

# **Glaziarren Desagertzea eta Naturaren Ekarpen Ez-Materialak Posets-Maladetako Parke Naturalean**

TXOMIN OLALDE IZAGIRE

GEOGRAFIA ETA LURRALDE ANTOLAKUNTZA  
2019-2020 IKASTURTEA

**TUTOREA**

IBAI IELTXU RICO LOZANO

LETREN FAKULTATEA  
GEOGRAFIA, AURREHISTORIA ETA ARKEOLOGIA SAILA

## LABURPENA

Pirinioetako glaziarren desagertze prozesua geroz eta nabarmenagoa da. Azken ikerketen arabera, hauek XXI. mendearen erdialderako desagertzeak daitezke, urte prozesuak azken urteetan oso bizkor ematen ari baitira. Glaziarren desagertzeak mundu osoko goi mendiko eremu eta populazioetako kultura eta ohituretan aldaketa handia ekarriko du. Glaziarrek inguru hauen elementu garrantzitsuak baitira, bai bisualki, baina baita hauek lurraldeari ematen dioten ospearengatik ere. Aneto eta Maladetako glaziarren kasua ez da salbuespena, eta, ondoren azalduko den bezala, hauen desagertzeak hainbat ondorio utzi ditzake populazioan, mendiko komunitateetan eta Posets eta Maladeta Parke Naturaleko erakargarritasun turistikoan eta honen inguruan.

Naturak gizakiari egiten dizkion ekarpenen artean ekarpen ez-materialen talde bat dago. Lan honetan, hain zuzen ere, glaziarren desagertzeak ekarpen horiei nola eragingo dien aztertuko da. Aneto eta Maladetako glaziarrek Posets eta Maladateko Parke Naturalean egiten dituzten hainbat ekarpen ez-material definitu dira, *Nature's Contributions to People* sailkapena kontuan izanik. Ekarpen ez-material hauek, gure kasuan, hau da, Aneto eta Maladetako inguruan, onuragarriak dira. Ekarpen hauek hiru arloetan banatu dira lan honetan: ezagutza, esperientzia eta parte izatearen sentimendua eta identitatea. Lan honen helburua ekarpen hauek aztertzea izango da: alde batetik, gaur egun eskaintzen dituzten onurak eta, bestetik, glaziarrek desagertzeak ekarriko dituen ondorioak.

Honetarako, inkesta baten bidez garatutako azterketa bat egingo da. Inkesta parkea bisitatu duen jendearen artean zabaldu da eta bakoitzak bere balorazioa egin du. Horrela, glaziarren ekarpen ez-materialen garrantzia jakin eta neurtu ahal izango dugu. Datu hauekin, glaziarrek desagertzeak ekarpen hauekiko izango duen eragina jakin ahal izango da eta, modu horretan, balorazio garatu bat egin, glaziarren garrantzia aipatuz, kasu honetan gizartearentzat eta Posets-Maladeta Parkearen kudeaketarentzat.

Bestalde, lortutako datuen arabera, glaziarren desagertzearen ondorio larrienak glaziarrean bertan ematen diren ekarpenekin lotu dira, hau da, ezagutza zientifikoarekin, mendi ibilaldiarekin, mendizaletasunarekin, alpinismoarekin, etab. Hauek baitira glaziarren ekarpenetatik jendeak gehien baloratzen dituenak, alegia, bertan bizitutako

esperientzietan oinarritutakoak. Gainera, glaziarren desagertzea beste hainbat ondorio ere izango ditu inguruan, adibidez, bitarien fluxuari dagokiona: hau gutxitzen bada, bailara osoko ekonomiari eragin diezaiolke.

Laburbilduz, aldaketa klimatikoaren ondorioz, glaziarren desagertzea, Posets eta Maladetako Parke Naturalean naturak gizarteari egiten dizkion ekarpen ez-materialek zer nolako ondorioak izango dituzten azalduko da lan honetan. Posets-Maladeta Parkearen eta bere glaziarren azterketak planetako beste mendi eremuetan gertatzen ari diren antzeko prozesuak ulertzeko ikerketa-kasu bezala hautatu da.

## RESUMEN

El proceso de desaparición de los glaciares pirenaicos es cada vez más evidente. Según los últimos estudios, estos podrían desaparecer a mediados del siglo XXI, ya que los procesos de retroceso se están dando con mucha rapidez en los últimos años. La desaparición de los glaciares supondrá un gran cambio en las culturas y costumbres de las zonas y poblaciones de alta montaña de todo el mundo. Los glaciares son elementos importantes de estas zonas, tanto visualmente como por la popularidad que éstos dan al territorio. El caso de los glaciares del Aneto y Maladeta no es una excepción y, como se explicará a continuación, su desaparición puede tener consecuencias en la población, comunidades de montaña y atractivo turístico del Parque Natural Posets-Maladeta y su entorno.

Entre las contribuciones de la naturaleza al ser humano hay un grupo de contribuciones no-materiales. En este trabajo se analizará cómo afectará la desaparición de los glaciares a estas contribuciones. Se han definido varias aportaciones no-materiales de los glaciares del Aneto y Maladeta en el Parque Natural de Posets y Maladeta, teniendo en cuenta la clasificación *Nature 's Contributions to People*. Estas aportaciones, en nuestro caso, en el entorno del Aneto y de las Maladeta, son beneficiosas. Las contribuciones no-materiales se han dividido en tres áreas de trabajo: conocimiento, experiencia y sentimiento de pertenencia e identidad. El objetivo de este trabajo será analizar los beneficios que ofrecen en la actualidad y las consecuencias de la desaparición de los glaciares.

Para ello se realizará un estudio desarrollado a través de una encuesta. La encuesta se ha difundido entre la gente que ha visitado el parque y cada uno ha hecho su valoración. Así podremos conocer y medir la importancia de las contribuciones no-materiales de los glaciares. Con estos datos se podrá conocer el impacto de la desaparición de los glaciares sobre estas contribuciones y realizar una valoración desarrollada de la importancia de los glaciares, en este caso para la sociedad y la gestión del parque Posets-Maladeta.

Por otro lado, según los datos obtenidos, las consecuencias más graves de la desaparición de los glaciares se relacionan con las experiencias que se dan en el propio

glaciar, es decir, conocimiento científico, senderismo, montañismo, alpinismo, etc. Estas son las aportaciones más valoradas de los glaciares, basadas en las experiencias vividas en ellos. Además, la desaparición de los glaciares tendrá otras consecuencias en torno al flujo de visitantes: si éste disminuye, puede afectar a la economía de todo el valle.

En resumen, este trabajo muestra las consecuencias de la desaparición de los glaciares como consecuencia del cambio climático, de las aportaciones no-materiales de la naturaleza a la sociedad en el Parque Natural de Posets y Maladeta. El estudio del parque Posets-Maladeta y sus glaciares ha sido seleccionado como un caso de investigación para comprender procesos similares que se están produciendo en otras zonas de montaña del planeta.

## **ABSTRACT**

The process of disappearance of the Pyrenean glaciers is increasingly evident. According to the latest studies, they could disappear by the middle of the 21st century, as the processes of retreat have been occurring very rapidly in recent years. The disappearance of glaciers will mean a great change in the cultures and customs of high mountain areas and populations around the world. Glaciers are important elements in these areas, both visually and in terms of the popularity they give to the territory. The case of the Aneto and Maladeta glaciers is no exception and, as will be explained below, their disappearance may have consequences for the population, mountain communities and tourist attraction of the Posets-Maladeta Natural Park and its surroundings.

Among the contributions of nature to the human being there is a group of non-materials. This paper will analyze how the disappearance of glaciers will affect these contributions. Several non-material contributions from the Aneto and Maladeta glaciers in the Posets and Maladeta Natural Park have been defined, taking into account the classification *Nature's Contributions to People*. These contributions, in our case, in the environment of Aneto and Maladeta, are beneficial. The non-material contributions have been divided into three areas of work: knowledge, experience and sense of belonging and identity. The aim of this work will be to analyse the benefits they offer at present and the consequences of the disappearance of the glaciers.

For this purpose, a study will be carried out through a survey. The survey has been disseminated among the people who have visited the park and each one has made their assessment. This way we will be able to know and measure the importance of the intangible contributions of the glaciers. With these data we will be able to know the impact of the disappearance of the glaciers on these contributions and make a developed evaluation of the importance of the glaciers, in this case for the society and the management of the Posets-Maladeta Park.

On the other hand, according to the data obtained, the most serious consequences of the disappearance of the glaciers are related to the experiences of the glacier itself, that is, scientific knowledge, hiking, mountaineering, etc. These are the most valued contributions of the glaciers, based on the experiences lived in them. In addition,

the disappearance of the glaciers will have other consequences on the flow of visitors: if it decreases, it can affect the economy of the whole valley.

In summary, this work shows the consequences of the disappearance of the glaciers as a consequence of climate change, of the non-material contributions of nature to society in the Posets and Maladeta Natural Park. The study of the Posets-Maladeta Park and its glaciers has been selected as a research case to understand similar processes that are taking place in other mountain areas of the planet.

## **AURKIBIDEA**

<b>1. SARRERA</b>	<b>1</b>
<b>2. MARKO TEORIKOA</b>	<b>3</b>
2.1. Glaziarren garrantzia eta hauen aldaketa	3
2.2. Ekosistema-zerbitzuak eta NCPak	5
<b>3. IKERKETA EREMUA</b>	<b>8</b>
3.1. Posets eta Maladetako Parke Naturala	8
3.2. Aneto eta Maladetako glaziarrak	10
<b>4. METODOLOGIA</b>	<b>13</b>
<b>5. EMAITZEN ANALISIA</b>	<b>17</b>
5.1. Datu orokorren analisisa	17
5.2. Gaur egungo ekarpenen balorazioa eta analisisa	18
5.3. 2050. urteko ekarpenen balorazioa eta analisisa	24
5.4. 2020-2050 datuen konparaketa	27
<b>6. EZTABAIDA</b>	<b>31</b>
6.1. Ezagutzaren ekarpen ezberdinetan emango diren ondorioak	31
6.2. Jarduera ezberdinetako esperientzian emango diren ondorioak	31
6.3. Identitate eta parte izatearen sentimenduan eragina	32
6.4. Glaziarren desagertzeak turismoan izango dituen ondorioak	34
6.5. Metodologiaren ebaluazioa	36
<b>7. ONDORIOAK</b>	<b>37</b>
<b>8. ESKERRAK</b>	<b>39</b>
<b>9. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>40</b>
<b>ERANSKINAK</b>	<b>44</b>



## 1. SARRERA

Naturak gizakiei egindako ekarpenak oso garrantzitsuak dira bizi kalitate on bat edukitzeko. Ekarpen hauek egituratzeko, Nazio Batuen Erakundeak sailkapen berria egin du, *Nature's Contributions to People (NCP)*. Sailkapen honen helburuetako bat, garapen jasangarria lortzea da. Hiru dira garapen jasangarri bat lortzeko printzipio nagusiak: kontserbazioa, ekitatea eta erresilientzia (Pascual et al., 2017). Horretarako, naturaren ekarpenak homogeneizatu egin dira mundu osoan; bestela, herrialde eta kultura bakoitzean ezberdinak baitira hauek, eta arazoak ekar ditzake jasangarritasunaren alorrean eta gizakiak naturarekin duen erlazioari buruzko hainbat erabakitan (Pascual et al., 2019).

Mendi eremuetan glaziarrek eskainitako ekarpenak oso garrantzitsuak dira populazioarentzat, bai hidrologia aldetik, eta baita ekosistema desberdinengatik ere (Palomo, 2017). Gaur egun, garai batean kontuan hartu ez ziren ekarpenak aztertzen ari dira mundu mailan, hain zuzen ere, glaziarren ekarpen ez-materialak. Ekarpenok oso garrantzitsuak dira mendi aldeko komunitateentzat eta kultura ezberdinentzat. Hauen artean, aipatu daitezke, bertako paisaiaren elementu ikusgarriena izatea, turismoaren erakargarritasunerako faktore garrantzitsua izatea, biztanleentzat bertako parte izatearen sentimendua sortzea, ezagutza zientifikoaren iturri izatea, etab (Pascual et al., 2017). Honegatik guztiagatik, orain arte gutxi landu den alor honen azterketa eta balorazioa egingo da lan honetan.

Glaziarrek ematen dizkiguten kontribuzio ez-materialak oso garrantzitsuak dira kultura eta gizarte mailan, glaziarrek oso elementu garrantzitsuak baitira goi mendietako populazioentzat (Palomo, 2017). Pirinioetako glaziarren azterketa fisikoak eginda daude, baita hauen desagertzearekin sor daitezkeen ondorioak, alor fisiko eta materialean. Baina, glaziarrek desagertzeak ekarriko lukeen ondorio ez-materialari dagokionean, informazio hutsune bat antzematen da, ez baitago honi buruzko lanik. Hortik dator azterketa hau egiteko interesa, ekarpen eta ondorio horiek kontuan hartuz. Horiek ezagututa, hainbat neurri hartzeko aukera izango da, mendi inguruetako garapen jasangarria sustatzeko eta bertako turismoa modu eraginkor eta neurtuan emateko. Pirinioetako glaziarren desagertzea denbora tarte txikian ematen ari da, azken urteetan

izan duten atzerakada ikusgarria da, eta horrela jarraituz, XXI. mendea erdialderako desagertuak egongo lirateke (Rico, 2019).

Aneto eta Maladetako glaziarrek Pirinioetan dauden glaziar handienetarikoak dira eta, Posets eta Maladetako Parke Naturalean kokatuta egonik, zer esan handia daukate. Glaziarrek eta hauen inguruak bisitatzen duen jendearen kopurua handia da eta, horrexegatik, glaziar egokienak dira Pirinioetan problematika hau aztertzeko. Glaziarrek desagertzean hainbat aldaketa gertatuko dira NCPetan eta, beraz, parke naturalean, jendearen pertzepzio eta balorazioak aldatu egin daitezke, hauek ondorio pertzeptibo eta sozio-ekonomikoak eraginez. Ondorioetako batzuk, ekarpen hauen garrantziaren jaitsiera edo desagertzea edo bisitarien jaitsiera izan daitezke. Baina hau frogatzeko ezinbestekoa izango da lan hau garatzea. Beraz lanaren helburuak hauek dira: 1. Aneto eta Maladetako glaziarrek gizakiei ematen dizkieten ekarpen eta onura ez-materialak identifikatu eta baloratzea; 2. glaziarren desagertzearekin, ekarpen ez-material hauetan emango diren aldaketak eta ondorioak ezagutzea eta baloratzea. Eta 3. ikerketa hau aurrera eramateko diseinatu den metodologia berria frogatzea eta ebaluatzea izango da azken helburua.

## **2. MARKO TEORIKOA**

### **2.1. Glaziarren garrantzia eta hauen aldaketa**

Klima aldaketaren ondorioak ukaezinak dira munduan zehar (Hock eta Rasul, 2019). Sistema fisiko eta biofisikoetan aldaketak ematen ari dira, eta atmosferako tenperaturaren igoera da hauetako bat. Izan ere, gaur egungo tenperatura, garai pre-industrialetako tenperatura baino 1°C altuagoa da, gizakiok lurlean eragin dugun aldaketa klimatiko antropikoaren eraginez (Hock, et al., 2019).

Goi mendietako eremuak dira lehenengoetakoak klima aldaketaren eraginak nabaritzen, eta hauek izango dira baita ere eragin hauek larrien jasoko dituztenetarikoak (Parish, 2003). Klimaren aldaketak inpaktu handiak izango ditu goi mendietako biztanleria komunitateei eragiten dieten hainbat ekosistema-zerbitzutan, eta ondorio larriak utziko ditu lurraldean. Ekosistema-zerbitzuak (orain NCPak, aurrerago azalduko den moduan) naturak eskaintzen dizkigun baliabide eta prozesu ezberdinak dira, gizakien ongizaterako oso garrantzitsuak direnak (Pascual et al., 2017).

Ondorio hauen artean ditugu elikagai eskasia, ur gabezia, arrisku naturalen erregulazio falta, identitate kulturalaren galera, eragin paisajistikoak etab. Inpaktu hauek ez dira zonalde guztietan emango, eremu bakoitzak bere inpaktu propioak nabaritutako baititu, baina aldaketa hauekiko egokitzapena errazago izateko neurri batzuk hartzea bultzatuko du bertako biztanleria (Palomo, 2017). Glaziarren desagertzea permafrostaren degradazioa eta paisaiaren aldaketak ekarriko ditu, eta bi hauek euren artean loturik eta etengabeko garapenean daude (Allen, Frey eta Huggel, 2017). Erdi latitudeetako goi mendietako paisaietan glaziarrek galtzean, periglaziar paisaiak sor daitezke, permafrost prozesuak garrantzia hartuko duelako. Prozesu horrek, hainbat arrisku ekar ditzake. Hauetako bat laku berriak sortzea izango da, mendi komunitateetatik gertu, eta, ondorioz, uholdeak ekar ditzake; baita fluxu ezberdinak ere, lur azalaren ezegonkortasun egoeratik (Hock et al., 2019). Arroken edo elurraren fluxuak arrisku larriak sortu ahal izango ditu. Hauek izango lirarteke, laburbilduta, klima aldaketak mendi inguruetan eragin ditzakeen ondorio fisiko batzuk (Allen et al., 2017).

Asko ikertu dira aldaketa klimatikoaren eraginak goi mendietako inguruetan, baina orain arte alderdi biofisiko batetik egin izan da lan hori: glaziarren atzerapena, hidrografia, fauna, flora etab. aztertu dira. Aldiz, giza alderdi bateko edo kultura galerak ere oso garrantzitsuak dira, azken finean, goi mendiko komunitateen bizimoduak asko aldatu baitaitezke.

Naturak mendietako komunitateen ongizatean eragin zuzena dauka, eta inguru hauek oso ahulak dira klima aldaketari dagokionean, beste eremu batzuk baino aukera gutxiago dituztelako, ekonomia arloan, adibidez. Gaur egun, goi mendietako inguruek kanpoko jendearen bisitak gero eta gehiago izaten dituzte eta turista horiek ere jasan beharko dituzte ekosistema-zerbitzuetan gertatutako ondorioak. Bisitariak ere inpaktu hauek jasotzen badituzte, goi mendietako ekonomia kolokan gera daiteke, gaur egun oso garrantzitsua delako turismoa mendi inguruetan (Palomo, 2017). Bertako biztanleria, zuzenean edo zeharka turismotik bizi da: mendi gidariak, garraioak, ostalaritza eta sektore honi lotuta dauden beste jarduera ekonomikoak. Horregatik, eragin larriak izan ditzake klima aldaketak goi mendiko komunitatetako bizimoduan (Palomo, 2017).

Ekosistema-zerbitzu kulturalak naturak gizakiari ematen dizkion onura ez-materialak dira, nortasun kulturala edo esperientzia ezberdinak, adibidez, eta lan honetan hauei buruz hitz egingo da, lehen esan bezala, atal honetan informazio hutsune bat dagoelako. Glaziar asko sakratutzat jotzen dira edo esanahi sinboliko handia dute tokiko komunitateentzat (Gagn et al 2014; Allison 2015). Horregatik, glaziarren desagertzeak, ondorio fisikoez gain, ondorio kultural larriak ere eragin ditzake. Izan ere, ekosistema-zerbitzu kulturalak ere bai baitaude, eta kultura hauetan aldaketak gertatzeko arriskua dago. Aldaketa hauen adibideetako bat Peruko Ausangate mendiko glaziarretik gertu bizi diren komunitatearena da. Glaziarraren gainbehera Jainkoaren alde egiteari egotzi diote eta, ondorioz, glaziarrarekin lotutako ohitura tradizionalak galdu egin dituzte (Kormann 2009; Allison 2015). Paisaiari dagokionean ere galera handia ekarriko du glaziarren desagertzeak, eta honek eragina izango du turismoan, elurtutako zonalde altuak oso ondo baloratuta baitaude, askotan altuera gutxiko zonaldeak baino hobeto (Palomo, 2017).

Mendi inguruetako turismoak aldaketak jasoko ditu hurrengo urteetan. Inguru batzuetan, aldaketak onak izan daitezke, epe motzean; epe luzean, ordea, txarrak.

Kanadako azterlan baten arabera, eskualde menditsuetan turismoaren %36eko igoera aurreikusten da 2050erako, klima beroagoa izango dela eta; aldiz, 2080rako turismoak beherakada nabarmena izango luke, ingurumen-inpaktu handiengatik, besteak beste, glaziarren desagertzea, ekosistemen aldaketak eta baso-suteak (Palomo, 2017). Edonola ere, eremu bakoitzak bere ondorio propioak pairatuko ditu turismoaren arloan: batzuetan, turismoa egiteko denboraldia aldatuko da, klima aldaketarengatik; beste batzuetan, mugatu egingo da turismoa, eremuaren hauskortasuna handitua izango delako (Palomo, 2017).

## **2.2. Ekosistema-zerbitzuak eta NCPak**

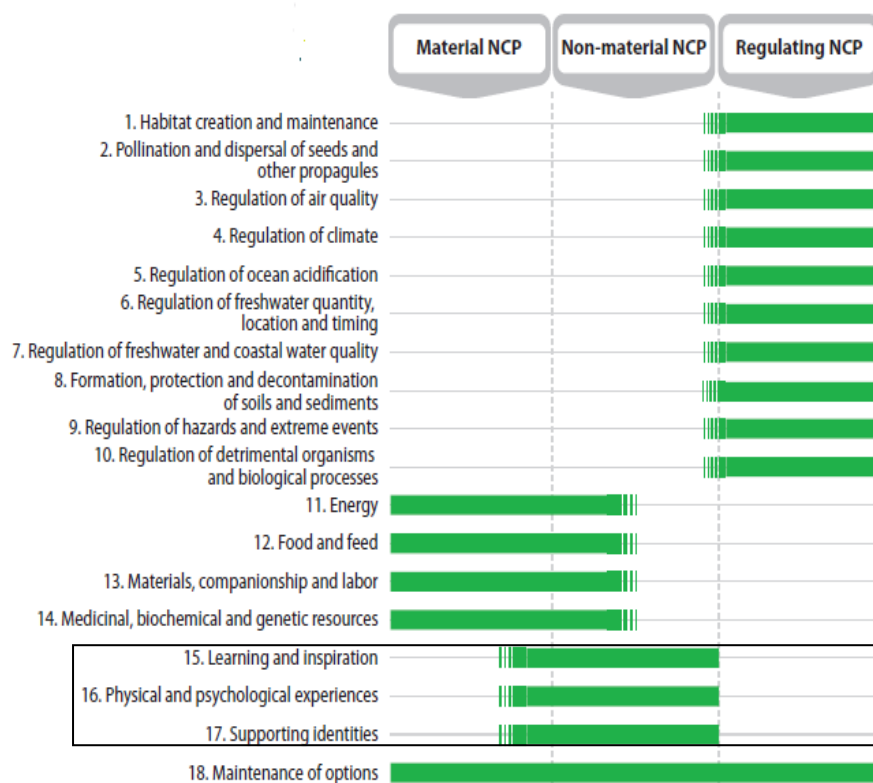
Azken urteetan, aldaketak gertatu dira natura eta gizakiaren arteko harremanean. 2012ko apirilean, herrialde batzuen artean, IPBES (*Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*) sortu zuten, nazioarteko plataforma bat izango zena. Honen egin beharrekoa biodibertsitatearen eta ekosistema-zerbitzuen egoera edota garapena ebaluatzea zen, biodibertsitatearen kontserbazioa eta garapen jasangarri sustatze aldera (Plataforma Intergubernamental sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas [IPBES]).

IPBES sortzearen arrazoiak, herrialde eta erakundeen akordio faltak izan ziren. Izan ere, bakoitzak beren ekarpenak egiten zituzten, baina ez zegoen hauek zientifikoki frogatu eta ontzat ematen zituen erakunderik. Hutsune nabarmen honi aurre egiteko sortu zen IPBES eta hauek izango zituen helburu nagusiak: informazio tekniko-zientifikoa biltzea, gizakion ezagutza ahalik eta handiena izateko; biodibertsitatearen eta ekosistema-zerbitzuen azterketak egitea, gai honi buruzko ezagutza areagotzeko; neurri eta politika ezberdinetarako balioko duten tresna eta metodologia berriak erabiltzea (IPBES). Ekosistema-zerbitzuak naturak gizakiari ematen dizkion onura ezberdinak dira, gizakiak hauetatik disfrutatzen. Onura hauek lau taldetan banatzen dira: euskarri zerbitzuak, hornidura zerbitzuak, erregulazio zerbitzuak eta zerbitzu kulturalak (IPBES).

Azken aldi honetan, ordea, kontzeptu berri bat hasi da erabiltzen naturak gizakioi ematen dizkigun ekarpenak sailkatzeko, NCP (*Nature's Contributions to People*) edo, euskaraz, Naturaren Ekarpenak Gizakioi. Kontzeptu hau, lehen azaldutako IPBES

erakundetik dator. Gaur egun, oso garrantzitsua da naturak gizakiari eragiten diona baloratzea, eta zertan gehiago lagundu diezaiokeen ikustea. Gauzak horrela, sailkapen zehatz bat sortu zen gai hau lantzeko, NCPak. Hauek naturak modu zuzenean edo ez zuzenetan, hau da, zeharka, gizakiari egiten dizkion ekarpenak dira, bai lagungarriak eta baita kaltegarriak ere. Onura lagungarriak elikagaiak, uren arazketa edota inspirazio artistikoa izan daitezke. Bestalde, ekarpen kaltegarrien artean, gaixotasunak daude. Esan beharrekoa da, ekarpen guztiek ez dutela eragin berdina izango mundu osoan; are gehiago, leku batean onuragarria den zerbait beste batean kaltegarria izan daiteke. (Pascual et al., 2019).

Ekarpen hauek hiru multzotan banatzen dira. Lehenik, ekarpen materialak, hau da, gizakiak naturatik lortutako objektu edo zerbitzu materialak, nekazaritzatik ateratako produktuetatik hasita, naturak berak eskaintzen dizkigun energia iturri ezberdinetaraino, eguzki-energia, adibidez. Bigarren multzoan, erregulazio funtzioa egiten duten ekarpenak ditugu, gizakiok zuzenean jasotzen ez ditugunak. Multzo honetan sartuko dira polinizazioa (intsektuen funtzioa), klimaren erregulazioa (CO<sub>2</sub>arena) eta landarediak elur-jauzietan edota suteetan egiten duen erregulazioa. Azkenik, naturaren onura ez-materialak, lan honen ardatza. Ekarpen hauek aspektu psikologiko eta subjektiboak lantzen lagunduko dute, bizitza kalitatea hobetze aldera. Paisaiak ezberdinak izan daitezke, baso natural bat edo arrezife bat, esaterako, baina edozein dela ere, hura ikusteak edo bertan egoteak erreakzio bat eragingo dio ikusleari eta honekin esperientzia berri bat bizitzeko aukera. Paisaia eder batek eta lekuaren pertzepzio on batek erakargarritasuna gehituko dio paisaiari (Pascual et al., 2019).



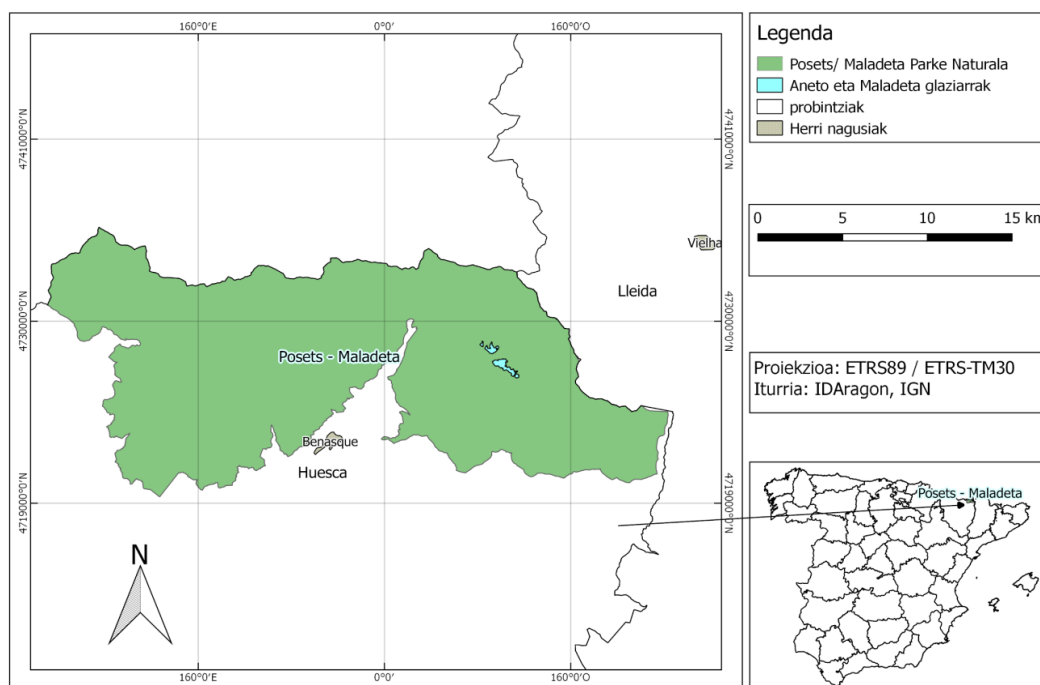
1. Irudia: Naturaren ekarpen ezberdinak eta bakoitzaren sailkapena (Iturria: Pascual et al., 2019)

1. Irudian, aurretik aipatutako naturaren hainbat ekarpen ikusten dira, eta horietako bakoitza zein multzotan sailkatzen den. Lan honetan, ekarpen ez-materialak soilik aztertuko dira, hau da, jakintza eta inspirazioa, esperientzia fisiko eta psikologikoak, eta azkenik, identitatea eta inguruko partaide izateko sentimendua (15. 16. eta 17. ekarpenak, ikusi 1. Irudia). Irudian ikus daitekeen bezala, onura guztiek eragin ez-materiala dute, neurri batean, nahiz eta berez ekarpen materialak izan. Adibide bat jartzeko, naturak emandako elikagaiek ekarpen ez-materialak izango ditu bertako biztanlerian, elikagai hori bertako ikono bat bihurtzen bada.

### 3. IKERKETA EREMUA

#### 3.1. Posets eta Maladetako Parke Naturala

Posets eta Maladetako Parke Naturala Espainiako penintsularen iparraldean kokatzen da, Pirinio Mendikatean, Aragoi, Huescako probintziaren barruan, hain zuzen, koordenada hauekin: 42°39'9" I, 0°30'23" E. Parkeak bere baitan Sobrarbe eta Ribagorza eskualdean hartzen ditu. Guztira 33.474,16 hektarea ditu parkeak.



2. Irudia: Posets eta Maladeta Parke Naturalaren kokapena. (Iturria: Elaborazio propioa).

Parke natural hau Huescako Lleidarekin duen mugan kokatzen da zehazki, ipar ekialdean. Inguruko herri nagusia Benasque da, eta parkearen sarreran dago. Aneto eta Maladetako glaziarak parke naturalaren ekialdean daude, Maladetako mendigunean. Mendiguneak bere gain hartzen ditu Aneto (3.404m), Pirinioetako altuena, eta Maladeta (3.312m) mendiak. Mendiguneak 1.388 hektarea ditu eta parkeko mendigune zabalena da (Memoria de Gestión Parque Natural Posets- Maladeta [MGPNPM], 2018).

Erliebeari dagokionez, orografia handiko lurraldea da, goi mendiko paisaiak ikusten baitira bertan. Hau horrela izanik, parke honetako lurren %70a 1800 metrotik gorako



altitudeetan dago. Izan ere, Pirinioetako hiru mendigune handi hartzen ditu: Posets edo Llardana mendigunea, Perdigueroako mendigunea eta Maladetako mendigunea (MGPNPM, 2018).

Geomorfologiaren aldetik, Pirinio axialean aurkitzen da eta azpimarratu beharrekoak dira hemen aurkitzen diren forma zorrotzak eta glaziarrek leundutako eremuak. Materia nagusiak granitoak eta arroka metamorfikoak dira, Pirinio axialeko beste eremu askotan bezala. Erliebe karstikoa aipatzekoa da: Anetoko glaziarrek isurtzen dituen ur guztiak sima baten bidez lur azpira joaten dira, eta ondoren Garona ibaian isurtzen dira, lau kilometro lur azpitik egin ondoren (MGPNPM, 2018).

Goi mendiko klima da nagusitzen da bertan: neguak hotzak eta prezipitazio handikoak izaten dira, gehienak elur moduan eroriak; udak epelak izan ohi dira, nahiz eta altura hartuz gero mendiko klima aurkitu eta tenperaturaren jaitsiera nabaritu (MGPNPM, 2018).

Parke Naturalak Europa erdialdeko mendietako eta Artikoko lurretako floraren oso antzekoa du. Hala, neguko klimaren gogortasuna jasateko gai diren landare-espezieak ditu. Ingurunera egokitutako eta sinkronizatutako landareak dira, ziklo biologikoa ahalik eta ahalegin txikienarekin eta denbora laburrean egiteko prestatuta daudenak (MGPNPM, 2018).

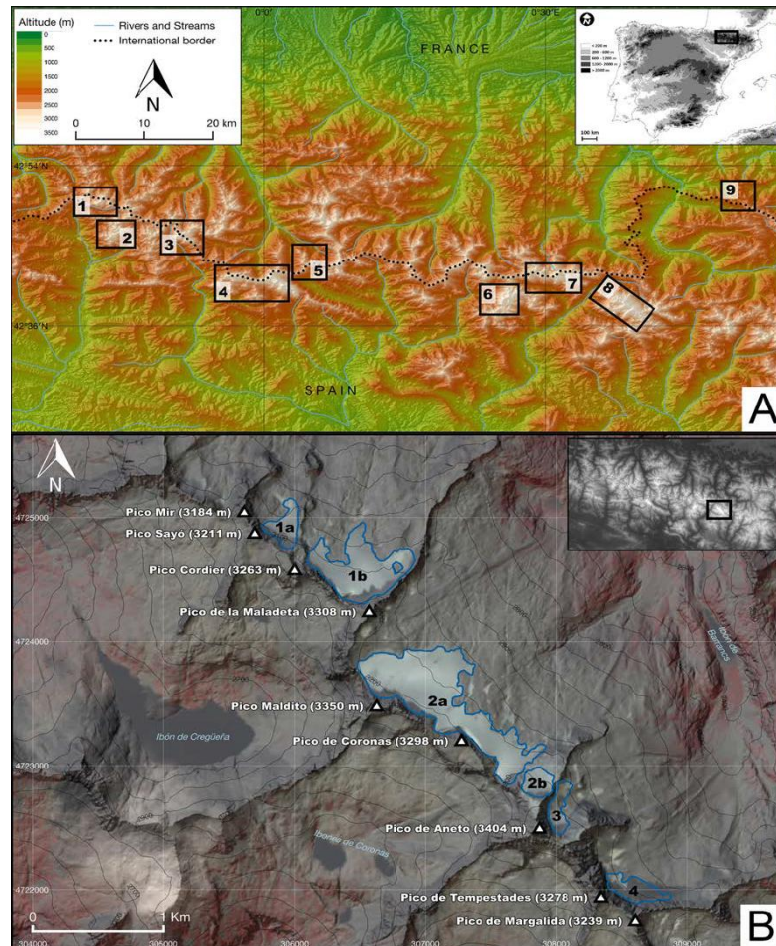
Posets eta Maladetako Parke Naturala 1998ko Maiatzaren 19an sortu zen, baina jada 1994ko ekainaren 23rako eremu babestu bezala izendatua zegoen. Bertako fauna eta flora babesteko izendatu zen parke natural, eremu babestua izanik, bertan egiten diren jarduera ezberdinak mugatzeko (MGPNPM, 2018). Parkearen kudeaketa, eremu babestuak kudeatzeko PORN eta PRUG antolakuntzen tresnen bidez egiten da. PORNak eta PRUGak parkeren erabilera arautuko dute, egin daitezken jarduerak eta babestu beharrekoa zehaztuko dute legeen bitartez (Boletín Oficial de Aragon, 2005; 2014).

Turismoa sektore ekonomiko garrantzitsuenetako bat da, azken urteetan asko handitu kirol jarduerak egiteko aukera, erakargarritasun turistikoa ere igoz. Benasqueko ekonomiaren %73a hirugarren sektorean dago oinarritua, beraz honek garrantzi handia

dauka (Ruíz, d.g.). Ribagorzako probintzian ematen den turismoaren zati handiena Benasqueko bailaran izaten da, Cerlerreko eski estazioan eta Posets eta Maladetako Parke Naturalean (Plan de Competitividad de Alto Potencial Turístico en la Comarca de La Ribagorza 2008). Urtean bi maximo izaten ditu bisitarien aldetik: neguan eta udan. Lehenengoan, Cerler eski-estazioan edo Ospitaleko Llanos eski-estazioan elurrarekin lotutako kirol-jarduerak nabarmentzen dira; udan, berriz, bisitari ugari izaten dira, mendi giroak, abentura-kirolek, mendi-ibilaldiek eta, oro har, naturarekin eta paisaiarekin lotutako jarduerak erakarrira, haietan oinarritzen baita inguruko kultura-ondare aberatsa (MGPNPM, 2018).

### **3.2. Aneto eta Maladetako glaziarrak**

Pirinioetako glaziarrak atzerakada handia egin dute azken hamarkadetan. 1850. urtean 2.060ha-koa zen glaziarren azalera (52 glaziar); 1984. urtean 810ha-koa (39 glaziar); 2008. urtean 306ha-koa (22 glaziar); eta 2016. urtean 242ha-koa (19 glaziar) (Rico et al., 2017). Glaziarrak oso garrantzitsuak dira inguruetako kriosferarako, hidrografia sareak eta paisaiak baldintzatzen dituztelako; horrez gain, denbora honetan klima aldaketaren ondorioak ikusteko ere balio izan dute. Europako glaziarretatik hegoalderen dauden glaziarrak dira Pirinioetakoak. (Rico et al., 2017).

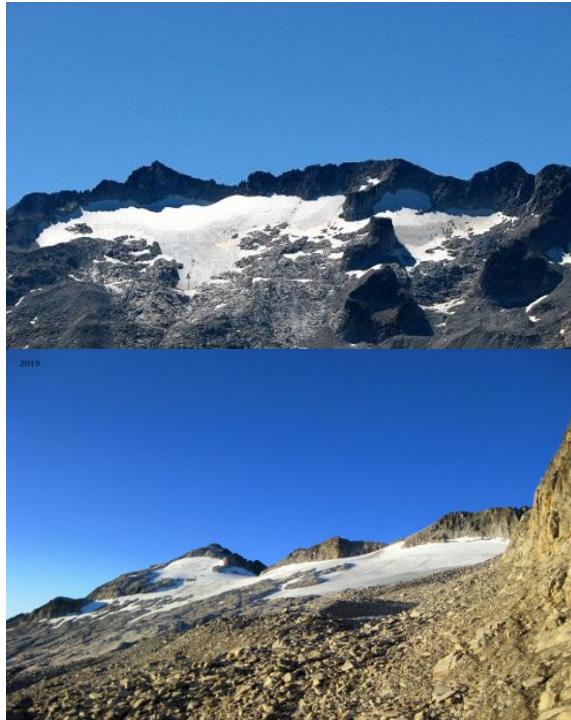


3. Irudia: A. Pirinioetako glaziarren kokapena, 8. puntua Maladetako mendigunea. B. Maladetako mendigunean kokatzen diren glaziarrek, 1-Maladeta, 2-Aneto, 3-Barrancs eta 4-Tempestades. (Iturria: Rico et al., 2017)

Gaur egun, Aneto-Maladeta mendiguneko glaziarrek dira azalera handiena hartzen dutenak. 2016. urtean 96,37 hektarea hartzen zituzten, lau glaziarretan banatua: Anetokoa (56,1ha), Maladetakoa (29,38ha), Barrancsekoa (4,48ha) eta Tempestadesekoa (6,41ha). Kontuan hartu behar dugu, 1850ean mendigune honetan bederatzi glaziar zeudela. Horregatik, Aneto eta Maladeta glaziarren kasua ez da salbuespena izan, jaitsiera nabarmena eman baita, orokorrean ikus daitekeen bezala. Anetoko glaziarrek, 132 ha-ko azalera zuen 1984 urtean, eta 2016ean 56ha-koa. Beraz, glaziar erdiaren azalera baino gehiago desagertu da 32 urteetan, hala ere, gaur egun Pirinioetako glaziarrik handiena da. (Rico et al., 2017). Glaziarren sakonerari dagokionez, 45 metroko izotz geruza du (Arenillas, Cobos eta Navarro 2008).

Maladetako glaziarri dagokionez, 1984an 60ha edukizetik, 2016. urtean 29,38ha

izatera pasa zen, kasu honetan ere glaziarraren azalera erdia galduz (Rico et al., 2017). Maladetaren kasuan, glaziarraren sakonera 32 metrokoa da. 2935m-tako altueran dago kokatuta eta 304m-ko tartean zabaltzen da glaziarra, bertikalean (Rico, 2019).



4. irudia: (Goikoa) Maladetako glaziarra 2013an (Iturria: Pierre René). (Behekoa) Anetoko glaziarra 2019ko abuztuan. (Iturria: Aneto Seguro).

Pirinioetako gaur egungo glaziarren jatorria Izotz Garai Txikian kokatu daiteke, Holozenoaren ondorengo etapan (Martínez de Pisón et al., 2008), “little ice age” (F.E. Matthes 1939, 1950). Izotz aro txiki honen ondorioak Posets eta Maladetako Parke Naturalean ikus daitezke: 25 zirko glaziar baino gehiago daude, eta 16 glaziar ezberdinen arrastoak ikusi dira. Arrasto hauek morrena ezberdinak dira eta morrena hauek glaziarrek garai batean nolako azalera zuten erakusten dute (Martínez de Pisón et al., 2008).

Honegatik guztiagatik, glaziarrek eta hauek sortutako forma oso bisualak dira parke naturalean, goi mendiko paisaiaren bereizgarriak baitira. Aneto eta Maladetako glaziarrek Pirinioetako beste hainbat glaziarrek bezala, Monumento Natural de los Glaciares Pirenaicos figura osatzen dute, eta babestutako eremuak dira (Red Natural de Aragon, 2017).

## 4. METODOLOGIA

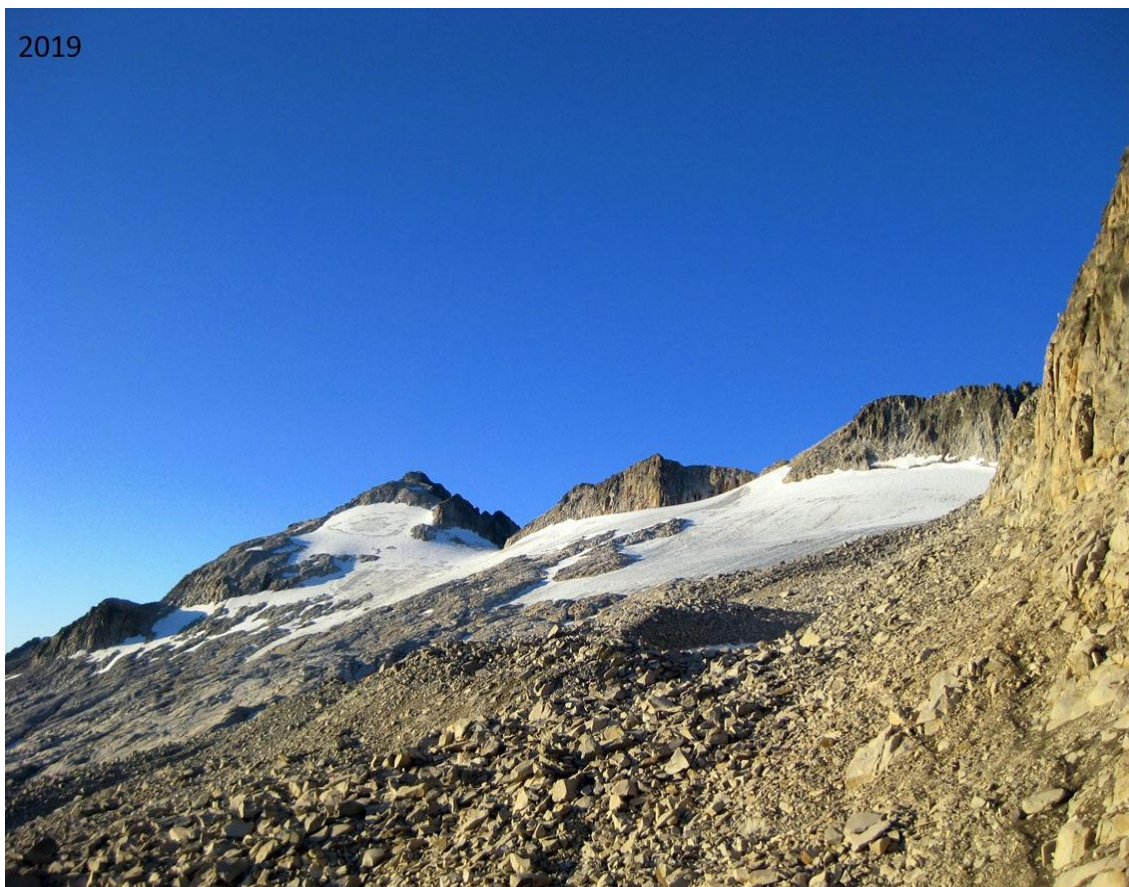
Glaziarren NCP ez-materialen ikerketa eremua aitzindaria izanik, aplikatu den metodologia beste NCPak lantzen dituzten lanetan oinarritu da, baina glaziarrek ikertzeko moldaketa berriak egin dira, metodologia original bat sortuz (*Centre National de la Recherche Scientifique* instituzioko ikertzaileekin batera). Lehenik, literatura zientifikoaren azterketa bat egin da, aurretik erakutsi dena. Honekin glaziarrek gizakiari ematen dizkion NCP ez-materialen informazioa lortu da eta hau aztertzeko informazioa jaso. Posets eta Maladetako Parke Naturalean glaziarren ekarpenak zein diren identifikatu dira, glaziarren onurak leku guztietan ez batira berdinak. Taula honetan daude zehaztuta Aneto eta Maladetako glaziarrek gizakiari egiten dizkieten ekarpen ezberdinak, eta ekarpen bakoitza zein multzotan kokatzen den bere eraginaren arabera.

Ekarpena	Definizioa	Aneto eta Maladetako glaziarren ekarpenak
1. Jakintza eta inspirazioa.	Norberaren gaitasunak lantzen lagunduko digu naturak, baita ezagutza orokor bat izaten. Horrela gizarteak, ingurugiroa eta biodibertsitatea hobeto ezagutzeko baliabideak izango ditu.	Ezagutza zientifikoa
		Ingurumen hezkuntza eta sentsibilizazioa
2. Esperientzia fisiko eta psikologikoak.	Naturak eskaintzen dituen baliabide edo paisaietan onura bila dezake gizakiak, bere ongizaterako.	Mendi- ibilaldiak
		Mendizaletasuna
		Trail-running-a
		Eskalada eta Alpinismoa
		Erlaxazioa eta meditazioa
3. Identitatea eta inguruko partaide izateko sentimendua.	Naturak, bere edertasunarekin, identitate eta bertako partaide izatearen sentimenduak garatuko ditu jendearengan, elementu "singularra" dutelako bertan.	Aneto eta Maladetako glaziarrek Pirinioetako eta Benasqueko araneke paisaiaren elementu garrantzitsuenak
		Aneto eta Maladetako glaziarrek Benasqueko haranaren partaide izatearen sentimendua eta inguruaren identitatea
		Aneto eta Maladetako glaziarrek mendizaleen kulturaren parte izatea

1. Taula: Aneto eta Maladetako glaziarren ekarpen ez-materialen zerrenda (Iturria: Pascual et al., 2019 eta moldatua).

Bigarren zati batean, glaziarrek eskainitako NCP hauek zeinek jasotzen dituen ikusteko, arro bisual batzuk egin dira ArcGIS eta QGIS-a plataformak erabiliz. Arro bisualen kalkuluekin lortu nahi izan dena, ekarpen zehatz batzuk nondik jaso daitezkeen definitzea izan da. Inguruko mendi ibilaldien kasuan adibidez, ez da zertan glaziarretik bertatik ibili ekarpen hauetaz gozatzeko, bailaratik edo Perdigueroako mendigunetik ere glaziarren edertasunaz goza baitaiteke. Hau garatzeko, iturri ezberdinak erabili dira, hala nola, Instituto Geográfico Nacional (IGN) plataforma, altueraren modelo digitalak lortzeko, 5m-ko zehaztasunarekin. Parke Naturalaren eta lekuko datuak bilatzeko, berriz, IDAragon erabili da.

Aurretik jasotako informazioa aztertu ondoren, azterketa zehatz bat burutu da, inkesta baten bidez. Inkestaren helburua bertako populazioaren, mendiko profesionalen (mendiko gidak, parkeko langileak), mendizaleen eta bisitarien pertzepzioak eta balorazioa ezagutzea izan da, glaziarraren ekarpen ez-materialen inguruan. Aipatu beharra dago, alde batetik, galdeketa honetan udako egoera baloratu dela, oso zaila baita neguan glaziarrak bisualki antzematea (eremu osoa elurrez estalita dagoelako). Beste aldetik, glaziarrak gaur egun egiten dituen ekarpen ez-materialak baloratu dira, baina baita 2050eko balizko testuinguruan, glaziarrak guztiz desagertuak egon litezkeenean. Horretarako, inguruaren argazki batzuen modelizazioa egin da, jendeak hobeto irudika dezan balizko egoera (6. irudia). Modelizazio hauek Photoshop programa informatikoarekin egin dira. Inkestaren lagina zabala izan da, eta mota eta era ezberdineko jendeak hartu du parte, batzuk jantziagoak gaiaren inguruan, eta beste batzuk ingurua oso gertutik ezagutzen dutenak, bertan bizi direlako, eta sentimendu bereziak dituztelako inguruarekin.



5. Irudia: (goikoa) Anetoko glaziarra 2019ko abuztuan (iturria: AnetoSeguro). (Behekoa) Benasqueko bailararen panoramiko (iturria: Miguel303xm)



6. Irudia: (goikoa) Anetoko glaziarra 2050 urtean, glaziarrik gabeko modelizazioa (Iturria: Aneto Seguro eta moldatua). (Behekoa) Benasqueko bailarako panoramikoa 2050 urtean, Aneto eta Maladetako glaziarrik gabeko modelizazioa (Iturria: Miguel303xm eta moldatua)

Argazkietan erakusten da 2019-2050 denbora tarte horretan, bailaran bisualki gertatuko liratekeen aldaketak. Modu honetan, inkesta beteko zuen jendeak errazago irudika zezakeen baloratzen ari zena. Informazioa lortu eta gero, hau islatzeko, zenbait grafiko egin dira, ekarpen bakoitzaren garrantzia eta ondorioak adieraziz. Azkenik, inkestan ateratako emaitzen analisisia egin da. Aipatu, inkestan bildutako datuen homogeneizazio bat egin dela, eta, horretarako, datuak adierazteko eskala egoki bat sortu dela, glaziarren NCP ez-materialak garrantziaren arabera neurtzen dituen bai gaur egun eta baita 2050ko egoeran.



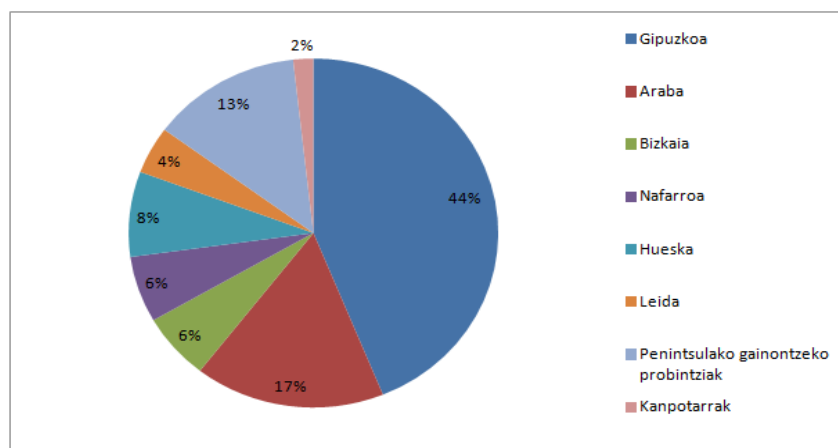
## 5. EMAITZEN ANALISIA

### 5.1. Datu orokorren analisisia

Emaitzen analisiarekin hasi baino lehen, aipatu beharra dago inkesta 123 pertsonen egin dutela, bi hizkuntzetan, bai euskaraz eta baita gazteleraz ere. Lehenik, inkesta erantzun duten pertsonen profilararen balorazio azkar bat egin da, inkestatuak aztertzeko.

Hasteko, sexuaren araberako analisisia eginda, esan behar da inkesta erantzun duten gehiengoak gizonezkoak izan direla, %77,59a. Beste %20,69 emakumezkoak eta %1,72a ez-binarioak izan dira. Bigarrenik, adinari dagokionez, lau adin tarte markatu ziren, 18-30, 31-45, 46-60 eta 60<. Inkestan parte hartu zuten pertsonetatik %14,66ak lehen adin tartekoak ziren; %25,86ak bigarrenengoak; hirugarrenengoak %31,90ak; eta %27,59ak azken adin tartekoak. Beraz, esan behar da, inkesta erantzun duten pertsonen gehiengoak 45 urtetik gorakoak direla, %60a azken bi adin tarte horietan kokatzen baita. Bestalde, gazteen, edo gazteagoen kopuruak inkestatuaren %40a hartu du soilik. Honek erakusten du, galdeketa erantzun duten pertsonetatik kopuru handi batek glaziarrenen aldaketa ikusi ahal izan duela. Ikerketa eremuan aipatu bezala, Pirinioetako glaziarrek 1980. urtetik 2008. urtera 500 hektarea galdu baitituzte (Rico et al., 2017).

Bizilekua kontuan hartuta, inkesta gehienak Euskal Autonomia Erkidegoan (EAE) egin dira, Gipuzkoan gehiengo handi bat, nahiz eta Bidasoa ingurura ere iristen saiatu. Inkestatuaren bizilekua probintziaz sailkatuta, honelako grafikoa ikus daiteke.



7. Irudia: Inkesta egin duten jendearen bizilekua (Iturria: inkestako datuak)

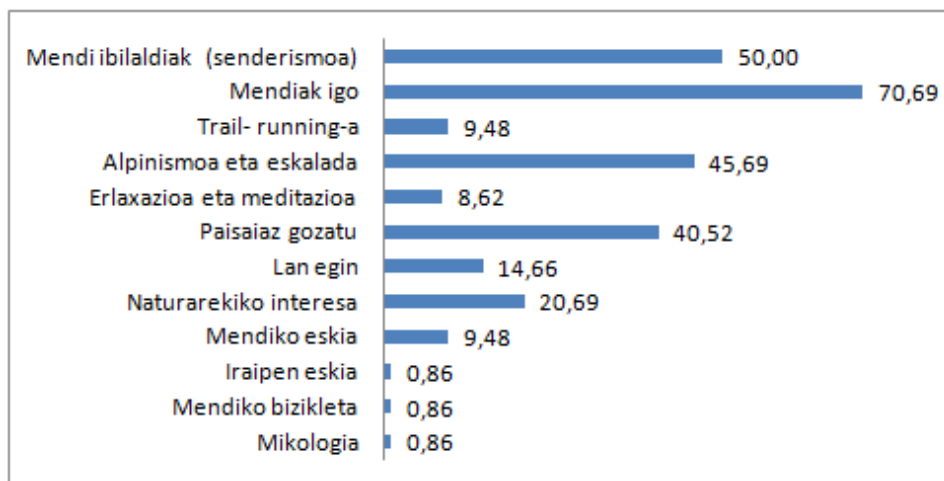
Ikus daitekeen bezala, datuen gehiengoa (%44) Gipuzkoan bildu dira, Donostian eta honen inguruko beste hainbat herritan. Inkesta gehien egin diren bigarren probintzia Araba izan da (%17); hirugarren multzo handiena penintsulako gainontzeko probintziak hartzen dute (%13); eta gainontzeko probintziak nahiko berdinduak ikus daitezke, %8 eta %2 baloreen artean. Inkesta erantzun dutenen okupazioaren aldetik, askotariko jendea antzeman daiteke. Hainbat arloetako profesionalen erantzunak daude: irakasleak, informatikalariak, mendi-gidarik, geografoak eta geologoak, glaziarrekin lana egiten duen jendea, erizainak, suhiltzaileak, ikerlariak, ingeniariak, funtzionarioak, saltzaileak, erretiratuak, etab. Ikus daiteke, lagina oso anitza dela eta, bestalde, metodologian aipatu bezala, denek ezagutzen dutela Parke Naturala, bisitari gisa, langile gisa edo bertan bizi direlako.

Hau da modu orokor batean inkesta erantzun duten pertsonen profil orokorra. Orain, glaziarren ekarpenak baloratzen hasi baino lehen, aspektu zehatzago batzuk zehaztuko dira. Adibidez, inkestatuak lurrarekin eta kutsadurarekin kontzientziatua dagoen talde bat dela esan daiteke. Izan ere, inkestan egindako galdera batzuen erantzunak ikusita, antzeman daiteke birziklapena praktikatzan dutela, produktu ekologikoak kontsumitzen dituztela, erakundeetako bazkideak direla, etab.

Honetaz gain, inkesta egindako denak azken bi urteetan babestutako eremuren batean egonak dira. Honetan erantzun mota ezberdin asko ikus daitezke, baina erantzun errepikatuenak Pirinioetako zenbait Parke Natural eta Parke Nazional dira. Gehien aipatu direnak, Posets eta Maladetako Parke Naturala, Ordesa eta Monte Perdido Parke Nazionala izan dira. Euskal Autonomia Erkidegoko eta Nafarroako parkeak ere asko aipatu dira, Aralar, Urbasa, Aizkorri, etab. Europako Alpeak, eta Hego Ameriketako Andeetako Parke Natural eta Parke Nazional ezberdinak ere aurkitu daitezke erantzunen artean, baita Himalaiako pare bat zona babestu.

## **5.2. Gaur egungo ekarpenen balorazioa eta analisisia**

Gaur egungo analisiarekin hasteko, Parke Naturalarekin duten harremanaz galdetu zaie, hau da, zein aktibitate praktikatzan edo zerk lotzen duen Parke Naturalari. Aukera ezberdinak eman zaizkie hautatzeko, baita beste jardueraren bat gehitzeko ere.



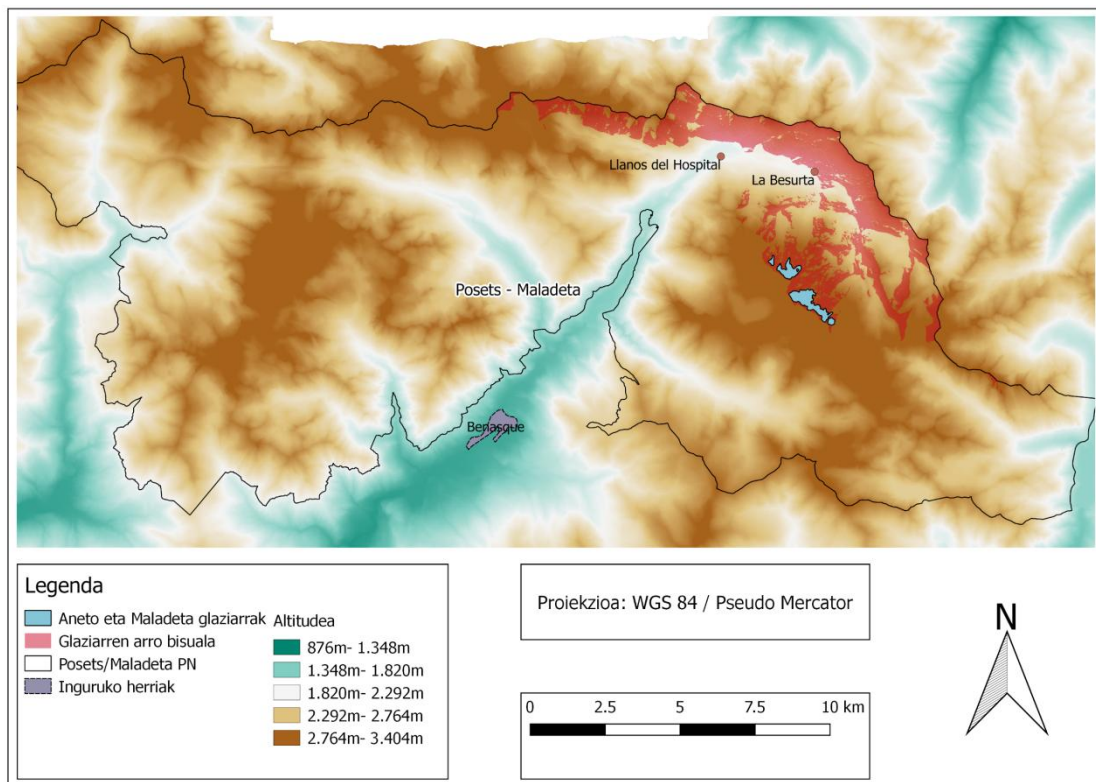
8. Irudia: Jendeak praktikatzen dituen jarduerak % etan. Pertsona bakoitzak parke natural honetan praktikatzen dituen jarduerak aukeratu ditu, hau da, pertsona askok jarduera bat baino gehiago markatu ditu (iturria: Inkestaren datuak).

Grafikoak erakusten duen bezala, gehien praktikatzen dena mendizaletasuna da, hau da, mendiak igotzearen praktika, inkesta erantzun dutenen %70ak praktikatzen baitu. Bigarren maila batean, mendi ibilaldi lasaiagoak, alpinismoa eta eskalada eta paisaiaz gozatzea daude, nahiz eta azken hau edozein aktibitate eginez disfrutatu daitekeen. Hirugarren maila batean gainontzeko aktibitateak kokatzen dira, alegia, korrika egitea, erlaxazioa eta meditazioa, bertan lan egitea, naturarekiko interesa, eskia, bizikleta eta mikologia, hain zuzen.

Hurrengo galderan, klima aldaketaren ondorioak parkean ikus daitezkeen galdetzen zaie, eta erantzuna baiezkoa da, lau kausetan izan ezik. Ondorio hauek zeintzuk diren zerrendatzean, erantzun gehienak oso antzekoak dira: glaziarraren atzerapena, izotz gorpuen desagertzea. Era berean, honekin zerikusia duten beste hainbat ondorio ere aipatu dira, hala nola, elur kaparen gutxitzea, bai tenperaturen igoeragatik eta baita prezipitazioen gutxitzeagatik ere. Landarediaren eta faunaren aldaketa ere aipatu dira klima aldaketaren ondorio nagusi bezala, eta baita arro hidrografia osoan eragina izango duten emariaren aldaketak ere. Azkenik, ondorio zehatzago batzuk aipatu dira, adibidez, permafrostaren urtzea eta honek dakartzan lur eta harrien jauziak, lurra leku batzuetan ezegonkor bihurtuko delako.

Glaziarren kokapena eta hauen eragina parke naturalean noraino iristen den ikusteko, ondorengo mapa honek glaziarren ikus arroa adierazten du, hau da, zein puntutatik diren

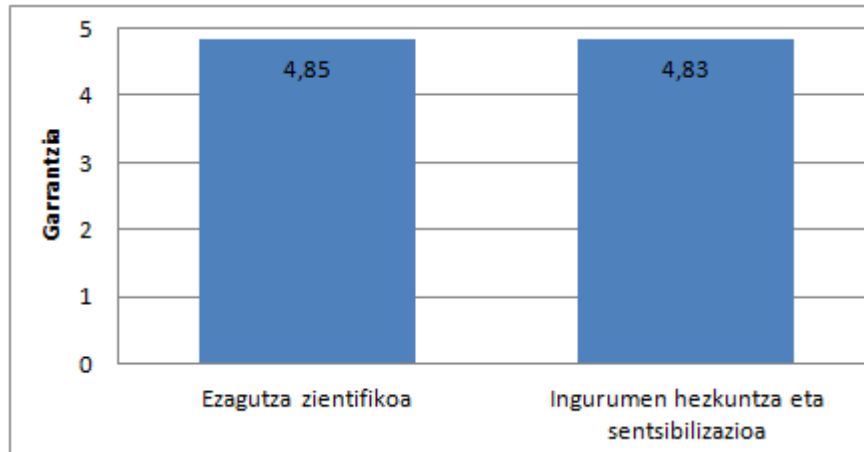
ikusgai glaziarrek. Informazio honek, ondorengo aktibitateetan glaziarren eraginak hobeto ulertu ahal izateko balioko du, zein aktibitate eginez ikusi edo gozatu daiteken glaziarrez esaterako. Ikus arroak 21,42km<sup>2</sup> ditu, lehen aipatu bezala parke naturalak 33.474,16 hektarea ditu, hau da, 335 km<sup>2</sup>. Glaziarren ikus arroak, parke naturalaren azaleraren %6,39 hartzen du. Gehiago zehaztuz, udan bisitari gehien biltzen dituen zonaldea, Llanos de Hospital da eta hemendik Besurtara doan bailara. Beraz, bailara hau soilik hartzen badugu kontuan portzentajea askoz ere altuagoa aterako da, %35 ingurukoa.



9. Irudia: Aneto eta Maladetako glaziarren arro bisuala (Iturria: IDAragon, IGN eta elaborazio propioa).

Jendearen ustetan, Aneto eta Maladetako glaziarrek gizakiari ematen dizkieten ekarpen ez-materialen artean, inguruaz gozatzeko aukera da garrantzitsuena edo esanguratsuena, paisaia honek hainbat sentipen bizitzera eramaten gaituelako, lasaitasuna, goi mendietako itxura, etab. Bestalde, ezagutza zientifikoa eta esperientzia ugari eta bereziak bizitzeko aukera dira ondo baloratu diren ekarpenak, glaziarrek ez baitira leku askotan aurkitzen.

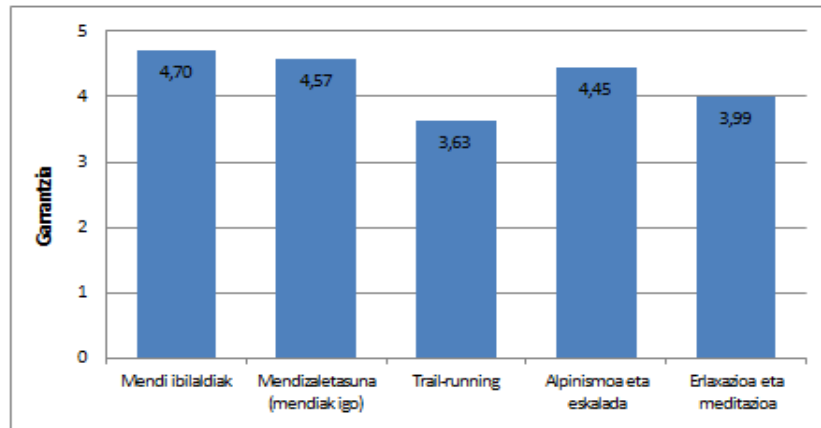
Ondoren, glaziarrek gaur egun eskaintzen dituzten ekarpen ez-materialak aztertuko dira, banan-banan, lehen aipatutako hiru multzotan banatuta, lehenengo multzoa ezagutza izanik.



10. Irudia: Glaziarrek emandako ezagutza zientifikoaren eta ingurumen hezkuntza eta sentsibilizazioaren garrantzia, jendeak ematen dien garrantziaren bataz bestekoaren arabera. 5 oso ados izanik (garrantzitsua) eta 1 oso desados (ez du garrantzirik). (Iturria: inkestaren datuak eta elaborazio propioa).

Grafikoan ikus daitekeen bezala, inkesta bete duen jendearen arabera, glaziarrek egindako ekarpen hauek oso garrantzitsuak dira. Jendeak asko baloratzen ditu glaziarrek gizakiari ematen dizkion ezagutza ezberdinak. Glaziarrek oso elementu bereziak dira eta, haietan, duela urte askotako ura eta aire burbuilak egongo dira izoztuak, honek ikertzeko aukera ugari emanik. Sentsibilizazioari dagokionez, glaziarrek dira klima aldaketa garbien erakusten diguten elementuak, eta, beraz, gizartearen sentsibilizazioan paper handia jokatzen dute.

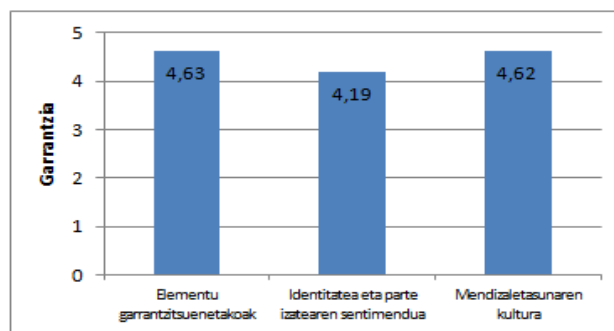
Esperientziaren alorrean, hainbat jarduera sartzen dira eta parke naturalean jarduera hauek praktikatzekoan bizituko esperientzian glaziarrek duten garrantzia baloratu da.



11. Irudia: Glaziarren inguruan edo bertan egindako jardueretako esperientzian glaziarrek duten eraginaren garrantzia, jendearen adostasun mailaren batz bestekoa. 5 oso ados izanik (garrantzitsua) eta 1 oso desados (ez du garrantzirik). (Iturria: inkestaren datuak eta elaborazio propioa).

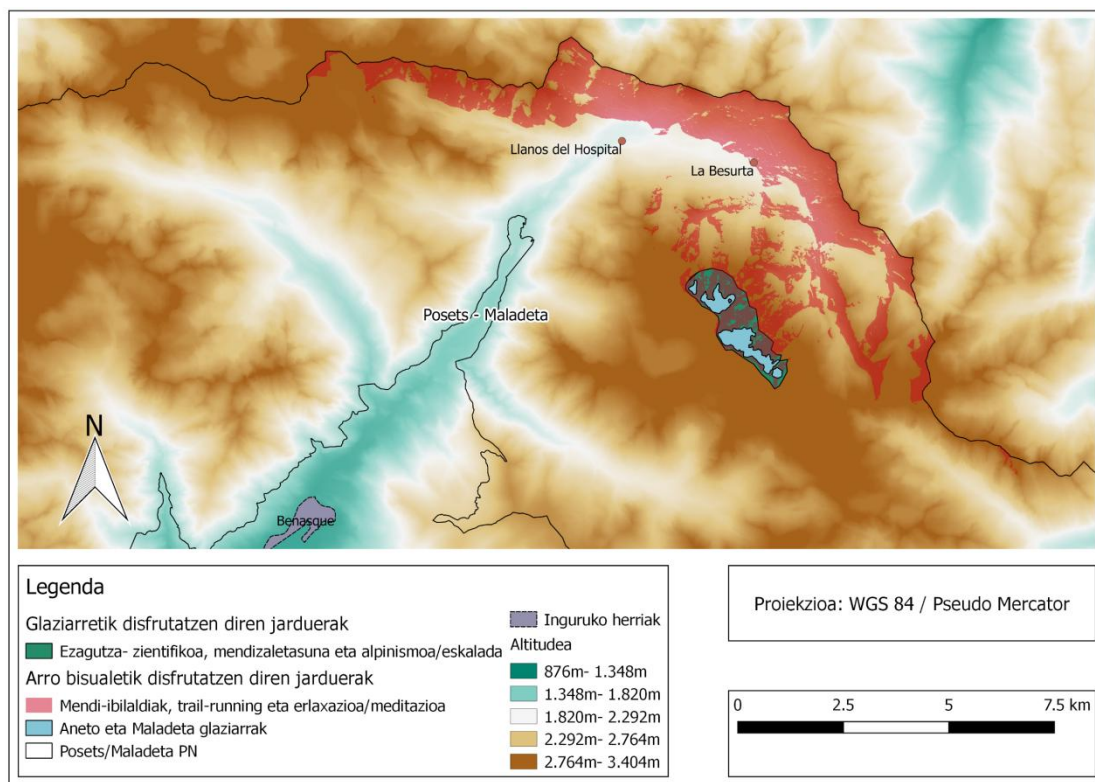
Grafiko honetan, aktibitate hauek egiteko esperientzian, glaziarrek duten eraginaren garrantzia ikus daiteke. Jendeak asko baloratzen du jarduera bat egiterakoan inguruan dagoen paisaia, eta glaziarrak paisaia honen parte dira. Trail-running-a da glaziarrek gutxien eragiten dioten jarduera, agian esfortzu handiagoa egin behar delako eta, beraz, gutxiago disfrutatzen delako inguruaz. Mendi ibilaldien eta mendizaletasunaren kasuan, asko baloratzen da paisaia ederrak izatea inguruan. Aneto igotzerakoan, glaziar gainetik pasatzea ezinbestekoa izango da puntara iristeko (ohiko bidetik), eta oso gertutik nabaritu daiteke glaziarraren handitasuna: honek oso erakargarria egiten du esperientzia hau bizitzeko aukera.

Azken multzoari dagokionez, parte izatearen sentimenduari, hauek dira ekarpen bakoitzaren garrantziarekin inkestatuak duten adostasuna.



12. Irudia: Parte izatearen sentimenduaren taldean glaziarrak duten garrantzia hiru ekarpen hautan, jendearen adostasun mailaren batz bestekoa. 5 oso ados izanik (garrantzitsua) eta 1 oso desados (ez du garrantzirik). (Iturria: inkestaren datuak eta elaborazio propioa).

Grafiko honetan, alde batetik, glaziarrek eremu hauen kulturaren parte handia direla antzeman daiteke, bertako populazioaren identitate sentimenduan garrantzia dutelako. Beste aldetik, Pirinioetako eta Benasqueko haraneko elementu garrantzitsuenetakoak dira eta arrazoi honegatik eremuak bisitari asko hartzen ditu urte osoan zehar. Mendizaleen artean ere oso bailara preziatua da, hemen aurkitzen baita Anetoko glaziarra, Pirinioetako glaziarrik handiena. Orokorrean, ikus daiteke, glaziarrek eskaintako hamar ekarpen hauek oso garrantzitsuak direla gizakientzako, batzuk gehiago eta beste batzuk gutxiago, baina guztiek dute eragina. Hurrengo irudi honen bidez, aurretik baloratutako ekarpen bakoitza nondik disfrutatzen den jakin ahal izango dugu.



13. Irudia: Glaziarrek ematen dituzten ekarpenak nondik jaso daitezkeen. Kontuan izanik, inkesten iritzien gehiengoak hartu direla kontuan, sailkatzerako orduan. (Iturria: IDAragon, IGN, inkestaren datuak eta elaborazio propioa).

Ildo beretik, glaziarrek Posets eta Maladeta Parke Naturala eta zehazki Maladeta mendigunea erakargarriago egiten du bisitariarentzat, inkestatuen balorazioen arabera. Gehiengo handi batek, glaziarrek ingurua interesgarriago egiten dutela diote. Beraz, gaur egun glaziarrek gizarteari egiten dizkion ekarpenak ez-materialak ukaezinak dira,

eta horregatik esaten da ondorio larriak jaso ditzakeela inguruak glaziarrek desagertzean, ondoren ikusiko den bezala.

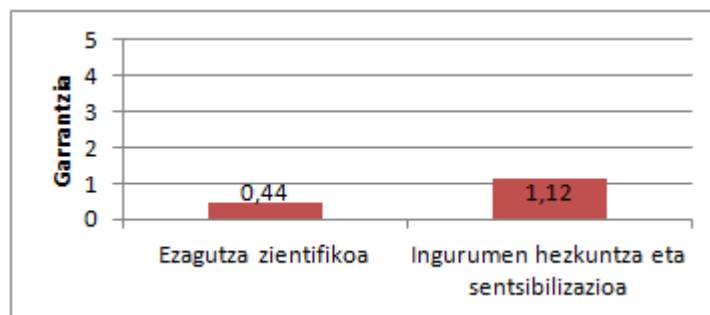
### 5.3. 2050. urteko ekarpenen balorazioa eta analisia

2050. urtean inguru hauen egoera asko aldatuko da, glaziarren desagertzeagatik, lehen aipatu bezala. Orain, ekarpen ez-material hauen aldaketak eta ondorioak aztertuko dira, inkestan lortutako datuen balorazio eta interpretazioetatik. Aurretik baloratutako ekarpen berdinak baloratu dira, baina oraingoan 2050. urtean, glaziarrek desagertuta daudenean. Honetarako, bi argazkiren modelizazioak egin dira, inkestatuek etorkizunean izango den egoera hobeto irudikatzeko.



14. Irudia: (goikoa) Anetoko glaziarra 2050 urtean, glaziarrik gabeko modelizazioa (Iturria: Aneto Seguro eta moldatua). (Behekoa) Benasqueko bailarako panoramikoa 2050 urtean, Aneto eta Maladetako glaziarrik gabeko modelizazioa (Iturria: Miguel303xm eta moldatua)

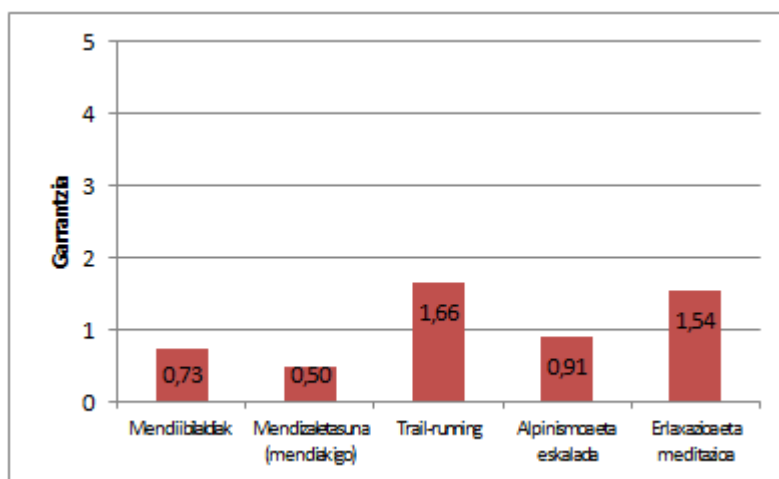




15. Irudia: Glaziarrek desagertzean, ezagutzaren multzoko ekarpenek gizartean izango duten garrantzia. 5 garrantzia handia izanik eta 1 garrantzi txikia. (Iturria: inkestaren datuak eta elaborazio propioa).

Ezagutza zientifikoak ondorio larriagoak jasoko dituela ikus daiteke, azken finean, glaziarrik gabe, ezagutza zientifikoaren arloko ekarpena oso txikia izango baita. Glaziarren arrastoak ezagutza zientifikoa ere ematen dute baino beste ezagutza mota bat da. Bestalde, ingurumen hezkuntzak eta sentsibilizazioak jasango dituzten ondorioak nabariak izango dira, behin glaziarrek desagertuta sentsibilizazio sentipena desagertzen joango baita. Horrenbestez, etorkizunean ekarpen honen garrantzia asko txikituko da.

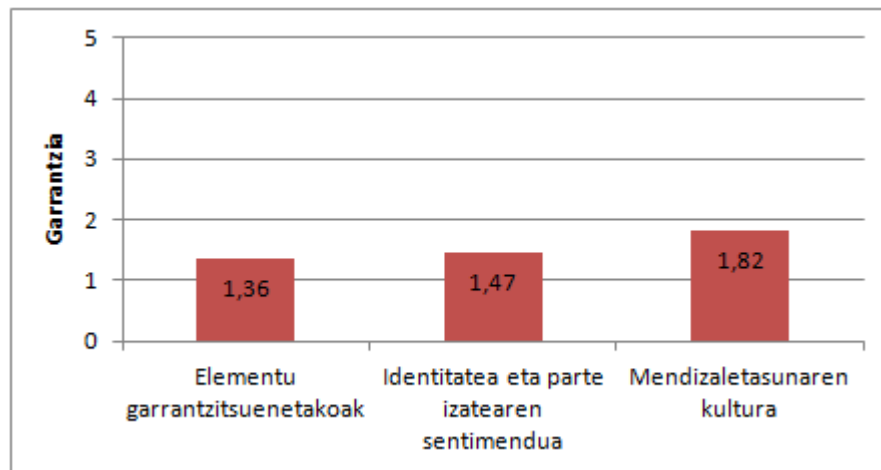
Aurrera eginez, esperientziaren alorrean, aktibitate bakoitzean glaziarrek utzitako eremu ezberdinen garrantzia 2050. urtean honako hauek izango dira, inkesta bete duen jendearen arabera.



16. Irudia: Glaziarrek desagertzean, esperientziaren taldeko ekarpenek gizartean izango duten garrantzia. 5 garrantzia handia izanik eta 1 garrantzi txikia. (Iturria: inkestaren datuak eta elaborazio propioa).

Trail-runnig-a eta erlaxazioa eta meditazioa izango dira ondorio txikiak izango dituztenak, glaziarren garrantzia bi aktibitate hauetan ez baita hain handia. Beste ekarpenen kasuan, mendiak igotzearen jardura izango da kaltetuena. Anetoko igoera izango da honen arrazoietako bat, gaur egun glaziarren garrantzia oso handia baita hemen eta hauek desagertzean hutsune handi bat utziko baitute. Horrela, glaziarrek ematen dion erakargarritasuna desagertu egingo da. Mendi ibilaldien eta alpinismoaren eta eskaladaren kasuan eragin hauek nabariak izango dira, goi mendiko paisaia guztiz aldatuko baita.

Azken multzoari dagokionez, identitate eta parte izatearen sentimenduari, elementu garrantzitsuak eta mendizale kulturaren parte izateari, glaziarren desagertzearen ondorioak ez dira hain handiak izango besteekin alderatuta.

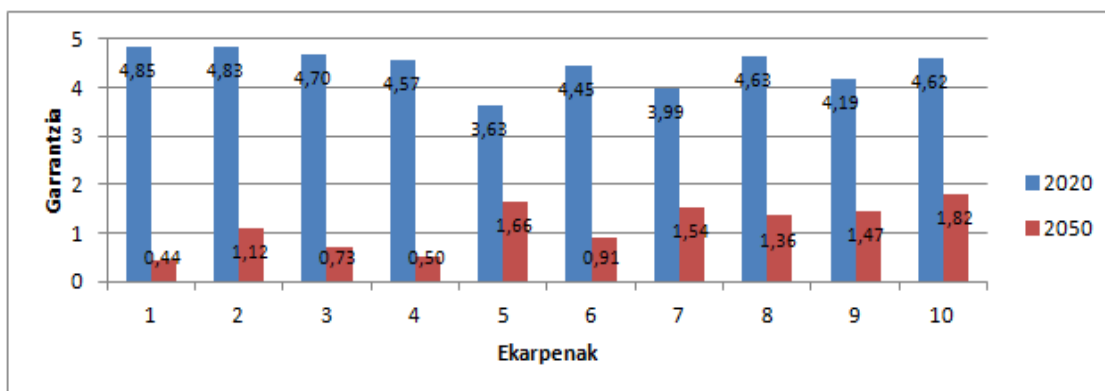


17. Irudia: Glaziarrek desagertzean, parte izatearen sentimenduaren taldeko ekarpenek gizartean izango duten garrantzia. 5 garrantzia handia izanik eta 1 garrantzi txikia. (Iturria: inkestaren datuak eta elaborazio propioa).

Hiru ezaugarri hauen garrantzia asko jaitsiko da etorkizunean, glaziarrek ezaugarri hauei egiten dieten eraginaren zati handi bat desagertuko baita. Baina, Posets eta Maladetako Parke Naturalak Pirinioetako bi mendi altuenak ditu bere barnean eta honek ospe handia ematen dio, bai mendizaleen artean eta baita bertako biztanleriaren izatearen sentimenduan. Beraz, Anetok eta Maladetak bere garrantzia gutxi gorabehera mantenduko dute glaziarrik gabe ere, nahiz eta hiru ekarpen hauen garrantzia asko jaitsi glaziarrek desagertzean.

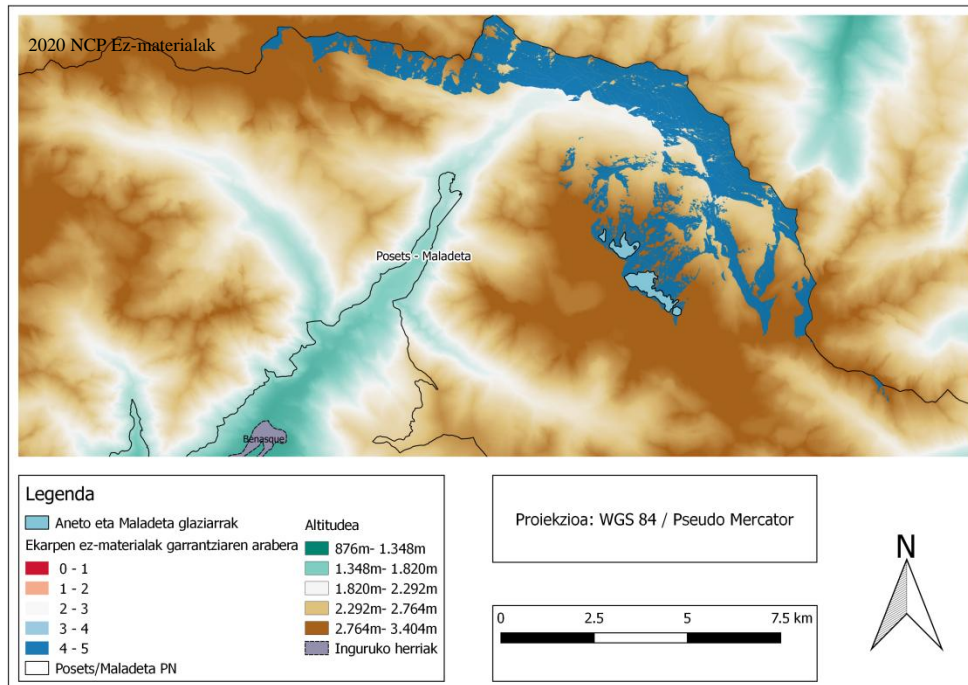
#### 5.4. 2020-2050 datuen konparaketa

18. Irudiak, alde batetik, glaziarrek gaur egun egiten dituzten ekarpenen garrantzia erakusten du, inkestatuen arabera. Beste aldetik, glaziarrek desagertzean, glaziarrek utzitako eremuek egingo dituzten ekarpenen garrantzia ikus daiteke. Beraz, konparaketa moduan ikusteko oso erabilgarria da, gaur egungo ekarpenak eta 2050ko urtean ekarpenak alderatzen dituelako.

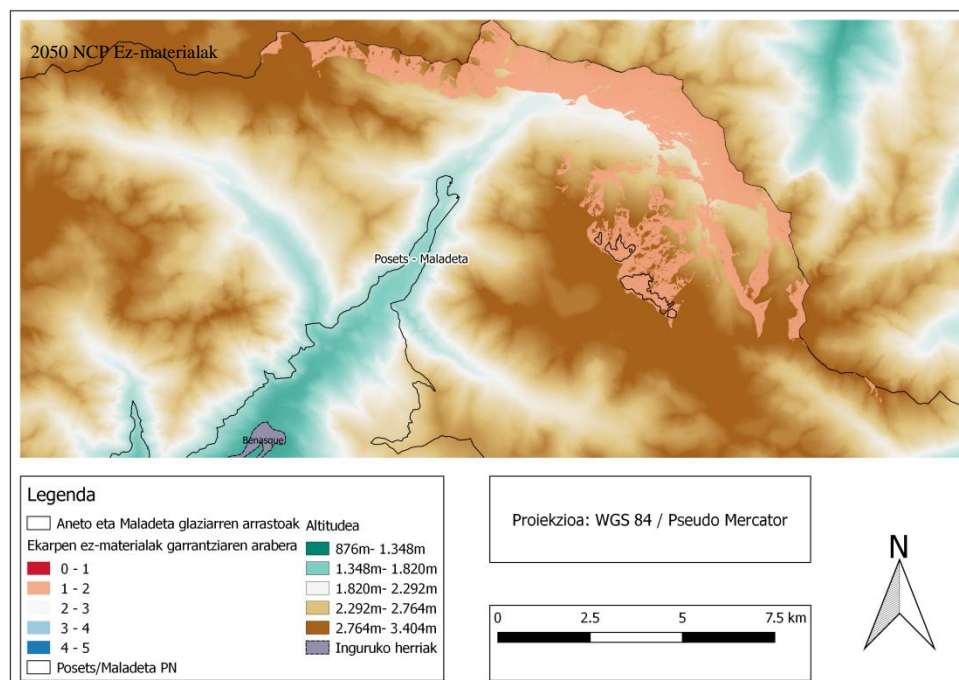


18. Irudia: Grafiko honek glaziarrek ematen dituzten ekarpen ezberdinen konparaketa azaltzen du 2020 eta 2050 urteen (glaziarrik gabe) artean, ekarpen hauek gizartean duten garrantziaren arabera. Ekarpeneak: 1- Ezagutza zientifikoa, 2- Ingurumen hezkuntza eta sentsibilizazioa, 3- Mendi ibilaldiak, 4- Mendizaletasuna, 5- Trail-running, 6- Alpinismoa eta eskalada, 7- Erlaxazioa eta meditazioa, 8- Elementu garrantzitsuenetakoak, 9- Identitatea eta parte izatearen sentimendua, 10- Mendizaletasunaren kultura. Balorazioa, 5 garrantzi handia eta 0 garrantzi txikia. (Iturria: inkestako datuak)

Ondorengo bi mapa hauek glaziarrek emandako ekarpenen garrantziaren batz bestekoa espazialki adierazten dute, 2020 urtean eta 2050ean.



19. Irudia: 2020. urtean glaziarren NCP ez-materialak garrantziaren arabera. Balorazioa 5 garrantzi handia izanik eta 0 garrantzi txikia. (Iturria: IDAragon, IGN, inkestako datuak eta elaborazio propioa).



20. Irudia: 2050. urtean glaziarren NCP ez-materialak garrantziaren arabera. Balorazioa 5 garrantzi handia izanik eta 0 garrantzi txikia. (Iturria: IDAragon, IGN, inkestako datuak eta elaborazio propioa).

Orokorrean, ondorio gehien jasoko dituen multzoa ezagutzarena izango da: ezagutza zientifikoa eta ingurumen hezkuntza eta sentsibilizazioa, ikusten baita etorkizuneko

glaziarren garrantzia oso txikia izango dela. Glaziarren desagertzeak bi ekarpen hauei eragingo die bereziki, glaziarrik gabe glaziarrak ematen duten ezagutza desagertu egingo baita hein handi batean. Esperientziaren alorrean ere, aktibitate askoren garrantzian jaitsiera antzeman daiteke; beste batzuen kasuan garrantzia altuagoa izango da, glaziarrek jarduera hauetan ez baitute eragin handirik izaten. Azkenik, parte izatearen multzoan, ondorioak beste bi taldeetan baino zertxobait txikiagoak izango dira.

	NCP 1	NCP 2	NCP 3	Guztira
2020	4,84	4,27	4,48	4,44
2050	0,78	1,07	1,55	1,15

*2. Taula: NCP multzo bakoitzaren batz besteko garrantzia eta totala Oitk 5erako eskalan, 5 oso garrantzitsua izanik eta 0 garrantzi txikikoa, urte ezberdinetan. NCP1- Ezagutzaren taldea, NCP2- Esperientziaren taldea, NCP3- Parte izatearen sentimenduaren taldea. (Iturria: Inkestako datuak)*

Parke naturalak, Aneto eta Maladetako glaziarrik gabe, aldaketa handia jasango du goi mendiko paisaian, eta honek eragina izango du parkearen erakargarritasunean. Gaur egun, jende asko gerturatzen da elementu hauek ikustera, esan bezala, oso bereziak baitira glaziarrak, eta Pirinioetan hain gutxi egonda, jendea hauek bisitatzera etortzen da. Parke natural hau, bi glaziar hauek gabe ez da berdina izango eta ondorioak izango ditu aipatu ditugun ekarpenetan. Jendeak oso positiboki baloratzen ditu glaziarrak goi mendiko paisaian, 1etik 5erako eskalan 94 inkestatuk 5arekin baloratu dute, hau da, oso erakargarria bezala (21. irudiko, goiko irudia). Aldiz, (21. irudiko, beheko irudia), 48 pertsonak 3ko balorazioa eman die, eta beste balorazioak ere oso banatuak daude, batz bestekoa hiru delarik. Izan ere, glaziarrak agertzen diren paisaiak bereziki ondo baloratuak daude gizartearen artean. Argazkian ikus daiteke bailaran emango den aldaketa paisajistikoa glaziarrak desagertzean, udako egoeran eta paisai estandar-rean.



21. Irudia: (goikoa argazkia) Maladetako mendigunea, Aneto eta Maladetako glaziarrekin 2019 urtean (Iturria: Miguel303xm). (Beheko argazkia) Maladetako mendigunea 2050 urtean, glaziarrak desagerturik daudenean (iturria: Miguel303xm eta modelizazioa). Paisaiaren konparaketa.

## **6. EZTABAIDA**

Aurretik ikusitako emaitzen arabera, glaziarrei lotutako NCPak aldaketak jasango dituzte aldaketa klimatikoaren ondorioz, hurrengo hamarkadetan. Honek, orokorrean bat egiten du beste eremu natural ez-glaziarretan orain arte ikertu denarekin, non ekarpen ez-materialen arloak aldaketa klimatikoaren eraginez eraldaketa handiak jasotzen ari dituen (Van der Geest et al., 2018).

### **6.1. Ezagutzaren ekarpen ezberdinetan emango diren ondorioak**

Inkestan garbi gelditu da, ezagutza zientifikoari eta ingurumen hezkuntza eta sentsibilizazioari dagokionez, glaziarrek oso garrantzitsuak direla, garai bateko klimaren inguruko datuak ematen dituztelako eta zeresan handia dutelako klima aldaketaren inguruan. Alde batetik, inkestatuek glaziarrek emandako informazioa baloratzen du, eta badakite informazio hau leku gutxitan lortu daitekeela bestela. Horregatik, oso positibo bezala hartzen dituzte glaziarrek honetarako. Hauen faltak ondorio larriak utziko lituzkeela uste dute, ikerketa arloan ezagutza iturri oso garrantzitsua galduko delako. Honen garrantzia 2020ean 4,85 izatetik, 2050ean 0,44 izatera pasako da, 0tik 5erako eskalan.

Beste aldetik, ingurumen hezkuntza eta sentsibilizazioa ekarpenetan iritziak banatuagoak daude, nahiz eta gehiengo handiak glaziarren desagertzeak eragin handia izango lukeela uste duen. Orain 4,83ko garrantzia duenak etorkizunean 1,12koa izango du. Glaziarrek, klima aldaketaren eta beroketa globalaren gaitan, sentsibilizazio handia eragiten dio inkestatu askori, glaziarrek baitira desagertzen ikusiko diren lehen elementuak. Bereziki glaziar gutxi dauden inguruetan, erdi latitudeetan, glaziarren falta oso bisuala izaten ari baita, denbora gutxian oso nabaria izan delako aldaketa. Ingurumen hezkuntzari dagokionez, glaziarrek naturaren beste fenomeno bat ezagutzeko aukera ematen dute.

### **6.2. Jarduera ezberdinetako esperientzian emango diren ondorioak**

Inkestaren emaitzetan ikus daitekeen moduan, glaziarren desagertzeak ondorioak izango ditu jarduera ezberdinetan, hauek praktikatzean bizitutako esperientzian. Inguru honetan egiten diren aktibitateak lotura zuzena dute glaziarrekin, glaziarren garrantzia bailara honetan handia baita. Aneto eta Maladetako glaziarren inguruan egiten diren mendi

ibilaldietan glaziarrek inpaktu bisual handia dutela jakinik, jende asko etortzen da parkera hau ikustera eta disfrutatzen, eta hauen desagertzeak eragina izango du, glaziarren garrantzia paisaian 0,73ra jaitsiko baita. Eragin hau praktika honetan bizitutako sentipen ezberdinena izango da, ibilaldiak egiten diren lekuak ez baitira berdinak izango, honen berezitasuna glaziarrak izanik. Mendizaletasunari dagokionez, Parke Naturalaren igoera nagusiari zuzenean eragingo dio, Anetoren igoerari, alegia, Pirinioetako mendi altuenera igotzeko bideak Anetoko glaziarra zeharkatzen baitu. Beraz, jarduera honetan asko nabaritu da glaziarraren falta, mendizaletasunean glaziarren garrantzia 4,57tik 0,5era pasako baita, eta jende askori eragingo dio, bailarara etortzen den jende asko igoera hau egitera baitator. Eskalada eta alpinismoa egiteko orduan, glaziarren desagertzea bi aktibitate hauen esperientzian ondorio kaltegarriak izango ditu, goi mendiko paisaia eta giroa aldatu egingo baita eta etorkizunean glaziarrek bi aktibitate hauetan edukiko duten garrantzia oso txikia izango baita. Bestalde, trail-running-ari eta erlaxazio eta meditazioari dagokienean, eragin kaltegarri hauek ez dira hain nabarmenak izango, hauen garrantzia, 1,66 eta 1,51koa izango baita. Inkestaren datuen arabera, bi praktika hauek egiteko glaziarrak ez baitira hain garrantzitsuak, eta, beraz, hauen desagertzea, batzuen iritziz, ez da horren garrantzitsua izango. Nahiz eta iritziak banatuta egon, ezin da esan ez duela eragin handirik izango, inkestako parte hartzaile gehienek baietz uste baitute, baina besteekiko maila baxuago batean. Orokorrean, esperientzia alorreko ekarpenek aldaketak eta ondorioak jasoko dituzte, jendeak aktibitate hauekiko pertzepzioa eta balorazioa aldatuko duelako glaziarren gabeziarengatik.

### **6.3. Identitate eta parte izatearen sentimenduan eragina**

Aneto eta Maladetako glaziarrak elementu garrantzitsuak dira, bai bailararen baitan eta baita Pirinio osoan zehar ere. Mendikate honetan gelditzen diren glaziarretatik Anetoko glaziarra da azaleraz handiena eta horrek garrantzia handia ematen dio inguruari, Pirinio osoko elementu garrantzitsuenetako bat bihurtu arte. Glaziarrak desagertzean, garai bateko glaziarrek ez dute eraginik izango inguruaren garrantzian, edo garrantzi txikia izango dute 1,36koa, gaur egun, 4,63 izanik. Baina hemen aurkitzen dira Aneto eta Posets mendiak, Pirinioetako altuenak. Inguruak garrantzitsua izaten jarraituko du, inkestaren arabera, glaziar baten desagertzeak ez du inguruko garrantzian aldaketa



handirik izango. Baina orain glaziarrek ematen dioten garrantzia, hauek desagertzean, asko gutxituko da.

Lurralde batean elementu ikusgarriak edukitzeak horietaz harro egotea dakar, eta, horrekin batera, gizabanakoa horren partaide izatearen sentimendua. Benasquen badaude sentimendu horiek: bertan glaziarrek edukitzeak aurretik aipatutako sentimenduak sentiarazten ditu. Glaziarren galtzearekin, sentimendu horiek mantendu egingo dira neurri handi batean, ekarpen honetan ondorioak ez dira aurreko ekarpenetan bezain handiak izango, honen garrantzia etorkizunean 1,47koa izanik. Beste kasuetan gertatu ez den bezala, badira inkestatuak guztiz kontra daudenak, hau da, diotenak glaziarren desagertzeak ez duela eraginik izango parte izatearen sentimenduan eta inguruaren identitatean. Azken finean, ez baitira soilik glaziarretaz harro sentitzen, baizik eta beraien lurraldeaz hain zuzen, eta, orduan, glaziarren arrastoek garrantzia edukitzen jarraituko dute. Inkestatuen beste talde handi batek glaziarren desagertzeak ekarpen honetan eragina izango duela uste du; alegia, glaziarrek desagertzean, garai bateko glaziarrek parte izatearen sentimenduan zuten garrantzi osoa galduko dela. Horregatik, esan daiteke ekarpen honetan ondorioak ez direla hain handiak izango etorkizunean, nahiz eta garbi egon, glaziarren garrantzia ekarpen hauetan asko murriztuko dela.

Aneto eta Maladetako glaziarrek, Pirinioetako mendizaletasunaren elementu garrantzitsuak dira, hein handi batean, Aneto delako Pirinioetako mendirik altuena. Eta honek prestigio handia ematen dio inguruari. Hainbat lekutako jende asko gerturaten da Aneto igotzera. Horretarako, Anetoko glaziarra zeharkatu behar da, eta horregatik, ospe handia hartu du glaziar honek. Glaziarra desagertzen denean zer gertatuko den ez dago garbi inkestatu askorentzat. Beste batzuentzat ordea, ospea ez da aldatuko, azken finean, Anetok eta Maladetak bertan egoten jarraituko dute, eta mendizaletasunaren parte izaten jarraituko dute. Inguruak ospea galduko duela esaten duen talde bat ere badago, azkenean bi mendi hauek xarma galduko baitute. Honegatik, esan daiteke iritziak banatuta daudela eta ondorioak ez direla hain garbiak ekarpen honetan.

#### **6.4. Glaziarren desagertzeak turismoan izango dituen ondorioak**

Aurretik aipatutako datuak kontuan harturik, denborarekin Parke Naturalean hainbat aldaketa emango direla aurreikus daiteke. Glaziarren desagertzearekin, hauek gizartean duten eragina txikitu egingo da, glaziarrek gizakiei emandako ekarpenak, maila batean jaitsi egingo baitira, hauen garrantzia 4,44tik 1,15era jaitsiko da. Aldaketa hauek jendeak inguru hauetaz duen pertzepzioa eta balorazioa aldatu egingo direlako gertatuko dira, glaziarren desagertzeagatik. Eremu honek jasan dezakeen lehen aldaketa nagusia bisitarien jaitsiera izango da, Posets eta Maladetako Parke Naturala Pirinioetan bisitari ugari biltzen dituen ingurua baita. Glaziarren presentziak inguru honetara jendea erakartzeko duen indarra desagertuko baita, inkestako datuen arabera glaziarrek zeresan handia baitute jendea bertara gerturatzeko orduan. Jadanik, Parke Natural honetako bisitarien kopurua jaitsi egin dela 2018. urtean aurreko urteetakoekin alderatuz, bai parkeko interpretazio zentro ezberdinetan bildutako informazioaren arabera eta baita Benasqueko turismo zentroan bildutako datuen arabera (MGPNPM, 2018).

Parkeak bisitari gehien biltzen dituen urtaroa uda da, udako hilabeteetan ematen dira bisitarien kopuru handienak. Lan hau parkeak urtaro horretan jasango dituan aldaketetan zentratu da. Neguan, glaziarrek ez dira begi bistaz ikusten, mendiak elurrez estalita egoten baitira. Horregatik, hauen onuren falta handiagoa udan antzemango da. Posets eta Maladetako memorian hartutako datuen arabera, Benasquetik La Besurtara doan autobusak (parkean jende gehien biltzen duen lekua), 2018. urtean 31.000 bisitari eramane zituen. 2016. urtean, berriz, 48.000 izan ziren autobus hori erabili zuten bisitariak. Bisitarien datu hauek ekainaren 29tik irailaren 11 artekoak dira (MGPNPM, 2018). “Bisitari” hitza erabiltzean parkera hurbiltzen den edonori buruz hitz egiten da, hau da, turistak, mendizaleak, bertako biztanleria, etab.

Bisitarien profila gehiago zehazteko, parkean aurkitzen diren mendiko lau aterpetako datuak ikus daitezke: La Renclusa (Benasqueko sektorean), Estos (Estoseko bailaran), Ángel Orus (Eristeko bailaran) eta Cap de Llauset (Vallibiernako sektorean), hauek guztiak Aragoiko Mendi Federazioak (FAM) kudeatuak. Aterpe hauetako datuek erakusten dute zenbat gau pasa dituen jendeak horietan; hau da, urte osoan, guztira, zenbat jendeak pasa duen gaua aterpean, kontuan hartuta pertsona hauek errepikatu dezaketela. 2018. urtean 24.320 pertsonak pasa zuten gaua lau aterpetxe hauetan, 2017

urtean baino 2.500 gutxiagok, gutxi gorabehera (MGPNPM, 2018). Pertsona hauen profila mendizale profilarekin lotu daiteke, eta, beraz, esan daiteke komunitate honetan ere jaitsiera bat eman dela.

Orain arte izandako jaitsierak alde batera utzita, etorkizunean glaziarren ekarpenen garrantziaren jaitsieragatik gerta daitezkeen ondorioak eta arrazoiak aipatuko dira. Esan bezala, glaziarren desagertzeak ondorio kaltegarriak ekarri ditzake mendi inguruetan eta horietako bat paisaiaren aldaketak dira. Goi mendiko paisaiak, elurrarekin edo izotzarekin, oso ondo baloratuak dauden paisaiak dira eta hauen desagertzeak inguruaren erakargarritasunean eragin kaltegarriak izango ditu, inkestatuek adierazi bezala. Aldaketa hauen barruan egongo dira elementu ezberdinen degradazioaren azelerazioa, zohikaztegiaren, glaziarrena eta lakuena batik bat, (Stewart et al., 2016) eta klima-aldaketaren eraginak biodibertsitatean, basoen aldaketak eta landarediaren aldaketa gorago dauden kotetara (Terrádez eta Arauzo, 2018). Horregatik esaten da eragin kaltegarri batzuei aurre egin behar dietela mendi inguruko zonaldeak, klima-aldaketaren ondorioz. Mendi inguruak jasotzen duen bisitarien kopurua kolokan jar daiteke, inguruarekiko dagoen pertzepzioa aldatu daitekeelako gizartean, inguruak bere ikusgarritasunaren zati handi bat galdu duelako. Ekarpene kulturalen artean eragin itzulezinak ekarri ditzake, inguruak bere garrantziaren zati bat galtzen badu glaziarren desagertzearekin, bisitariak jasotzea zailagoa izango baita. Azken finean, bisitariak garrantzia duten lekuetara joaten baitira, eta, ondorioz, inguruko ekonomia kolokan geratu daiteke.

Autore batzuk udako denboraldia luzatu daitezkeela esaten duten arren (Stewart et al., 2016), eta honekin ondorio positibo batzuk utzi, bisitarien igoera adibidez, Aneto eta Maladeta glaziarren desagertzeak NCP ez-materialetan eta parkearen erakargarritasunean afekzioak izango ditu, datuen emaitzak islatzen duten moduan. Beraz, bisitarien fluxuan ondorioak gutxitzeko hainbat neurri jar daitezke, hauek parkearen erakargarritasunera bideratuak egon beharko dira. Horrela inguruari berme bat emango zaio glaziarren desagertzean, hau da, ekonomiaren dibertsifikazioa (eta bereziki hirugarren sektorearen eta turismo sektorearen dibertsifikazioa) egiten bada, etorkizunean turismoan jaitsiera nabarmenenbat ematen bada ez dio eskualdeari hain zuzenean eragingo.

## 6.5. Metodologiaren ebaluazioa

Metodologiaren aukeraketa egokia izan da lan honetarako, nahiz eta honek indargune eta ahultasun batzuk izan. Ahulguneetan aipatzekoa da, 2019ko urte hasieran bizi izan dugun egora dela eta, ezin izan da parke naturalera joan, bertako langileei eta bertako biztanleei inkestak zuzenean egitera. Arrazoi honengatik, inkestatu gehienak ingurukoak izan dira, nahiz eta sare sozialen erabilerarekin hauek zabaltzea lortu den. Landa lana egitea esan bezala ezinezkoa izan da, argazkiak egitea eta ingurua hobeto ezagutzea. Inkestaren indargune bezala aipatu, inkestatu gehienak 45 urtetik gorako jendea dela, honek glaziarren aldaketa ikusi duen jendearen iritziak jasotzea ahalbideratzen du. Gainontzekoari dagokionez, metodologia honek eman dizkigun datuak oso erabilgarriak izan dira, datu kuantitatiboak alderaketak egiteko egokiak baitira.

Etorkizuneko ikerketa ildoak dagokionez, metodologia berdina aplikatu daiteke Pirinioetako beste glaziar eta babestutako eremuetan (adibidez, Ordesa-Monte Perdido Parque Nazionala eta Monte Perdido glaziarra) edo/eta turismoarekin lotura estua duten beste mendi eremuetan, Frantziako Chamonix Mont-Blanc edo Norvegiako Jostedal National Park bezalakoetan.

Honetaz gain, interesgarria izango litzatekeen beste ardatz bat, mendi komunitate hauek glaziarren desagertzearekin hartu beharko dituzten egokitzapen eta mitigazio estrategiei buruzko ikerketak egitea izango litzateke. Hau da, ez bakarrik inpaktuak neurtzea baizik eta naturan eta bertako ondare kulturallean oinarritutako (nature-based solutions) konponbideak bilatzea.

## 7. ONDORIOAK

Lan honetan aipatutako guztiarekin hainbat ondorio atera daitezke, Aneto eta Maladetako glaziarren desagertzea eragingo dituen aldaketa garrantzitsuenekin. Lehenengo eta behin, kontuan hartu behar da hauen desagertzea denbora laburrean gertatu daitekeela, lehenago aipatu bezala, azken urteotan izan duten atzerakada prozesua oso handia izan baita. Inkestatuen iritziz, glaziarrek dira klima-aldaketaren adierazle nagusienetakoak, oso nabarmen erakusten baitute tenperatura aldaketa ematen ari direla, eta honek klima-aldaketarekiko sentsibilizazioa zabaldu dezake gizartean.

Ondorio larrienak ezagutza zientifikoan pairatu daitezke. Glaziarrek desagertzean, hauek eskaintzen duten ezagutzaren galera itzulezina izango da; horrela, ondorio larrienetako bat bezala hartzen da.

Inkestan bildutako datuen arabera, glaziarrek desagertzean, NCP ez-materialen garrantzian jaitsiera nabarmena emango da. Jarduera ezberdinak praktikatzean bizitutako esperientzian izango dira, baita ere, ondorio inportanteak, jarduera bat garatzen den ingurua oso garrantzitsua baita. Izan ere, inkestan ondo baloratu da jarduera bat praktikatzerakoan nolako inguruetan egiten den: Aneto eta Maladetako glaziarrek berezitasun handia ematen die bailara honetako jardueri. Azken finean, halako momentuetan gozaten dira gehien glaziarrek: bertan egonda edo begi bistan izanda, argazkietan ikusita baino. Horregatik, inguru hauetan egiten diren mendibilaldietan, adibidez, edo alpinismoaren kasuan glaziarrek duten garrantzia asko jaitsiko da hauek desagertzean.

Bestalde, inguruaren parte izatearen sentimenduan eta eremuaren identitatean txikiagoa izango da eragina; kasu honetan ondorioak ez dira hain garbiak izango. Parke natural honek ospe handia du mendizaleen eta eremu hauek bisitatzeen dituzten artean, eta, nahiz eta arlo honetan ere galerak izan, ekarpen hauen eboluzioa ez da hain negatiboa izango. Baina, bi glaziar ikusgarri eta estimatu hauen desagertzeak izango du eragina hainbat komunitatetan, bereziki bertako biztanleriarengan eta mendizaleengan. Bi glaziar hauek desagertzean, Posets eta Maladetako Parke Naturalak galera handia izango luke bere ondarean, glaziar bat sortzeko urte asko behar izan baitira, eta horrek oso elementu geografiko bereziak egin baititu.

Glaziarrek oso elementu ikusgarriak dira paisaia hauetaz gozaten duen jendearentzat. Pirinioetan Anetoko glaziarra da azalera handiena hartzen duena eta horrek prestigioa ematen dio. Horregatik, Posets eta Maladetako Parke Naturala Pirinioetako inguru bisitatuenetako bat da, jendeak asko baloratzen baititu hain gutxitan ikus daitezkeen paisaia hauek. Mendietako turismoak joera ezberdinak izan ditzake, ekarpen hauen aldaketen ondorioz. Inguru hauetako ekonomia iturri nagusienetako bat hirugarren sektorea da, eta, hein handi batean, bisitarien zuzendutakoa. Horregatik, inguru hauen ekonomia kolokan egon daiteke, jendearen pertzepzio eta balorazioak aldatu egingo baitira, parke honek glaziarrik gabe erakargarritasuna galduko duelako. Glaziarren desagertzea jarraituz gero XXI mendearen erdialderako NCP ez-materialen ekarpenak asko jaitsiko dira eta komunitate hauek galera ekonomiko eta kultural aipagarriak izan ditzakete.

Glaziarren desagertze prozesuan, inguruan eragin ditzakeen kalteei aurre egiteko neurri batzuk ezarri beharko dira ondorioak murrizteko. Neurriak ekonomikoak eta kulturalak izan beharko lukete: bisitarien kontrola, turismoaren beste ardatz bat bilatzea bisitariak erakartzeko eta jarduera ekonomikoa dibertsifikatzeko. Aldaketa klimatikoaren efektu eta inpaktuei aurre egiteko adaptazio eta mitigazio estrategiak ezartzea beharrezkoa izango da, Pirinioetako mendi komunitateen garapen jasangarria modu eraginkor batean bermatu nahi baldin bada etorkizun hurbilean.

## **8. ESKERRAK**

Eskerrak eman nahi dizkiot lan hau burutzeko hainbesteko laguntza eskaini didan Ibai Ieltxu Rico Lozano EHUKo Geografia, Historiaurrea eta Arkeologia departamentuko irakasle eta nire tutoreari. Bere gidaritza eta aholkuak ezinbestekoak izan dira lana aurrera eramateko. Eskertu nahi diot, halaber, Juan Ignacio Palomo Centre National de la Recherche Scientifiqueko (CNRS) adituari, gai honi buruz duen ezagutza nire eskura jartzeagatik. Bukatzeko, inkesta betetzeko eta zabaltzeko bere denbora hartu duen jendeari ere eskerrak eman nahi dizkiot, datu hauek gabe ezingo baitzen lan hau aurrera atera.

## 9. BIBLIOGRAFIA

Allen, S., Frey, H., Huggel, C.(2017). Evaluación de peligros por glaciares y permafrost en regiones de montaña. Asociación Internacional de Ciencias de la Criósfera (IACS) y la Asociación Internacional de Permafrost (IPA). Zurich, Lima.

Allison, E. (2015). *The spiritual significance of glaciers in an age of climate change*. Wires Climate Change, San Francisco. 6, 493-503. or.

Arenillas, M., Cobos, G., Navarro, J. (2008). Datos sobre la nieve y los glaciares en las cordilleras españolas. El programa ERHIN (1984-2008). Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

Chueca, J. et al. (2005). Responses to climatic changes since the Little Ice Age on Maladeta Glacier (Central Pyrenees). *Geomorphology*, 68, 167-82. or.

Chueca, J., Julián, A. (2004). Influencia de la radiación solar en el proceso de degradación y fragmentación post-pequeña edad del hielo del glaciar de La Maladeta (Pirineo Central Español). *Cuadernos de Investigación Geográfica*, 30, 61-84. or.

Chueca, J., Julian, A., Lopez-Moreno, J.I. (2007). Recent evolution (1981-2005) of the Maladeta glaciers, Pyrenees, Spain: extent and volume losses and their relation with climatic and topographic factors. *Journal of Glaciology*, 53(183), 547-557. or.

DECRETO 148/2005, de 26 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba definitivamente el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural de Posets-Maladeta y su Area de Influencia Socioeconómica. Boletín Oficial de Aragon, 94 zk. 2005eko abuztuaren 5ekoa. 9912-9940.or.

DECRETO 168/2014, de 21 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de Posets-Maladeta. Boletín Oficial de Aragón, 215 zk. 2014ko azaroaren 3an. 35159- 35192.or.



El glaciar del Aneto (2020ko martxoaren 2an). Interneten eskuragarri: <http://anetoseguro.com/el-glaciar-del-aneto/>

FAO (2020ko Otsailaren 25a). Interneten eskuragarri: <http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/es/>

Gagné, K., Rasmussen MB., Orlove, B.(2014). Glaciers and society: Attributions, perceptions, and valuation. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*. 5(6). 793-808.or.

González-Trueba, J.J., Martín-Moreno, R., Martínez de Pisón, E., Serrano, E. (2008). 'Little Ice Age' glaciation and current glaciers in the Iberian Peninsula. *The Holocene*, 18(4), 551-568. or.

Hock, R., Rasul, G. (2019). High Mountain Areas. *IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*. Interneten eskuragarri: <https://www.ipcc.ch/srocc/chapter/chapter-2/>

IDAragon (2020eko urtarrilaren 14an) Interneten eskuragarri: <https://idearagon.aragon.es/descargas.jsp>

Kormann, C.(2009). Last days of the glacier. *Virginian Quarterly Review*. 85. 26-37. or.  
Matthes, F.E. (1939). Report of comité on Glaciers. *National Research Conducil. America Geographical Union*.

Matthes,F.E. (1950). The Little Ice Age of historic times. Hemen: Frixel, F. (Eds). *The incomparable valley: a geological interpretation of the Yosemite*. Press/Cambridge Unibertsitatea California, 60-151.or.

Monumento Natural Glaciares Pirenaicos (2017) Red Natural de Aragon. Interneten eskuragarri: <http://www.rednaturaldearagon.com/monumento-natural/monumento-natural-glaciares-pirenaicos/>

Palomo, I. (2017). Climate Change Impacts on Ecosystem Services in High Mountain Areas: A Literature Review, *Mountain Research and Development*, 37(2), 179-187. or.

Parish, R. (2003). The Future of Mountain Agriculture. *Mountain Research and Development*.

Pascual, U., Balvanera, P., Díaz, S., Pataki, G., Roth, E., Marie Stenseke, M., Watson, R., Dessane, B. E., Islar, M., Kelemen, E., Maris, V., Quaas, M., Subramanian, M. S., Wittmer, H., Adlan, A., Ahn, S., Al-Hafedh, S. Y., Amankwah, E., Asah, T. S., Berry, P., Bilgin, A., Breslow, J. S., Bullock, C., Cáceres, D., Daly-Hassen, H., Figueroa, H., Golden, D. C., Gómez-Baggethun, E., González-Jiménez, D., Houdet, J., Keune, H., Kumar, R., Ma, K., May, H. P., Mead, A., O'Farrell, P., Pandit, R., Pengue, W., Pichis-Madruga, R., Popa, F., Preston, S., Pacheco-Balanza, D., Saarikoski, H., Strassburg, B. B., van den Belt, M., Verma, M., Wickson, F., and Yagi, N., (2017). Valuing nature's contributions to people: the IPBES approach. *Current Opinion in Environmental Sustainability*. 7-16. or.

Pascual, U., Díaz, S., Stenseke, M., Martín-López, B., Watson, R. T., Molnár, Z., Hill, R., Chan, K. M. A., Baste, I. A., Brauman, K. A., Polasky, S., Church, A., Lonsdale, M., Larigauderie, A., Leadley, P. W., van Oudenhoven, A. P. E., van der Plaats, F., Schröter, M., Lavorel, S., Aumeeruddy-Thomas, Y., Bukvareva, E., Davies, K., Demissew, S., Erpul, G., Failler, P., Guerra, C. A., Hewitt, C. L., Keune, H., Lindley, S., Shirayama (2019). Assessing nature's contributions to people. *ScienceMag*. 359. 270-272. or.

Pastor, F. (2013). Servicios para el Estudio de la Cuantificación de los Recursos Hídricos Procedentes de la Fusión Nival y su Influencia sobre el Medio Ambiente en las Principales Cordilleras Españolas (Programa ERHIN 2009-2011). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Plan de Competitividad de Alto Potencial Turístico en la Comarca de La Ribagorza (2008). Sociedad de Promoción y Gestión del Turismo Aragónés.

Plataforma Intergubernamental sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas (IPBES) (2020ko martxoaren 4ean). Interneten eskuragarri: [https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-la-biodiversidad/conservacion-de-la-biodiversidad-en-el-mundo/cb\\_mundo\\_plataforma\\_ipbes.aspx](https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-la-biodiversidad/conservacion-de-la-biodiversidad-en-el-mundo/cb_mundo_plataforma_ipbes.aspx).

Rico, I. (2019). Los glaciares de los Pirineos. Estudio glaciológico y dinámica actual en el contexto del cambio global (doktorego-tesia). Interneten eskuragarri: <https://addi.ehu.es/handle/10810/33085>.

Rico, I., Izagirre, E., Serrano, E., López-Moreno, J.I. (2017). Current glacier area in the Pyrenees: an updated assessment 2016. *Pirineos*, 172. 1-7. or.

Ruíz, P. (d.g.) Benasque (Aragón). Asociación de Geógrafos Españoles (AGE). Recursos didácticos. Universidad de Valladolid.

Servicio Provincial de Huesca, Unidad de Conservación del Medio Natural. (2018). Memoria de Gestión Parque Natural Posets - Maladeta.

Stewart, E. J., Wilson, J., Espiner, S., Purdie, H., Lemieux, C., eta Dawson, J. (2016). Implications of climate change for glacier tourism. *Tourism Geographies*. 18(4), 377-398.or.

Terrádez, J., Arauzo, I. (2018). “Turismo”, hemen, El Cambio Climático En Los Pirineos: Impactos, Vulnerabilidades Y Adaptación. Bases de conocimiento para la futura estrategia de adaptación al cambio climático en los Pirineos. OPCC-CTP, 78-85. or.

Van der Geest, K. (2018) Impacts of Climate Change on Ecosystem Services-Current Knowledges. Hemen R. Mecheler., L.M. Bower., T. Schinko., S. Surminski., J. Linnerooth-Bayer (Eds), *Loos and Damage from Climate Change*. Londres. 226. or.

## **ERANSKINAK**

- Inkesta euskaraz
- Inkesta gazteleraz

# Glaziarren ekarpen ez-materialak aldaketa globalaren testuinguruan

Lehenik eta behin, eskerrak eman nahi dizkizut zure laguntzagatik, ezinbestekoa izango baita Euskal Herriko Unibertsitateko Geografia eta Lurralde Antolakuntzako nire gradu-amaierako lana osatzeko.

Lanak Aneto eta Maladetako glaziarrek (Posets-Maladeta Parke Naturala, Erdialdeko Pirinioak) gizarteari egiten dizkioten ekarpen ez-materialak aztertzea du helburu, hala nola: glaziarreko eta ingurunekeo esperientzia fisikoak eta pertzepziozkoak, ikerketa eta hezkuntza edo pertenezia-sentimendua.

Inkesta bi zatitan banatuta dago; lehenengoan, glaziarrek gaur egun egiten dituzten ekarpen ez-materialak baloratuko ditugu. Bigarren zatian, inguruak emango lizkigukeen ekarpen berak baloratuko ditugu, baina glaziarrik gabe, 2050ean gaudela irudikatuz. Horrela, glaziarrek biztanleentzat, bisitariarentzat eta turistentzat duten garrantzi ez-materiala edo kulturala jakin ahal izango dugu, baita etorkizun hurbilean Posets-Maladeta Parke Naturalaren eta haren kudeaketaren eta pertzepzioan izan dezakeen eragina ere.

Inkesta honetan bildutako datu guztiak estatistikoki aztertzeko erabiliko dira. Inkesta erabat anonimoa izango da.

\* Derrigorrezkoa

1. Zer harreman duzu Posets eta Maladetako Parke Naturalarekin? Zer kirol edo aktibitate garatzen dituzu bertan? \*

*Markatu aplikagarriak diren guztiak.*

- Mendi ibilaldiak (senderismoa)
- Mendiak igo
- Trail running-a
- Alpinismoa edo eskalada
- Erlaxazioa edo meditazioa
- Paisaiaz gozatu
- Lana egin
- Naturarekiko interesa

Beste batzuk:  \_\_\_\_\_

2. Uste duzu aldaketa klimatikoaren efektuak nabariak direla parke naturalean? \*

*Markatu aukera bakarra.*

Bai

Ez

3. Baietz uste baduzu, zein dira efektu horiek eta non ikusi daitezke aldaketak?

---

4. Zure iritziz, zein dira (Aneto/Maladeta) glaziarrek gizakiei egiten dizkieten ekarpena ez-materialak? \*

---

---

---

---

Lehenengo  
atala

Orain, glaziarrak gizakiari ematen dizkigun onura ez materialak baloratzen hasiko gara. Aneto eta Maladeta glaziarretan zentratuko gara. Baloratu baieztapen hauek zure adostasunaren arabera, 1 oso desados izanik eta 5 guztiz ados izanik.

### Anetoko glaziarra 2019ko abuztuan



### Benasqueko bailararen paisaia 2019. urtean



5. Glaziarrek ezagutza zientifikoa ematen digu gizakioi, bertatik informazio ugari atera bai daiteke. \*



Markatu aukera bakarra.

1 2 3 4 5

Oso desados      Guztiz ados

6. Glaziarrek ingurumen hezkuntzarako eta sentsibilizatorako oso garrantzitsuak dira, adibidez, glaziarren desagertpenak aldaketa klimatikoaren sentsibilizazioan eragin handia dauka. \*

Markatu aukera bakarra.

1 2 3 4 5

Oso desados      Guztiz ados



7. Aneto eta Maladeta glaziarrek eragin positibo handia dute (paisaian) parkean egiten den mendi-ibilien esperientzian. \*



Markatu aukera bakarra.

1 2 3 4 5

Oso desados      Guztiz ados

8. Glaziarrek Benasqueko haraneko mendizaletasunaren esperientzian garrantzia handia daukate (adibidez, Aneto mendia igotzean glaziarra zeharkatzearen esperientzia) . \*



Markatu aukera bakarra.

1 2 3 4 5

Oso desados      Guztiz ados

9. Glaziarrek eragin positiboa dute paisaian, inguruan egiten den Trail-Running esperientziari begira. \*

*Markatu aukera bakarra.*

	1	2	3	4	5	
Oso desados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Gutziz ados

10. Glaziarren presentziak garrantzia du alpinismoa eta eskalada bezalako jardueren esperientzian \*



*Markatu aukera bakarra.*

	1	2	3	4	5	
Oso desados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Gutziz ados

11. Glaziarrak garrantzitsuak dira glaziarraren inguruan edo, oro har, parke naturalean erlaxazioa egiteko. \*

*Markatu aukera bakarra.*

	1	2	3	4	5	
Oso desados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Gutziz ados

12. Aneto eta Maladetako glaziarrek Pirineotako eta Benasqueko araneko paisaiaren elementu garrantzitsuenetakoak dira. \*

*Markatu aukera bakarra.*

	1	2	3	4	5	
Oso desados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Gutziz ados

13. Aneto eta Maladetako glaziarrek Benasqueko aranaren partaide izatearen sentimenduak eta inguruaren identitatea edukitzea bultzatzen du. \*

*Markatu aukera bakarra.*

	1	2	3	4	5	
Oso desados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Gutziz ados

14. Aneto eta Maladetako glaziarrek inguruko mendizale kulturaren parte handia dira. \*

*Markatu aukera bakarra.*

	1	2	3	4	5	
Oso desados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Gutziz ados

15. Aurretik, glaziarren hamar ekarpen definitu ditugu; hauetatik zein gozatzen da glaziarrean? zein arro bisuanean? eta zein kultura kolektiboan?

*Markatu aplikagarriak diren guztiak.*

	Glaziarrean	Arro bisuanean	Kultura kolektiboan
Ezagutza zientifikoa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ingurumen hezkuntza eta sentsibilizazioa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mendi ibilaldiak edo senderismoa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mendizaletasuna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eskalada edo alpinismoa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trail- running-a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erlaxazioa eta meditazioa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pirineotako eta Benasqueko araneko paisaiaren elementu garrantzitsuenetakoak	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Benasqueko aranaren partaide izatearen sentimendua eta inguruaren identitatea	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mendizaleen kulturaren parte handia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

16. Zure ustez, Posets-Maladeta Parke Naturala bisitatzea erabakitzerakoan, glaziarrek parke naturala mendi-eremu erakargarriagoa edo interesgarriagoa egiten dute?

*Markatu aukera bakarra.*

	1	2	3	4	5	
Oso desados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Gutziz ados

## Bigarren atala

Bigarren bloke honetan, etorkizunean, 2050. urtean glaziarrek guztiz desagertzen direnean, aurreko onura hauek zer garrantzi izango duten jakin nahi dugu. Beraz, baloratu baieztapen bakoitza 1etik 5era, 1 oso desados izanik eta 5 oso ados. Imaginatu glaziarrek desagertu direla eta ingurua glaziarrik gabe dagoela.

### Anetoko glaziarren aldaketa 2050. urterako



### Benasqueko bailararen paisaren aldaketa 2050. urterako



17. Glaziarrek ez egoteak kalte egingo dio gizakiaren ezagutza zientifikoari. \*

*Markatu aukera bakarra.*

	1	2	3	4	5	
Oso desados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Gutziz ados

18. Glaziarrek desagertzean, inguruneak ematen duen ingurumen-hezkuntza eta sentsibilizazioa murriztuko da. \*

*Markatu aukera bakarra.*

	1	2	3	4	5	
Oso desados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Gutziz ados

19. Glaziarrek desagertzeak aldaketak eragingo ditu paisaian, eta horrek eragin negatiboa izango du mendi-ibilien esperientzian. \*

*Markatu aukera bakarra.*

	1	2	3	4	5	
Oso desados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Gutziz ados

20. Glaziarren desagertpenak eragina izango du Benasqueko haranean ematen den mendizaletasunaren esperientzian (adibidez, Aneto mendia igotzean glaziarra zeharkatzearen esperientzia). \*

*Markatu aukera bakarra.*

	1	2	3	4	5	
Oso desados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Gutziz ados

21. Glaziarren desagertzeak eragin negatiboa izango du, inguruan egiten den Trail-Running-eko esperientziari begira. \*

*Markatu aukera bakarra.*

	1	2	3	4	5	
Oso desados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Gutziz ados

22. Glaziarrek desagertzeak eragin negatiboa izango du alpinismoaren eta eskaladaren esperientzian. \*

*Markatu aukera bakarra.*

	1	2	3	4	5	
Oso desados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Gutziz ados

23. Glaziarrek desagertzeak eragin negatiboa izango du zonaldean, erlaxazio eta meditazioaren praktikarako. \*

*Markatu aukera bakarra.*

	1	2	3	4	5	
Oso desados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Gutziz ados

24. Anetoko eta Maladetako glaziarrik gabe, Pirinioetako eta Benasque haraneko paisaiek gaur egun duten garrantzia galduko dute. \*

*Markatu aukera bakarra.*

	1	2	3	4	5	
Oso desados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Gutziz ados

25. Glaziarren desagertzeak eragin negatiboa izango du inguruaren identitatean eta Benasqueko haraneko kide izatearen sentimenduan. \*

*Markatu aukera bakarra.*

1	2	3	4	5		
Oso desados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Gutziz ados

26. Glaziarrik gabe, Anetok eta Maladetak mendiko kulturaren elementu garrantzitsua izateari utziko diote. \*

*Markatu aukera bakarra.*

1	2	3	4	5		
Oso desados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Gutziz ados

27. Hamar onura hauek hiru taldeetan banatu daitezke: Ezagutza (zientifikoa eta sentsibilizazioa), esperientzia (aktibitate ezberdinak) eta parte izatearen sentimendua (kulturaren parte edo elementu garrantzitsuak izatea). Hiru talde hauetatik zeinek izango ditu eragin handienak glaziarren desagertzearekin, eta txikienak?

*Markatu aplikagarriak diren guztiak.*

	Handia	Ertaina	Txikia
Ezagutza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Esperientzia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parte izatearen sentimendua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



28. Azkenik, baloratu argazki bakoitzeko paisaia edertasunarena edo erakarpen mailaren arabera, 5 oso erakargarria izanik eta 1 ez hain erakargarria. \*



*Markatu aukera bakarra.*

1      2      3      4      5

---

---

29. Baloratu: \*



*Markatu aukera bakarra.*

1      2      3      4      5

---

---

30. Baloratu: \*



*Markatu aukera bakarra.*

1      2      3      4      5

---

---

## 31. Baloratu: \*



Markatu aukera bakarra.

1 2 3 4 5

---

---

32. Zure ustez, 2050ean glaziarrik gabeko egoeran, goi-mendiko paisaiaren aldaketek eragina izango dute Posets- Maladeta Parke Naturalean erakargarritasunean?

Markatu aukera bakarra.

1 2 3 4 5

Oso desados      Guztiz ados

---

Datu pertsonalak

33. Sexua: \*

*Markatu aukera bakarra.*

- Gizonezkoa
- Emakumezkoa
- Ez-binarioa
- Beste batzuk: \_\_\_\_\_

34. Adina \*

*Markatu aukera bakarra.*

- 18- 30
- 31- 45
- 46- 60
- 60<

35. Bizilekua \*

\_\_\_\_\_

36. Lanbidea/ okupazioa \*

\_\_\_\_\_

37. Naturagune babesturen bat bisitatu duzu azken 2 urteetan? \*

*Markatu aukera bakarra.*

- Bai
- Ez

38. Aurreko erantzuna baiezkoa bada, zerrendatu zein leku bisitatu dituzun.

---

---

---

---

---

39. Nekazaritza ekologikoko elikagaiak erosten dituzu? Zer neurritan? \*

*Markatu aukera bakarra.*

- Bai, dena ekologikoan kontsumitzen dut
- Asko
- Dezente
- Gutxi
- Ezer ez

40. Zaborra bereizten duzu? \*

*Markatu aukera bakarra.*

- Bai, beti
- Askotan
- Batzuetan
- Inoiz ez

## 41. Zer bereizten duzu?

*Markatu aplikagarriak diren guztiak.*

- Ontziak
- Beira
- Papera
- Pilak
- Olioak
- Organikoa

Beste batzuk:  \_\_\_\_\_

## 42. Ingurumen- edo gizarte-erakunderen bateko bazkidea zara? \*

*Markatu aukera bakarra.*

- Bai
- Ez

## 43. Zeinena?

\_\_\_\_\_

## 44. Esango zenidake zein den zure ikasketa-maila? \*

*Markatu aukera bakarra.*

- Ikasketa formalik ez
- Lehen hezkuntza
- Bigarren hezkuntza/ Batxilergoa
- Erdi-mailako LH/Goi-mailako LH
- Unibertsitate ikasketak

---

Eduki hau ez du Google-k sortu edo babestu.

Google Inprimakiak



# Las contribuciones no materiales de los glaciares en el contexto del cambio global

En primer lugar, agradecer tu colaboración, la cual será imprescindible para poder completar mi Trabajo de Fin de Grado de Geografía y Ordenación del Territorio en la Universidad del País Vasco.

El trabajo tiene como objetivo estudiar las contribuciones no-materiales que aportan a la sociedad los glaciares de Aneto y

Maladeta (Parque Natural Posets-Maladeta, Pirineo Central), como por ejemplo: las experiencias físicas y perceptivas en el glaciar y su entorno, investigación y educación o sentimiento de pertenencia.

La encuesta está dividida en dos partes, en la primera valoraremos las contribuciones no-materiales que aportan los glaciares a día de hoy. En la segunda parte, valoraremos las mismas contribuciones que nos daría el entorno pero sin los glaciares, imaginando que estamos en el 2050. De esa manera, podremos saber la importancia no-material o cultural que tienen los glaciares para la población, visitantes, turistas, y como puede afectar en la valoración y percepción del Parque Natural Posets-Maladeta y su gestión en un futuro cercano.

Todos los datos recolectados a lo largo de esta encuesta se utilizarán para analizar los datos de forma estadística. La encuesta va a ser totalmente anónima.

\* Derrigorrezkoa

1. ¿Qué relación tienes con el Parque Natural de Posets-Maladeta? ¿Que actividades practicas en este lugar? \*

*Markatu aplikagarriak diren guztiak.*

- Senderismo
- Montañismo
- Trail- running
- Alpinismo o escalada
- Relajación o meditación
- Disfrutar del paisaje
- Trabajo
- Interés sobre en medio ambiente

Beste batzuk:  \_\_\_\_\_



2. ¿Crees que los efectos del cambio climático son visibles en el parque? \*

*Markatu aukera bakarra.*

Sí

No

3. Si la anterior respuesta es afirmativa, ¿cuáles son los cambios y dónde se producen?

---

4. Desde tu punto de vista, ¿cuáles son las contribuciones no materiales de los glaciares (Aneto/Maladeta) a las personas? \*

---

---

---

---

---

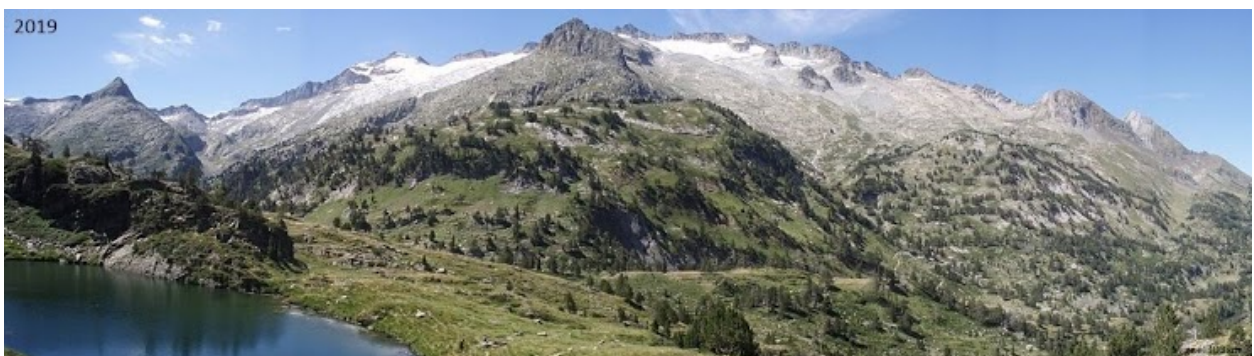
Primera  
parte

Ahora vamos a empezar a valorar las contribuciones no materiales de los glaciares a la sociedad. Nos centraremos en los glaciares de Aneto y Maladeta. Valora estas afirmaciones en función de su conformidad: 1 muy en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo.

## Glaciar del Aneto en Agosto de 2019



## Panorámica del valle de Benasque en 2019



5. Los glaciares nos aportan conocimiento científico, podemos obtener mucha información de estos. \*



*Markatu aukera bakarra.*

1      2      3      4      5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

6. Los glaciares son muy importantes para la educación ambiental y la sensibilización, por ejemplo la desaparición de los glaciares tiene un gran impacto en la sensibilización. \*

*Markatu aukera bakarra.*

1      2      3      4      5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

7. Los glaciares de Aneto y Maladeta tienen un gran impacto positivo (paisajístico) en la experiencia del senderismo que se realiza en el parque. \*



*Markatu aukera bakarra.*

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

8. Los glaciares tienen mucha importancia en la experiencia del montañismo que se practica en el valle Benasque (por ejemplo la experiencia de cruzar el glaciar al ascender el Aneto). \*



*Markatu aukera bakarra.*

1 2 3 4 5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

9. Los glaciares tienen un impacto positivo en el paisaje, de cara a la experiencia de Trail-Running que se realiza en su entorno \*

*Markatu aukera bakarria.*

1      2      3      4      5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

10. La presencia de los glaciares tiene importancia en la experiencia de actividades como el alpinismo y la escalada. \*



*Markatu aukera bakarria.*

1      2      3      4      5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

11. La presencia de los glaciares tiene importancia a la hora de realizar la relajación en el entorno del glaciar o en el parque natural en general

*Markatu aukera bakarria.*

1      2      3      4      5

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

12. Los glaciares de Aneto y Maladeta son uno de los elementos más importantes del paisaje pirenaico y del valle de Benasque. \*

*Markatu aukera bakarra.*

	1	2	3	4	5	
Muy en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy de acuerdo

13. Los glaciars de Aneto y Maladeta favorece el sentimiento de pertenencia al Valle de Benasque y la identidad de su entorno. \*

*Markatu aukera bakarra.*

	1	2	3	4	5	
Muy en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy de acuerdo

14. Los glaciares de Aneto y Maladeta son una gran parte de la cultura montañera de la zona. \*

*Markatu aukera bakarra.*

	1	2	3	4	5	
Muy en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy de acuerdo

15. Antes hemos definido diez aportaciones del glaciar, ¿cuál de ellas se disfruta sobre el glaciar, cuál desde la cuenca visual y cuál en la cultura colectiva del glaciar?

*Markatu aplikagarriak diren guztiak.*

	En el glaciar	De la cuenca visual	En la cultura colectiva
Conocimiento científico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Educación ambiental y sensibilización	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Senderismo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Montañismo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Escalada o alpinismo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trail-running	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relajación y meditación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Algunos de los elementos más relevantes del paisaje pirenaico y del valle de Benasque	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Los glaciar de Aneto y Maladeta favorece el sentimiento de pertenencia al Valle de Benasque y la identidad de su entorno.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gran parte de la cultura montañera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

16. Desde tu punto de vista, a la hora de decidir visitar el Parque Natural Posets-Maladeta, consideras que la presencia de glaciares hace del parque natural una zona de montaña más atractiva o interesante?

*Markatu aukera bakarra.*

	1	2	3	4	5	
Muy en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy de acuerdo

## Segunda parte

En este segundo bloque queremos saber qué importancia tendrán en el futuro los beneficios anteriores cuando desaparezcan completamente los glaciares en 2050. Por tanto, valora cada afirmación del 1 al 5, siendo 1 muy en desacuerdo y 5 muy de acuerdo. Imagina que los glaciares han desaparecido y que la zona está sin glaciares.

### Cambio del glaciar del Aneto para el año 2050



### Cambio del paisaje en el valle de Benasque para el año 2050





17. La ausencia de los glaciares, perjudicará al conocimiento científico del ser humano. \*

*Markatu aukera bakarra.*

1      2      3      4      5

---

Muy en desacuerdo                  Muy de acuerdo

---

18. Con la desaparición de los glaciares, disminuirá la educación ambiental y sensibilización que proporciona el entorno. \*

*Markatu aukera bakarra.*

1      2      3      4      5

---

Muy en desacuerdo                  Muy de acuerdo

---

19. La ausencia de los glaciares, generará alteraciones paisajísticas que afectarán a la experiencia del senderismo. \*

*Markatu aukera bakarra.*

1      2      3      4      5

---

Muy en desacuerdo                  Muy de acuerdo

---

20. La desaparición de los glaciares tendrá importancia en la experiencia del montañismo que se practica en el valle Bidasoa (por ejemplo la experiencia de cruzar el glaciar al ascender el Aneto). \*

*Markatu aukera bakarra.*

1      2      3      4      5

---

Muy en desacuerdo                  Muy de acuerdo

---

21. La pérdida de los glaciares tendrá un impacto negativo en el paisaje, de cara a la experiencia de Trail-Running que se realiza en su entorno. \*

*Markatu aukera bakarra.*

	1	2	3	4	5	
Muy en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy de acuerdo

22. La desaparición de glaciares afectará negativamente a la experiencia del alpinismo y de la escalada. \*

*Markatu aukera bakarra.*

	1	2	3	4	5	
Muy en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy de acuerdo

23. La desaparición de los glaciares afectará negativamente a la zona como escenario para la relajación y meditación. \*

*Markatu aukera bakarra.*

	1	2	3	4	5	
Muy en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy de acuerdo

24. Sin los glaciares de Aneto y Maladeta, los paisajes pirenaicos y del valle de Benasque perderán la importancia que tienen actualmente. \*

*Markatu aukera bakarra.*

	1	2	3	4	5	
Muy en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy de acuerdo

25. La desaparición de los glaciares afectará negativamente a la identidad del entorno y al sentimiento de pertenencia al Valle de Benasque. \*

*Markatu aukera bakarra.*

1	2	3	4	5		
Muy en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy de acuerdo

26. Aneto y Maladeta, sin sus glaciares, dejarán de ser parte importante de la cultura montañera. \*

*Markatu aukera bakarra.*

1	2	3	4	5		
Muy en desacuerdo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy de acuerdo

27. Estos diez beneficios se pueden dividir en tres grupos: conocimiento (científico y sensibilización), experiencia (diferentes actividades) y sentimiento de pertenencia (ser parte o elementos relevantes de la cultura). ¿Cuál de los tres grupos tendrá mayor y menor repercusión con la desaparición de los glaciares?

*Markatu aplikagarriak diren guztiak.*

	Grande	Mediano	Pequeño
Conocimiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Experiencia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sentimiento de pertenencia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

28. Por último, valora el paisaje de cada fotografía en función de su belleza o grado de atracción, siendo 1 menos atractivo y 5 más atractivo. \*



*Markatu aukera bakarra.*

1      2      3      4      5

---

---

29. Valora: \*



*Markatu aukera bakarra.*

1      2      3      4      5

---

---

30. Valora: \*



*Markatu aukera bakarra.*

1      2      3      4      5

---

---

31. Valora: \*



Markatu aukera bakarra.

1 2 3 4 5

---

---

32. Desde tu punto de vista, en un escenario sin glaciares en 2050, consideras que los cambios en el paisaje de la alta montaña pueden afectar al atractivo del Parque Natural Posets-Maladeta?

Markatu aukera bakarra.

1 2 3 4 5

---

Muy en desacuerdo      Muy de acuerdo

---

Datos personales

## 33. Sexo \*

*Markatu aukera bakarra.*

- Hombre
- Mujer
- No-binario
- Beste batzuk: \_\_\_\_\_

## 34. Edad \*

*Markatu aukera bakarra.*

- 18-30
- 31-45
- 46-60
- 60<

## 35. Lugar de residencia \*

\_\_\_\_\_

## 36. Ocupación \*

\_\_\_\_\_

## 37. ¿Has visitado algún espacio natural protegido a lo largo de los últimos 2 años? \*

*Markatu aukera bakarra.*

- Si
- No



38. Si la anterior respuesta es afirmativa, indica que lugar/es has visitado.

---

39. ¿Compra alimentos de agricultura ecológica? ¿En qué medida? \*

*Markatu aukera bakarra.*

- Sí, consumo todo en ecológico
- Mucho
- Bastante
- Poco
- Nada

40. ¿Separas la basura? \*

*Markatu aukera bakarra.*

- Sí, siempre
- A menudo
- A veces
- Nunca

41. ¿Qué separas?

*Markatu aplikagarriak diren guztiak.*

- Envases
- Vidrio
- Papel
- Pilas
- Aceite
- Orgánico

Beste batzuk:  \_\_\_\_\_

42. ¿Eres socio de alguna ONG ambiental o social? \*

*Markatu aukera bakarra.*

Sí

No

43. ¿De cuáles?

---

44. ¿Podrías decirme cuál es tu nivel de estudios? \*

*Markatu aukera bakarra.*

Sin estudios formales

Primaria

Secundaria/Bachillerato

FP medio/ FP superior

Universitarios

---

Eduki hau ez du Google-k sortu edo babestu.

Google Inprimakiak