DE DATOS Y MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE LA ARISTA NORDESTE DEL ANETO, MONUMENTOS NATURALES DE LOS GLACIARES PIRENAICOS”.

INFORME ANUALIDAD SEPTIEMBRE 2017-AGOSTO 2018

Tras la reunión del Patronato del MN Glaciares Pirenaicos que tuvo lugar en Benasque el 11 de diciembre de 2017, en la que se presentaron datos de la estación meteorológica de la arista NE del Aneto del periodo septiembre 2016-agosto 2017, en la reunión de Huesca del 10 de diciembre de 2018 se aportaron datos de la anualidad septiembre 2017-agosto 2018.

Durante el año 2018 se realizaron las labores comprometidas de mantenimiento, reposición de aparatos y toma de datos de esta estación meteorológica. A lo largo de 2017 y 2018 se

sustituyeron todos los aparatos meteorológicos de la estación, así como el software asociado a la captura de los datos.

Se incluye, en primer lugar, un breve recordatorio del marco general meteorológico que la Alta Ribagorza registró en la anterior anualidad (septiembre 2016-agosto 2017), la cual mantuvo la tónica habitual de los últimos años, marcada por las desviaciones positivas de las temperaturas respecto a los valores normales de referencia. A partir de la información proporcionada por Aemet, puede resumirse lo siguiente:

Del conjunto de doce meses analizados, dos estuvieron en la media (noviembre y diciembre de 2016), otro fue muy frío (enero de 2017) y los nueve restantes fueron cálidos, de los cuales ocho muy o extremadamente cálidos. La Alta Ribagorza formó parte de las zonas de España que mayor desviación positiva sufrieron. Toda la primavera resultó cálida y la misma tónica se mantuvo en el verano, lo cual aceleró los procesos de fusión nival y de pérdida de hielo glaciar. La situación de los glaciares y neveros pirenaicos en el verano de 2017 reflejó esta situación, siendo uno de los años más negativos a este respecto.

En el periodo objeto de este informe (septiembre 2017-agosto 2018), y para la Alta Ribagorza, a partir de los datos de encuadre elaborados por Aemet, puede destacarse que la anualidad ha sido algo menos calurosa que la anterior (septiembre 2016-agosto 2017). El otoño ha sido cálido, frío el invierno, primavera normal y verano cálido. El desglose por meses arroja el siguiente resultado: ocho cálidos y cuatro fríos. Ninguno se mantuvo en los valores normales de referencia. Los cálidos fueron octubre (extremadamente cálido, con desviación positiva del orden de 3,5° C), noviembre, enero, abril, mayo junio (todos ellos levemente cálidos, con desviaciones positivas de alrededor de 1° C) y julio y agosto (ambos, muy cálidos, con desviaciones positivas en el entorno de 2° C). En cuanto a los meses fríos, se trató de septiembre, diciembre (ambos, levemente fríos, con desviaciones negativas en el rango de 1° C), febrero (extremadamente frío, desviación negativa de unos 3° C) y marzo (muy frío, desviación negativa de aproximadamente 2° C).

Centrándonos en los valores registrados en la estación de la arista NE del Aneto, pueden destacarse los siguientes:

Las temperaturas mínimas absolutas del periodo septiembre 2017-agosto 2018 se obtienen en febrero (-20,4° C), diciembre (-20,3° C) y marzo (-19,7° C). La temperatura media mensual más

baja se mide en febrero (-11,6° C), seguida del valor de marzo (-9,3 ° C). Ambos meses, en concordancia con esa calificación de extremadamente/muy fríos según el encuadre general de Aemet señalado líneas arriba, fueron más fríos que enero y diciembre.

La temperatura máxima absoluta se obtiene en agosto (14,7° C), con valores muy similares, sólo levemente inferiores, en otros registros de junio y julio. La temperatura media mensual más alta se mide en agosto (7,3° C). En los tres meses estivales (junio, julio y agosto), del conjunto de sus 92 días solamente en 12 se registran algunos valores por debajo de 0° C, lo cual puede traducirse en largos periodos de fusión glaciaria continua.

En el periodo noviembre-mayo, las temperaturas medias mensuales son negativas, resultando positivas en septiembre-octubre y en junio, julio y agosto.

Complementariamente a los datos de temperatura, se aportan otros referidos a la innivación (altura de nieve) medida en la arista NE del Aneto. Destaca el hecho de que hay innivación continua entre el 18 de octubre y el 1 de julio, de acuerdo a unas condiciones de precipitaciones que en bastantes meses estuvieron por encima de los valores normales de referencia. Los registros máximos se obtienen en abril, con algo más de 2 m. de altura, y en marzo, con algo más de 1,5 m. Cabe señalar, no obstante, que las características de esta arista rocosa, bastante estrecha y muy venteada, no favorecen las elevadas acumulaciones de nieve.



Visual de la ubicación de la estación

INFORME ANUALIDAD SEPTIEMBRE 2018-AGOSTO 2019

Tras la reunión del Patronato del MN Glaciares Pirenaicos que tuvo lugar en Huesca el 10 de diciembre de 2018, en la que se presentaron datos de la estación meteorológica de la arista NE del Aneto del periodo septiembre 2017-agosto 2018, en la reunión de Huesca del 10 de diciembre de 2019 se aportan datos de la anualidad septiembre 2018-agosto 2019.

Durante el año 2019 se han realizado las labores comprometidas de mantenimiento y toma de datos de esta estación meteorológica.

Se incluye, en primer lugar, un breve recordatorio del marco general meteorológico que la Alta Ribagorza registró en la anterior anualidad (septiembre 2017-agosto 2018), la cual mantuvo la tónica habitual de los últimos años, marcada por las desviaciones positivas de las temperaturas respecto a los valores normales de referencia. A partir de la información proporcionada por Aemet, puede resumirse lo siguiente:

El otoño fue cálido, frío el invierno, primavera normal y verano cálido. El desglose por meses arrojó el siguiente resultado: ocho cálidos y cuatro fríos. Ninguno se mantuvo en los valores normales de referencia. Los cálidos fueron octubre (extremadamente cálido, con desviación positiva del orden de 3,5º C), noviembre, enero, abril, mayo junio (todos ellos levemente cálidos, con desviaciones positivas de alrededor de 1º C) y julio y agosto (ambos, muy cálidos, con desviaciones positivas en el entorno de 2º C). En cuanto a los meses fríos, se trató de septiembre, diciembre (ambos, levemente fríos, con desviaciones negativas en el rango de 1º C), febrero (extremadamente frío, desviación negativa de unos 3º C) y marzo (muy frío, desviación negativa de aproximadamente 2º C). Cabe indicar que esta anualidad, aun presentando balance claramente cálido respecto a las medias de referencia, no fue tan cálida como la anterior (septiembre 2016-agosto 2017).

En el periodo objeto de este informe (septiembre 2018-agosto 2019), y para la Alta Ribagorza, a partir de los datos de encuadre elaborados por Aemet, puede destacarse el marcado predominio de meses con temperaturas superiores a las medias de referencia.

El otoño fue cálido, seguido de un invierno muy cálido, primavera cálida y verano muy cálido. El desglose por meses arroja el siguiente resultado: nueve cálidos, uno normal y dos en el límite

entre normales y fríos. Los cálidos son septiembre, octubre, diciembre, febrero, marzo, abril, junio, julio y agosto. De ellos, septiembre es extremadamente cálido (desviación positiva del orden de 3° C); febrero está en el límite entre muy cálido y extremadamente cálido (desviación positiva de 2,5° C aprox.); diciembre, junio, julio y agosto son muy cálidos (desviaciones positivas sobre 2° C); octubre, marzo y abril son cálidos (desviación positiva en torno a 1° C). El mes normal es noviembre, y los que se sitúan en el límite entre normales y fríos, con desviaciones negativas de 0,5° C aprox., son enero y mayo.

Centrándonos en los valores registrados en la estación de la arista NE del Aneto, pueden destacarse los siguientes:

Las temperaturas mínimas absolutas del periodo septiembre 2018-agosto 2019 se obtienen en febrero (-21,3° C) y enero (-20,4° C). Por su parte, octubre, noviembre, marzo, abril y mayo registran mínimas absolutas entre -14° C y casi -17° C, mientras que diciembre se queda con unos modestos -12,6° C. La temperatura media mensual más baja se obtiene en enero (-9,6° C), seguida de marzo y noviembre, con valores levemente inferiores en ambos casos a -5,5° C, más bajos que los de meses habitualmente más fríos, como febrero (-4,4° C) y, sobre todo, diciembre, con un valor anormalmente alto (-2,4° C). Estos valores concuerdan con el encuadre para la Alta Ribagorza de Aemet indicado líneas arriba.

Las temperaturas máximas absolutas se obtienen a finales de junio, con valores en el entorno de los 18° C, coincidentes con la ola de calor que afectó a todo el Pirineo en esas fechas. El mes de temperaturas medias más altas es julio, rozando los 8° C. En los tres meses estivales (junio, julio y agosto), del conjunto de sus 92 días solamente en una decena se registran algunos valores por debajo de 0° C, lo cual puede traducirse en largos periodos de fusión glaciaria continua.

En el periodo octubre-mayo, las temperaturas medias mensuales son negativas, resultando positivas en septiembre, junio, julio y agosto.

Complementariamente a los datos de temperatura, se aportan otros referidos a la innivación (altura de nieve) medida en la arista NE del Aneto. Deben recordarse al respecto las características de esta arista rocosa, bastante estrecha y muy venteada, que no favorecen las elevadas acumulaciones de nieve.

Esta anualidad se caracteriza por valores de escasa innivación y por la variabilidad de los mismos. El primer dato es acorde al encuadre climático general de Aemet para la Alta Ribagorza, con claro predominio de los meses secos. En cuanto a la variabilidad, ésta no sólo depende del ritmo de las precipitaciones de nieve, sino también de la velocidad de los vientos que azotan la referida arista. La innivación comienza débilmente a partir del 7 de octubre y llega hasta la tercera semana de junio, pero con gran irregularidad. Predominan los periodos con muy poco espesor, de menos de 25 cm, y tan solo en días sueltos y entre la última semana de abril y mitad de junio se alcanzan valores relativamente estables en el entorno de los 50 cm. Cabe destacar largos periodos en enero y marzo con valor cero, no solo achacables a la escasez de las precipitaciones. Valga el ejemplo de la última decena de enero, en la que a pesar de que se registran importantes precipitaciones de nieve, la persistencia de vientos muy fuertes (alcanzándose en esta arista el día 24 los 144 km/h), explica que los registros de innivación predominantes arrojen valores de 0 cm.





Trabajos de obtención de datos

INFORME ANUALIDAD SEPTIEMBRE DEL 2019- NOVIEMBRE 2020

Tras la reunión del Patronato del MN Glaciares Pirenaicos que tuvo lugar en Huesca el 10 de diciembre de 2019, en la que se presentaron datos de la estación meteorológica de la arista NE del Aneto de la anualidad septiembre 2018-agosto 2019, en la reunión virtual del 4 de febrero de 2021 se expone el informe del período septiembre 2019-noviembre 2020.

Durante el año 2020 se han realizado las labores comprometidas de mantenimiento y toma de datos de esta estación meteorológica. Se incluye, en primer lugar, un breve recordatorio del marco general meteorológico que la Alta Ribagorza registró en la anterior anualidad (septiembre 2018-agosto 2019), la cual mantuvo la tónica habitual de los últimos años, marcada por las desviaciones positivas de las temperaturas respecto a los valores normales de referencia, de manera que el predominio de meses que superaron estos valores fue muy notable. A partir de los datos proporcionados por Aemet, puede resumirse lo siguiente: El otoño fue cálido, muy cálido el invierno, primavera cálida y verano muy cálido. El desglose por meses arroja el siguiente resultado: nueve cálidos, uno normal y dos en el límite entre normales y fríos. Los cálidos fueron septiembre, octubre, diciembre, febrero, marzo, abril, junio, julio y agosto. De ellos, septiembre fue extremadamente cálido (desviación positiva del orden de 3° C); febrero estuvo en el límite entre muy cálido y extremadamente cálido (desviación positiva de 2,5° C aprox.); diciembre, junio, julio y agosto fueron muy cálidos (desviaciones positivas sobre 2° C); octubre, marzo y abril resultaron cálidos (desviación positiva del orden de 1° C). El mes normal fue noviembre, y los que se situaron

en el límite entre normales y fríos, con desviaciones negativas de 0,5° C aprox. Fueron enero y mayo.

En el periodo objeto de este informe (septiembre 2019-noviembre 2020), y para la Alta Ribagorza, a partir de los datos de encuadre elaborados por Aemet, puede destacarse de nuevo el predominio de meses con temperaturas superiores a las medias de referencia. Para el conjunto de meses analizados, hay mayoría aplastante de aquellos que superan esas

medias.

El otoño de 2019 fue cálido y el invierno 2019-2020, muy cálido. La primavera de 2020, muy cálida; el verano, cálido y el otoño estuvo en el límite entre normal y cálido. El desglose por meses arroja el siguiente resultado: tres cálidos, siete muy cálidos, dos extremadamente cálidos; unonormal y dos fríos.

El reparto detallado es el siguiente:

- Cálidos: enero, marzo y septiembre 2020 (desviación positiva aprox. 1° C).
- Muy cálidos: septiembre, octubre y diciembre 2019; abril, julio, agosto y noviembre 2020 (desviación positiva aprox. 2° C)
- Extremadamente cálidos: febrero y mayo 2020 (desviación positiva
- aprox. 3° C)
- Normales: junio 2020
- Fríos: noviembre 2019 y octubre 2020 (desviación negativa aprox. 1° C).

A continuación, el análisis se centra en los valores registrados en la estación meteorológica de la arista NE del Aneto.

Aspectos destacados:

- El periodo analizado en este informe cuenta con pocos meses de registros meteorológicos. La razón es la caída de un rayo que inutilizó la estación (a pesar de que dispone de pararrayos y toma de tierra). Los aparatos meteorológicos y el equipamiento informático resultaron afectados. La sobretensión producida por el rayo provocó la pérdida de cualquier dato acumulado en el data logger. Una vez superados los meses de confinamiento por

COVID, se pudo subir a la estación y se comprobaron in situ los daños. Finalmente, se repusieron aparatos meteorológicos e informáticos el 27 de agosto de 2020.

- En este informe se presentan datos de finales de agosto y de septiembre, octubre y noviembre de 2020.
- Agosto 2020. Datos continuos desde el 27 agosto a las 20 h. Últimos días del mes, fríos, sobre todo 29 y 30. Se llegan a registrar máximas por debajo de 0° C y mínimas de -5.6° C. Se producen nevadas que acumulan espesores entre 1-4 cm y que afectan a cotas relativamente bajas.
- Octubre 2020: media mensual -2,5° C. Máxima absoluta 7.9° C, día 8. Mínima absoluta -13.1° C, día 15. Débil innivación, predominando los días con menos de 5 cm. Nevadas con picos puntuales de hasta 76 cm, que bajan rápidamente por efecto del viento. A partir del 23, valores relativamente estables en torno a 50 cm.
- Noviembre 2020: media mensual -1.6° C. Máxima absoluta 7.0° C, día 22. Mínima absoluta -11.3° C, día 20. Temperaturas altas para noviembre. Innivación escasa, valores medios del orden de 60 cm, con máximo de 84 cm (día 8). Llama la atención que la temperatura media de noviembre sea más elevada que la de octubre, lo cual está en concordancia con la calificación Aemet para esta zona expuesta líneas arriba (mes frío para octubre y muy cálido para noviembre).
- Datos de innivación: las precipitaciones de nieve no fueron en estos meses de otoño muy cuantiosas, y tras la mayor parte de las nevadas hubo días de fuertes vientos, que provocaron el efecto barrido de la nieve en una cresta muy expuesta. Como dato llamativo, puede señalarse que la innivación comenzó a finales de agosto y se mantuvo casi continua durante el periodo de observaciones, aunque con muchos días de espesores mínimos. No es habitual, en esta ubicación, tener nieve continua desde fechas tan tempranas. En cuanto a los espesores de nieve, han estado afectados por notable variabilidad: pocos días de precipitación, con aumentos puntuales del espesor, seguidos de fuertes rachas de viento que barren la mayor parte de lo caído.

Los datos expuestos se acompañan de fotografías de la estación meteorológica y de sus entornos glaciares, así como de gráficas de las variables analizadas.

4.2. EDUCACIÓN AMBIENTAL Y USO PÚBLICO

En este apartado se muestran los resultados de participación de los diferentes programas que se ofertan desde el CI de Eriste. Los datos son extraídos de los diversos registros de estadística de visitantes que los monitores cumplimentan cada día de apertura del centro.

4.2.1. Cuantificación de visitantes en el Centro de Interpretación de Eriste.

Todos los Centros de Interpretación de la Red Natural de Aragón disponen de un calendario anual de apertura dentro del programa de atención al visitante, mientras que para el programa educativo los centros se abren en función de la demanda, no existiendo un calendario predeterminado.

Los datos de visitantes del CI de Eriste durante el año 2021 se presentan a continuación y realiza una pequeña comparación con los datos de años anteriores.

Los períodos de apertura al público del centro de Eriste durante el 2021 se han reducido con respecto a los 4 años de referencia anteriores. El CI se ha abierto al público básicamente durante los meses de Julio y Agosto

AÑO	Enero	Febr	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost	Sept	Oct	Nov	Dic	TOTAL
2021	cerrado	cerrado	cerrado	cerrado	cerrado	cerrado	21	21	cerrado	cerrado	cerrado	cerrado	44
2019	cerrado	cerrado	cerrado	10	3	2	21	27	1	cerrado	cerrado	cerrado	64
2018	cerrado	cerrado	3	8	1	4	21	25	10	cerrado	cerrado	cerrado	72
2017	cerrado	cerrado	cerrado	9	1	cerrado	22	22	3	cerrado	cerrado	cerrado	57
2016	cerrado	cerrado	4	3	2	cerrado	22	27	cerrado	cerrado	cerrado	cerrado	58

En la siguiente tabla se muestran los datos de visitantes del CI de Eriste en el año 2021 junto con los datos de años anteriores para disponer de una comparativa de la evolución de los visitantes.

Memoria de gestión. Año 2021

Mes	Visitantes 2021	Visitantes 2019	Visitantes 2018	Visitantes 2017	Visitantes 2016
Enero	cerrado	cerrado	cerrado	cerrado	cerrado
Febrero	cerrado	cerrado	cerrado	cerrado	cerrado
Marzo	cerrado	cerrado	68	cerrado	123
Abril	cerrado	123	103	143	21
Mayo	cerrado	17	11	9	42
Junio	cerrado	20	30	cerrado	cerrado
Julio	466	423	291	380	569
Agosto	699	308	732	723	915
Septiembre	cerrado	14	129	43	cerrado
Octubre	cerrado	cerrado	cerrado	cerrado	cerrado
Noviembre	cerrado	cerrado	cerrado	cerrado	cerrado
Diciembre	cerrado	cerrado	cerrado	cerrado	cerrado
Total	1.165	905	1.364	1.292	1.670

Como se ve en la tabla anterior, se ha producido en global un incremento de visitantes durante los dos meses del verano del 2021 que sumados, superan a los datos de visitantes del año 2019. Este incremento en el número de visitantes se constata también en el valor de la ratio de visitantes, que el año 2021 ha sido de **26,47 personas diarias** y que es el valor más alto desde el año 2017 en el centro.

Ratios anuales de visitantes CI Eriste	Media de visitantes 2021	Media de visitantes 2019	Media de visitantes 2018	Media de visitantes 2017	Media de visitantes 2016
	26,47	14,14	18,94	22,77	28,79

La oferta del Programa Educativo es conjunta con el Centro de Interpretación del Parque Natural Posets – Maladeta ubicado en Benasque. El programa incluye la visita al Centro de Interpretación de Eriste, en el cual se tratan temas de erosión, geomorfología, paisaje, climatología, etc. de los Monumentos Glaciares Pirenaicos.

Cuando se realizan actividades del Programa Educativo, los monitores recogen los datos de cuantificación de participantes, cumplimentando un resumen mensual donde figuran además otros datos de interés.

Durante 2021, la participación en el programa se ha podido ver condicionada por la situación sanitaria generada por el SARS-CoV-2, así como por inclemencias meteorológicas.

En relación a las actividades asociadas al Programa éstas se concentran en un programa de verano, que se desarrolla del 15 de julio al 29 de agosto, y que ha estado conformado por un total de 4 sesiones de paseos guiados y 3 sesiones de talleres.

En el siguiente cuadro se desglosa el número de usuarios que han participado:

PASEOS GUIADOS	TALLERES	INTERPRETACIÓN	TOTAL
ERISTE	12	24	36



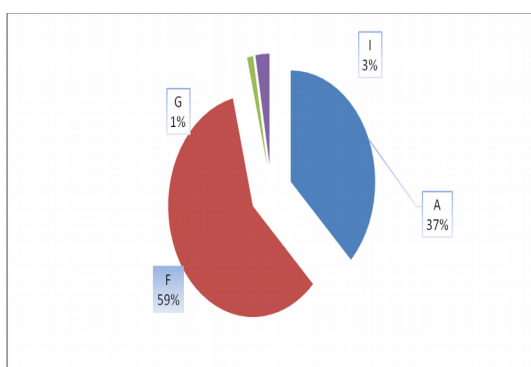
4.2.2. Tipificación de visitantes en el Centro de Interpretación de Eriste

La tipificación de los visitantes del Centro de Interpretación de Eriste se realiza a través de la ficha de estadística diaria de visitantes. En ella se recoge la información básica de los visitantes al espacio.

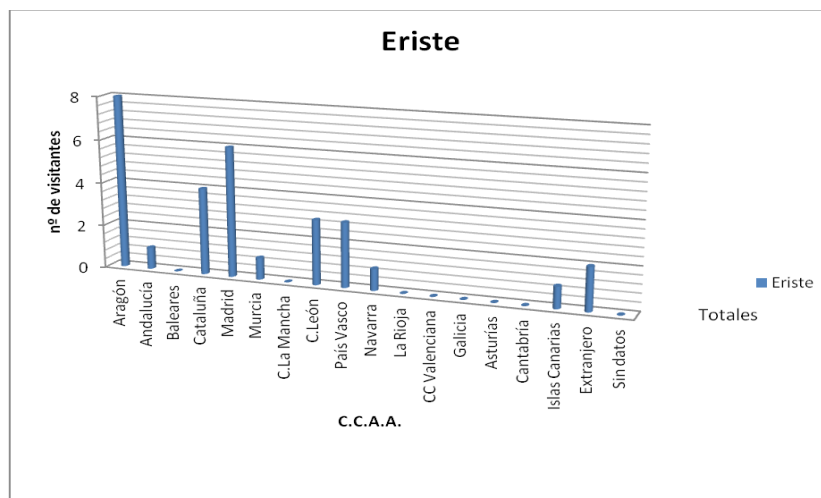
A continuación se muestran las conclusiones sobre la tipología de los visitantes que se han obtenido tras el análisis de la estadística de los visitantes del Centro de Eriste del año 2021 de las encuestas realizadas en dicho centro.

Se mantiene el rango mayoritario en las personas entre los 40 y 60 años, seguido por los de la franja de edad entre los 20 y 40 años, siendo los mayores de 60 los de menor número de visitas.

- En cuanto a la **tipología** de las personas que visitan el Centro de Interpretación de Eriste se observa que más de la mitad de los visitantes acuden en familia (un 59%). El 37% lo hacen en grupo de amigos y tan solo el 1% lo hacen en grupo organizado. Finalmente las parejas o personas que viajan solas representan el 3% de los visitantes de este centro.



- En cuanto a las **procedencias de los visitantes** por una parte están claramente relacionadas con su ubicación geográfica, ya que aparte de los visitantes aragoneses, las comunidades de Navarra y Cataluña son limítrofes con el Pirineo Aragonés. Por otra parte hay que sumar la tradición montañera y senderistas de los vascos, navarros, catalanes y valencianos. Madrid es la comunidad autónoma con mayor población de todo el estado español, con lo que su porcentaje de visitantes está dentro de lo esperado



- Las oficinas de turismo también derivan a numerosos visitantes a los CI. La información por redes sociales, folletos o revistas siguen presentando unos valores muy bajos respecto a métodos más tradicionales de información.

CONOCIMIENTO DE LA EXISTENCIA DEL CENTRO	
Folletos o revistas	1
Internet	2
Facebook - Redes sociales	3
Oficina Turismo	10
En la propia visita	1
Por amigo o familiar	2
Alojamiento	0
Otras	1

- Con respecto el tipo de actividad que desarrollan los visitantes, destaca que la mayoría de los visitantes acudieron al CI de Eriste con el único fin de conocer el propio centro. El senderismo sigue siendo la actividad que se encuentra en primer lugar, destacando notablemente sobre el resto de las actividades.

Actividades realizadas o programadas por los visitantes de centros 2021	ERISTE
Visita Cultural	5
Escalada	2
Fotografía	3
Observar fauna y flora	5
Otras	1
Pasar un día en el campo	4
Paseo Ecuestre	0
Ruta ciclista	1
Senderismo	16
Recogida de setas	0
vacías	20



Tipología actividades CI Eriste-2021

- El porcentaje de visitantes que repiten visita al Centro de Interpretación de Eriste fue del 8%, dato algo inferior al del año anterior que fue del 9%.
- Se ha reducido el porcentaje de visitantes que ven el **audiovisual** que se proyecta en el centro de Eriste, siendo en esta ocasión del **44 %** con respecto al **58 %** del año anterior.

4.2.3. Satisfacción de la visita al Centro de Interpretación de Eriste.

La valoración del grado de satisfacción de los visitantes de los Centros de Interpretación se obtiene del análisis de las encuestas realizadas en dichos centros por los informadores-educadores ambientales. En la encuesta se solicita a los visitantes que consideren entre muy bien, bien, aceptable o mal diferentes infraestructuras y servicios que se disponen y ofertan en los centros de interpretación.

A continuación se muestran las tablas con los datos de valoración que figuran en las encuestas de cada uno de los centros y un gráfico de barras con la valoración conjunta de todos ellos.

EXPOSICION	
Bien	19
Aceptable	0
Mal	0
No Conoce	0
AUDIOVISUAL	
Bien	18
Aceptable	0
Mal	0
No Conoce	1

PUBLICACIONES	
Bien	15
Aceptable	1
Mal	0
No Conoce	3

ACCESO A DISCAPACITADOS	
Bien	12
Aceptable	0
Mal	0
No Conoce	7
ASEOS	
Bien	7
Aceptable	0
Mal	0
No Conoce	12

LIMPIEZA	
Bien	19
Aceptable	0
Mal	0
No Conoce	0

TRATO PERSONAL	
Bien	19

Aceptable	0
Mal	0
No Conoce	0

4.3. PARTICIPACIÓN SOCIAL

La participación social en los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos se realiza a través de su órgano consultivo, el Patronato. Durante el año 2020 ha habido patronatos a consecuencia de la situación de Pandemia Global COVID-19. El 04 de Febrero de 2021 se ha podido celebrar telemáticamente la 34 sesión de dicho órgano de participación social.

5- RESUMEN PRESUPUESTARIO

En el siguiente cuadro se reflejan las actuaciones con presupuesto específico para los Monumentos Naturales de los Glaciares Pirenaicos, sin embargo, como se ha reflejado en

apartados anteriores, se realizan otras actuaciones, trabajos e informes dentro del ámbito de los Monumentos Glaciares, que no aparecen reflejados por ser costeados mediante otras propuestas de inversión más generales, como es el caso de actuaciones de mantenimiento de infraestructuras y senderos de uso público o los trabajos e informes relacionados con el Sistema de Calidad Turística en la que está incluido el CI de Eriste. Los costes de estos trabajos están incluidos en propuestas de otros espacios naturales protegidos de la provincia de Huesca o en propuestas regionales.

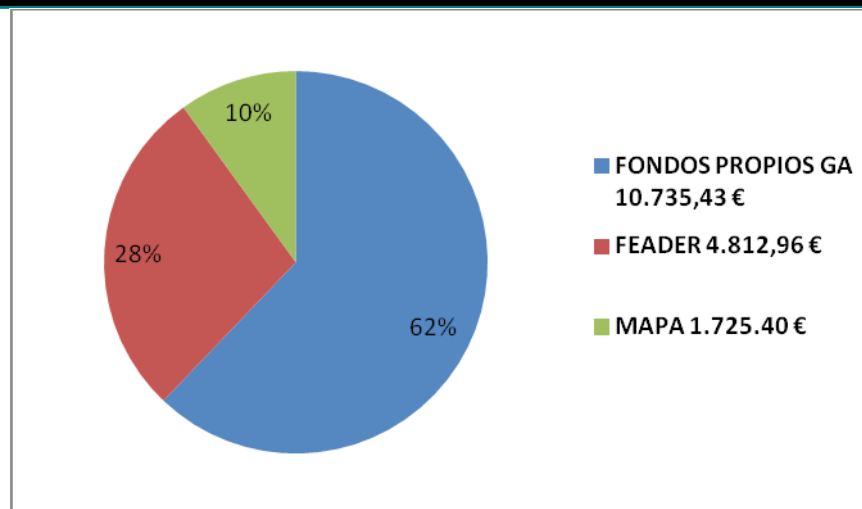
ÁREA	CONCEPTO	PROPUESTA	FONDOS PROPIOS GA	FEADER	MAPA	IMPORTE TOTAL (CON IVA)
SEGUIMIENTO ECOLÓGICO	TOMA DE DATOS Y MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA SITUADA EN LA ARISTA NORDESTE DEL ANETO. AÑO 2021	HB- 1247	2.542,69 €	4.812,96 €	1.725,40 €	9.084,05 €
EDUCACIÓN AMBIENTAL	PRESTACIÓN DE UN SERVICIO DE ATENCIÓN AL USUARIO EN LOS CENTROS DE INTERPRETACIÓN DE LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE ARAGÓN, DE 2018 A 2020	RB-08013 *	8.192,74 €	0,00 €	0,00 €	8.192,74 €
USO PUBLICO	MANTENIMIENTO DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN DE ERISTE	—	257,73 €	0,00 €	0,00 €	257,73 €
TOTAL INVERSIONES 2021			10.735,43 €	4.812,96 €	1.725,40 €	17.534,52 €

* Cálculo aproximado ya que no se disponen de los datos contables de cada centro hasta el cierre de la propuesta en enero de 2021.

INVERSIONES DE LOS MONUMENTOS GLACIARES PIRENAICOS POR FUENTES DE

FINANCIACIÓN 2021

FINANCIACIÓN	INVERSIÓN	%
FONDOS PROPIOS GA	10.735,43 €	61,22%
FEADER	4.812,96 €	27,44 %
MAPA	1.725.40 €	9,84%
	17.534,52 €	



INVERSIONES DE LOS MONUMENTOS GLACIARES PIRENAICOS POR AREAS DE GESTIÓN 2021

FINANCIACIÓN	INVERSIÓN	%
SEGUIMIENTO ECOLÓGICO	9.084,05 €	51,80%
EDUCACIÓN AMBIENTAL	8.192,74 €	46,72 %
USO PÚBLICO	257,73 €	1,47%
	17.534,52 €	

■ SEGUIMIENTO ECOLÓGICO ■ EDUCACIÓN AMBIENTAL
■ USO PÚBLICO

