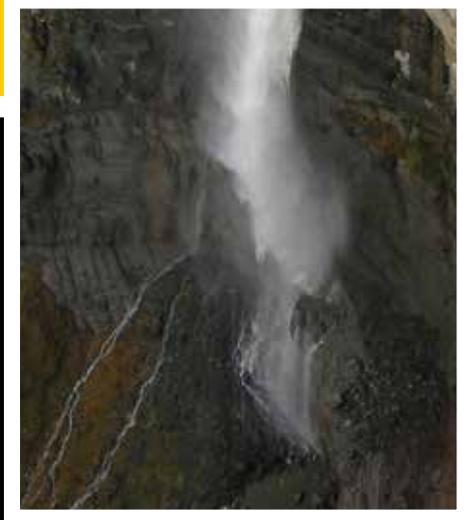


ESTRATEGIA DE **GEODIVERSIDAD** DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO **2020**



EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

INGURUMEN ETA LURRALDE
POLITIKA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE
Y POLÍTICA TERRITORIAL

© Ihobe, S.A. – Mayo 2014

EDITA: Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial
Gobierno Vasco
Alda. Urquijo, 36 – 6º Planta
48011 Bilbao
Tel.: 900 15 08 64
www.ihobe.net • www.ingurumena.net

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN: Dual – Comunicación & Diseño

FOTOGRAFÍAS: <http://argazki.irekia.euskadi.net>

TRADUCCIÓN: Mara Mara taldea

DEPÓSITO LEGAL: BI-1044-2014

Este documento ha sido elaborado por el Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial del Gobierno Vasco con la colaboración de la U.T.E. Tecna, S.L. - Grama, S.L., la Universidad del País Vasco y las empresas Hydrolur, Geo5 y Kualitate Lan Taldea.

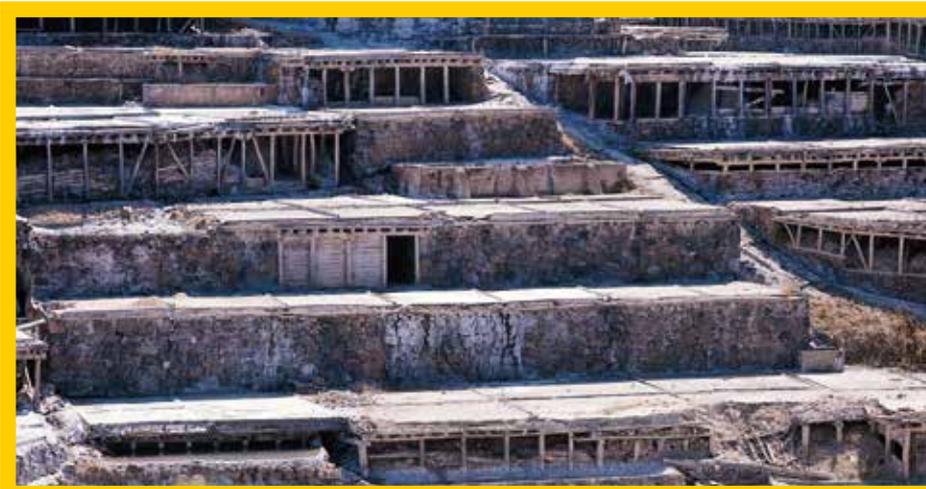


Esta publicación ha sido elaborada
con papel 100% reciclado



Los contenidos de este libro, en la presente edición, se publican bajo la licencia:
Reconocimiento - No comercial - Sin obras derivadas 3.0 Unported de Creative
Commons (más información
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.es_ES).

ESTRATEGIA DE **GEODIVERSIDAD** DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO **2020**



EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

INGURUMEN ETA LURRALDE
POLITIKA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE
Y POLÍTICA TERRITORIAL

Índice

	PG.
1 Introducción	6
1.1 Antecedentes	7
1.2 Conceptos y definiciones previas	9
1.3 Implicaciones y perspectivas de gestión	11
2 Importancia de la geodiversidad. Servicios ecosistémicos	12
2.1 Servicios de abastecimiento	14
2.2 Servicios de regulación	17
2.3 Servicios culturales	20
2.4 Servicios de soporte	26
3 Diagnóstico del patrimonio geológico de la CAPV en base al inventario de LIGs	27
3.1 Análisis del valor intrínseco, didáctico-divulgativo y turístico-recreativo de los LIGs	28
3.2 Análisis temático de los LIGs según disciplinas geológicas	29
3.3 Análisis geográfico de los LIGs	36
3.4 Análisis por geozonas de los LIGs	40
3.5 Análisis de los LIGs según la escala de tiempo geológica	41
3.6 Análisis de los LIGs según la vulnerabilidad y el riesgo de degradación	51
3.7 Análisis de los LIGs según su localización en Espacios Naturales Protegidos	54
4 Diagnóstico del grado de integración de las Ciencias de la Tierra en la sociedad vasca	58
5 Marco normativo	61
6 Objetivos y propuestas de actuación	62
6.1 Objetivos	62
6.2 Propuestas de actuación	63
7 Evaluación y seguimiento de la Estrategia	71
Anexos	72
Anexo I Marco normativo, administrativo y socioeconómico	72
Anexo II Planes y programas con influencia en la geodiversidad	95
Anexo III Centros y equipamientos relacionados con la geodiversidad	102
Anexo IV Diagnóstico del inventario y desarrollo metodológico	106
Anexo V Resumen proceso participativo para la elaboración de la Estrategia	134



Presentación

La geodiversidad es un bien común que forma parte indiscutible del patrimonio natural de nuestro territorio. Constituye el asiento de la biodiversidad y condiciona su desarrollo. Además, se trata de un recurso omnipresente en nuestra vida cotidiana que representa la memoria de nuestro planeta.

En los círculos de gestión ambiental y territorial e incluso económica o cultural cada vez en mayor grado se reconoce como fundamental el papel que juega la geodiversidad en la prestación de servicios a los ecosistemas y a las personas. Es la base física de nuestros variados paisajes, de los materiales que conforman nuestras casas o de la forma de asentarnos en el territorio que hemos tenido en el pasado.

Constituye un recurso educativo y divulgativo fundamental para dar a conocer la formación y evolución de nuestras montañas, ríos, estuarios, minerales, fósiles o rocas. También nos muestra la evolución y tendencias futuras de muchos procesos que gobiernan nuestro día a día, como los temporales, las inundaciones, los deslizamientos de rocas o el cambio climático por ejemplo. Asimismo, se encuentra muy relacionada a su vez con ciertos elementos culturales como la mitología vasca, nuestros apellidos, los nombres de nuestros pueblos y barrios, etc.

Por todo ello, las políticas de gestión del País Vasco deben integrar nuestra geodiversidad para poder conocer e interpretar adecuadamente nuestro entorno actual y pasado y de esta manera, predecir y adaptarse a los cambios futuros.

En definitiva, la geodiversidad constituye un recurso de gran importancia natural, científica, didáctica, cultural y económica.

La Estrategia de Geodiversidad de la Comunidad Autónoma del País Vasco 2020 tiene como objetivo principal el análisis y valoración de la geodiversidad del País Vasco y su patrimonio geológico identificado en el "Inventario de Lugares de Interés Geológico de la CAPV" y el establecimiento de los criterios y propuestas de intervención en materia de gestión, protección y conservación y socialización y uso de ambos.

Cuatro son los objetivos esenciales que se persiguen:

1. Definir una política institucional y un modelo de gestión integral de la geodiversidad y el patrimonio geológico.
2. Garantizar la conservación de la geodiversidad y del patrimonio geológico del País Vasco.
3. Promocionar la utilización sostenible de la geodiversidad y el patrimonio geológico y fomentar el geoturismo.
4. Fomentar la educación y la formación para la conservación y el uso sostenible de la geodiversidad y el patrimonio geológico, así como su difusión en marcos internacionales.

Con la aprobación de esta Estrategia de Geodiversidad, que persigue un enfoque global, integrador y que aúna las políticas sectoriales, Euskadi se coloca en la vanguardia de la protección en este campo.



1 Introducción

La última década ha sido testigo de una acelerada evolución en relación con la geoconservación, fundamentada en la consideración de algunos elementos del medio geológico como parte del patrimonio y la diversidad natural. A esta tendencia está contribuyendo de modo decisivo la observación del patrimonio geológico, no sólo como un recurso científico o educativo, sino también económico, de interés en la aplicación de estrategias de desarrollo sostenible (geoturismo) sobre un determinado territorio, especialmente en los espacios naturales protegidos.

La nueva legislación referida a la Conservación de la Naturaleza, comienza a mencionar de manera explícita el patrimonio geológico y la geodiversidad. Así, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, incluye en sus principios inspiradores la conservación de la geodiversidad, definiéndola como parte del patrimonio natural y estableciendo que su protección es deber de las Administraciones Públicas que; *“deben dotarse de herramientas que permitan conocer el estado de conservación del patrimonio natural y con base en este conocimiento podrán diseñarse las medidas a adoptar para asegurar su conservación, integrando en las políticas sectoriales los objetivos y las previsiones necesarios para la conservación y valoración del patrimonio natural, la protección de la biodiversidad, la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales.”*

De este modo, la citada Ley contempla, entre los instrumentos para el conocimiento y la planificación del patrimonio natural y de la biodiversidad, la creación de un Inventario de Lugares de Interés Geológico representativo de, al menos, las unidades y contextos geológicos de relevancia mundial. También obliga a elaborar el Plan Estratégico Estatal del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, definiendo su objeto como *“el establecimiento y la definición de objetivos y acciones que promuevan la conservación, el uso sostenible y, en su caso, la restauración del patrimonio, de los recursos naturales terrestres y marinos y de la biodiversidad y geodiversidad”* y fijando su contenido mínimo y el procedimiento de elaboración y aprobación.

Recientemente se ha aprobado dicho Plan Estratégico del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad 2011-2017¹, uno de cuyos objetivos es la conservación y uso sostenible de la geodiversidad y dentro del cual la diagnosis de la situación de la geodiversidad es uno de sus elementos básicos. Este Plan establece metas, objetivos y acciones para la conservación, uso sostenible y restauración y concretamente contempla entre sus objetivos:

- Incrementar los conocimientos sobre geodiversidad y patrimonio geológico, y aumentar su protección.
- Mejorar la cooperación y colaboración entre Administraciones y organismos estatales e internacionales relacionados con la conservación de la geodiversidad y el patrimonio geológico.

¹ Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan Estratégico del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Para estos objetivos se establecen acciones concretas e indicadores y criterios de éxito, con el objetivo de que puedan evaluarse los resultados. Estas acciones han sido reflejadas en la presente Estrategia.

Por otro lado, la Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el Desarrollo Sostenible del Medio Rural, en su artículo 19, Capítulo V, de acciones generales para el desarrollo rural sostenible sobre "Planificación ambiental", especifica que *"se incluirán iniciativas para el conocimiento, protección y uso sostenible del patrimonio geológico, minero y biológico como recurso científico, cultural y turístico."* Asimismo, en el Capítulo VI (artículos 20.g y 22 f.), como medida para incentivar la diversificación económica, se contempla el uso de los *"recursos geológicos que existen en el entorno rural y que pueden ser utilizados para un desarrollo sostenible"* y como medida para incentivar la creación y mantenimiento del empleo incluye el *"diseño de actividades para informar y formar a los habitantes del medio rural sobre la potencialidad de uso de su patrimonio Natural y Cultural, proponiendo iniciativas que faciliten su implicación en el turismo geológico, ecológico, minero y otros aprovechamientos culturales"*.

Teniendo en cuenta que los términos geodiversidad y patrimonio geológico son relativamente nuevos en el contexto de las políticas medioambientales y de desarrollo sostenible, el principal desafío que la AGPV asume con este documento es establecer un instrumento marco que recoja las bases y criterios generales para su gestión y defina las estrategias, programas y actuaciones necesarias para coordinar a los diferentes agentes multidisciplinares involucrados en dicha gestión, tanto de administraciones e instituciones públicas con competencias en la materia (Gobierno Vasco, Diputaciones Forales, Ayuntamientos, Consorcios, Mancomunidades, Oficinas de Turismo, Agencias de Desarrollo Rural, etc.), como de organismos privados, asociaciones u ONGs.

En este sentido, la Estrategia de la Geodiversidad de la CAPV 2020 se plantea como una continuidad al proyecto piloto desarrollado en Urdaibai², con el objetivo de compatibilizar el desarrollo del territorio con la puesta en valor y conservación de los recursos naturales, en este caso geológicos.

1.1 ANTECEDENTES

El conocimiento geológico que se tiene del País Vasco deriva de una larga historia de investigación que se remonta incluso al siglo XVIII (Gómez-Tejedor, 1983). Es a partir del siglo XIX cuando se produce un despegue científico con autores como Adán de Yarza, 1885. Desde mediados-finales del siglo XX, han sido numerosos los trabajos científicos principalmente liderados por investigadores de la Universidad del País Vasco (Vera, 2004) y los cartográficos y extractivos (EVE/EEE, 2002a, 2002b) liderados por el Ente Vasco de la Energía o el Instituto Geo Minero de España (ahora IGME). Algunos de los trabajos de carácter divulgativo de los años 1970-1980 (por ejemplo, Gómez-Tejedor, 1980) hacían ya claras referencias a la puesta en valor de la geología del territorio.

² "Estrategia de gestión de la geodiversidad para la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (2011-2018)". Gobierno Vasco.

Desde 1983 hasta 1995, las Diputaciones Forales de Gipuzkoa, Bizkaia y Araba han abordado inventarios de los recursos geológicos dentro de un conjunto de proyectos que recibieron el nombre genérico de "Estudios Geomorfológico-Analíticos" y en los que se incluía una cartografía y sucinta descripción de puntos y áreas de interés geológico y que fue completándose hasta cubrir todo el territorio de la CAPV, aunque con metodología y resultados variables. En este inventario, que incluye unos 1.400 puntos o áreas, hay un reparto desigual, pues mientras que en Bizkaia se han inventariado unos 850 lugares, en Gipuzkoa se han inventariado poco más de 320, y en Álava-Araba, solamente 230.

Por otro lado, la declaración desde 1989 (P.N. de Urkiola) de espacios naturales protegidos dentro de la CAPV, aun no habiendo tenido inicialmente el propósito específico de la protección de la geodiversidad que albergaban, sí coincidían en muchos casos, con lugares de importancia geológica. Algunas declaraciones hicieron mención expresa de la riqueza geológica del entorno, aunque no se regularan concretamente los elementos de la gea. Sin embargo, la declaración de algunos biotopos como el Biotopo del tramo litoral Deba-Zumaia o el de los Montes de Triano (en tramitación) sí tienen como objetivo expreso la protección de la geodiversidad.

La puesta en marcha de Centros como los de Algorri (Zumaia, Gipuzkoa), Nautilus (Mutriku, Gipuzkoa), Museo Luberri (Oiartzun, Gipuzkoa) y Museo de la Minería del País Vasco (Gallarta, Bizkaia), o de iniciativas como la de las cuevas de Pozalagua (Karrantza, Bizkaia) y Arrikruz (Oñate, Gipuzkoa), la de las Minas de Arditurri (Oiartzun, Gipuzkoa), la de las Salinas de Añana (Araba) o la del museo de Ciencias Naturales de Álava (Vitoria-Gasteiz), han demostrado ser un éxito debido a que han despertado un interés por la geología del entorno hasta ahora desconocido.

En 2010 la UNESCO designó internacionalmente y se incorporó en la Red Europea de Geoparques y en la Red Mundial de Geoparques Nacionales el Geoparque de la Costa Vasca³ que comprende las localidades de Zumaia, Deba y Mutriku.

Asimismo, la Administración General del País Vasco elaboró en 2011 el proyecto RED GEO-BASQUE o Red de Geoturismo del País Vasco⁴ como un proyecto integral para el geoturismo de la CAPV. Esta iniciativa busca generar un producto turístico en torno a la puesta en valor del recurso geológico, para que éste pueda ser divulgado con calidad y sirva como motor económico en ciertas regiones de carácter rural. La Red de geoturismo comprende 92 Lugares de Interés Geoturístico (LIGt) englobados en 13 Geozonas independientes e interconectadas mediante otros 38 LIGt de conexión y que aseguran que la práctica totalidad del registro y los procesos geológicos de la CAPV quedan representados.

Recientemente, la Administración General del País Vasco, en el ámbito de sus competencias, ha dado un paso sustancial en materia de geodiversidad, al acometer los trabajos que han conducido a definir la **"Estrategia de Gestión de la Geodiversidad para la Re-**

3 ORDEN de 18 de marzo de 2011, de la Consejera de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca, por la que se da publicidad a la designación internacional del Geoparque de la Costa Vasca, y su incorporación en la Red Europea de Geoparques y en la Red Mundial de Geoparques Nacionales ayudada por la UNESCO.

4 "Geoturismo sostenible en la Red de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Autónoma del País Vasco".

serva de la Biosfera de Urdaibai, 2011-2018”, como experiencia piloto previa a la extensión de las conclusiones obtenidas al conjunto del territorio de Euskadi, objetivo que se pretende cubrir con este documento.

1.2 CONCEPTOS Y DEFINICIONES PREVIAS

Como paso previo a la definición del enfoque y objetivos de la Estrategia de la Geodiversidad de la CAPV, se hace necesaria la exposición de los conceptos y definiciones de aplicación en el presente documento:

● **GEODIVERSIDAD**, este término expresa la variedad, diversidad, frecuencia o distribución de los rasgos geológicos. Según la Ley 42/2007, la geodiversidad o diversidad geológica es *la variedad de elementos geológicos, incluidas rocas, minerales, fósiles, suelos, formas del relieve, formaciones y unidades geológicas y paisajes que son el producto y registro de la evolución de la Tierra*. La geodiversidad, por tanto, define el conjunto de elementos y procesos de naturaleza geológica de un determinado ámbito, territorio o región y, en un sentido más amplio, la variabilidad de los aspectos relacionados con el medio físico. Otras definiciones incluyen las manifestaciones culturales materiales e inmateriales que están íntimamente relacionadas con la geología, como el tipo de roca utilizado en los caseríos, castillos, casas-torre, edificaciones recientes; los depósitos sedimentarios relacionados con los yacimientos arqueológicos, sean al aire libre o en cueva; tipos de costumbres, mitología, ritos y usos humanos relacionados con la geología; etc.

● **GEOCONSERVACIÓN**, tiene dos acepciones que varían en función de su enfoque básico, pero en ambas subyace la fragilidad del medio natural ante la actividad antrópica:

- Como idea global y marco general, *es una corriente de pensamiento que aboga por poner en práctica políticas activas de conservación del patrimonio geológico y de la geodiversidad*.
- Como aspecto relacionado con la gestión, *es el conjunto de técnicas y medidas adoptadas para asegurar la conservación del patrimonio geológico y de la geodiversidad en base al análisis de sus valores intrínsecos, su vulnerabilidad y su riesgo de degradación*.

Desde un enfoque integrador la geoconservación es para el medio abiótico lo que bioconservación es para el medio biótico. La geoconservación se apoya en dos principios básicos:

- Por un lado, la geodiversidad y el patrimonio geológico tienen valores intrínsecos cuya significación hace necesaria una protección para las generaciones venideras.
- Por otro, ambos presentan diferentes niveles de amenaza, fragilidad y vulnerabilidad, lo que conduce a definir medidas de conservación que garanticen la pervivencia de sus recursos (ya sea en forma de hito o en forma de proceso), más aun considerando que la mayor parte de estos recursos se definen como no renovables.

● **LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO**, son aquellas áreas que muestran una o varias características consideradas de importancia dentro de la historia geológica de una región natural.

● **PATRIMONIO GEOLÓGICO**⁵, es el conjunto de recursos naturales geológicos de valor científico, cultural y/o educativo, ya sean formaciones y estructuras geológicas, formas del terreno, minerales, rocas, meteoritos, fósiles, suelos y otras manifestaciones geológicas que permiten conocer, estudiar e interpretar: a) el origen y evolución de la Tierra, b) los procesos que la han modelado, c) los climas y paisajes del pasado y presente, y d) el origen y evolución de la vida. Por tanto, estos recursos geológicos deben ser utilizados adecuadamente por la sociedad, y deben ser protegidos eficazmente para conservarlos y legarlos a las futuras generaciones. Expresa la calidad y el valor de los recursos geológicos. El conjunto de lugares de interés geológico representa el patrimonio geológico.

● **GEOTURISMO**, según definición de Sandry (2009) “el geoturismo es un tipo de turismo basado en el conocimiento, conservación e interpretación de los atributos abióticos de la naturaleza y su integración interdisciplinar en la industria del turismo, buscando acercar los lugares de interés geológico al público general además de mostrar aspectos culturales con ellos relacionados”. Puede ser un importante recurso para el desarrollo local, generalmente en el medio rural. Puede enfocarse como complemento al turismo convencional ofreciendo nuevas opciones a zonas alejadas a grandes focos de interés diversificando su oferta y el reparto de beneficios económicos y sociales.

● **GEOZONA**, puede ser definida como “un territorio que presenta un patrimonio geológico notable, por su singularidad, variedad o belleza, que ha sido inventariado y acondicionado para la promoción de un proyecto geoturístico basado en la interpretación de los valores geológicos y que trabaja coordinado y unificado por una red de orden superior, buscando aumentar la capacidad de atracción global del territorio para captar nuevos visitantes”.

● **LUGAR DE INTERÉS GEOTURÍSTICO (LIGt)** Elementos de contrastado interés geológico y con potencialidad para su puesta en valor turística, de tamaño variable.

● **RECURSO GEOTURÍSTICO (RGT)**, “Todas las infraestructuras y actividades consumibles en destino que puede ofertar dicho territorio para el disfrute y la interpretación del patrimonio geológico y el geoturismo.”. Está relacionado con una oferta de ocio, interpretación y turismo en torno al patrimonio geológico de una región tales como georrutas, geotours (entre geozonas, que pueden ser geográficos, temáticos), museos, centros de interpretación, visitas guiadas⁶, miradores, paneles interpretativos, accesos, aparcamientos, señalética...

● **GEOPARQUE O PARQUE GEOLÓGICO**⁷, es un territorio delimitado que presenta formas geológicas únicas, de especial importancia científica, singularidad o belleza y que es representativo de la historia evolutiva geológica y de los eventos y procesos que las han formado. También son lugares que destacan por sus valores arqueológicos, ecológicos o culturales relacionados con la gea.

⁵ Definición de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

⁶ Actualmente se organizan visitas geoturísticas guiadas en los LIGt de Arditurri, Arrikruz, Geoparque de la Costa Vasca, Pozalagua, Añana y Peñas Negras.

⁷ Definición de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

1.3 IMPLICACIONES Y PERSPECTIVAS DE GESTIÓN

La geodiversidad es un bien común y forma parte indiscutible de la riqueza natural de un territorio ya que constituye el asiento de la biodiversidad y condiciona el desarrollo de los elementos bióticos que hasta ahora han sido el principal objetivo de la gestión y conservación desde las administraciones públicas.

El patrimonio geológico, a su vez, es un recurso en su mayor parte no renovable y, por tanto, vulnerable. Su destrucción es casi siempre irreversible y su desaparición conlleva la pérdida de una parte de la memoria del planeta. Por tanto, su conservación es necesaria. Además, constituye un recurso educativo y divulgativo fundamental para dar a conocer la formación y evolución de los paisajes tan característicos que el territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco ofrece y se encuentra muy relacionado a su vez con ciertos elementos culturales. Es por tanto un activo de gran potencial a la hora de definir las estrategias de desarrollo en las zonas rurales, especialmente las relacionadas con el sector turístico.

La gestión de la geodiversidad y el patrimonio geológico del País Vasco debe enfocarse teniendo en cuenta las distintas vertientes que ofrece como recurso:

- Son parte indivisible de los ecosistemas y paisajes actuales y de los procesos que en ellos se producen. Por tanto, su conocimiento es fundamental para planificar estrategias y actuaciones destinadas a su conservación.
- Constituyen un recurso científico y didáctico fundamental para interpretar el pasado de la Tierra y su evolución y facilitar el entendimiento de los procesos actuales.
- Son importantes activos para el desarrollo sostenible de las zonas rurales. Su consideración como elemento del patrimonio natural, de igual forma que la flora, la fauna o el paisaje, incrementa la capacidad de atracción de un territorio.
- Son parte fundamental de la cultura del ser humano ya que constituye el sustento de sus actividades en el territorio y ha condicionado sus asentamientos (presencia de manantiales y acuíferos, cuevas y abrigos naturales, disponibilidad de materiales de construcción y recursos minerales, etc.). Todo ello ha generado un legado de recursos que constituyen en sí una muestra de la cultura y la historia de un territorio.

Hasta la fecha, las escasas políticas, planes y programas que se han desarrollado en relación con la geodiversidad y el patrimonio geológico se han abordado desde perspectivas sectoriales sin tener en cuenta el conjunto de valores que ofrecen. Por ello, la correcta gestión de este recurso debe realizarse con un enfoque global e integrador que aúne todas las políticas sectoriales, compatibilizando las diferentes competencias para garantizar su uso sostenible y garantice su conservación.



2 Importancia de la geodiversidad. Servicios ecosistémicos

Desde hace décadas, la comunidad científica mundial viene expresando reiteradamente su preocupación a las instituciones políticas nacionales e internacionales sobre las graves consecuencias que los efectos del cambio global podrían tener sobre los ecosistemas del planeta Tierra y, por tanto, sobre los servicios esenciales que estos proporcionan a la humanidad, agua, alimentos, etc. Estos servicios han sido denominados **"Servicios Ecosistémicos"**.

En materia de biodiversidad la percepción social de este problema ha calado profundamente, y cristaliza en un ambicioso proyecto científico internacional emprendido en 2001 por Naciones Unidas: **"Evaluación de los Ecosistemas del Milenio"**. Su objetivo es evaluar las consecuencias que los cambios sobre los ecosistemas pueden producir en el bienestar humano y las opciones de respuesta ante dichos cambios.

La geodiversidad forma parte indivisible del patrimonio natural y, como parte indisoluble del mismo, desempeña diversos e importantes servicios. Los beneficios que la geodiversidad ofrece a la sociedad pasan, sin embargo, bastante desapercibidos.

La geodiversidad de un territorio, entendida como la variedad de registros geológicos, rocas, sedimentos, minerales, fósiles, suelos y formas del terreno, junto con los procesos naturales que los forman y alteran, constituye la base del valor ecológico, estético y cultural de los paisajes naturales, y el conocimiento de los procesos físicos naturales que en ellos acontecen. Esta es esencial para el mantenimiento de la biodiversidad y para posibilitar la gestión sostenible de ámbitos tan sensibles como ríos, humedales y costa.

En el contexto anteriormente referido, puede afirmarse, por tanto que los servicios "geosistémicos" están incluidos en el concepto más amplio de servicios ecosistémicos, toda vez que la geodiversidad:

- Aporta importantes materias primas, recursos energéticos y recursos hídricos.
- Constituye la base física esencial para posibilitar el desarrollo y la conservación de la biodiversidad y llevar a cabo regulaciones importantes para el medio ambiente.
- Forma parte de nuestro paisaje y nuestro patrimonio cultural, por lo que contribuye a establecer la identidad cultural de las poblaciones y favorece la actividad económica del territorio gracias al geoturismo.
- Aporta y regula los elementos esenciales para posibilitar la vida.

Los beneficios que los ecosistemas proporcionan a los seres humanos pueden ser directos o indirectos.

- a) **Beneficios directos.** Los ecosistemas proporcionan de manera directa los servicios esenciales de abastecimiento o aprovisionamiento de recursos básicos, alimentos, agua, materias primas minerales, etc. En otras ocasiones es la regulación de determinados procesos naturales la que favorece el beneficio (por ejemplo, el almacenamiento subterráneo en acuíferos de agua procedente de la precipitación posibilita el abastecimiento de agua potable a las poblaciones). También directos son los beneficios económicos que derivan de los servicios culturales que los ecosistemas ofrecen, entre otros: escenarios y recursos naturales para la realización de actividades turísticas (geoturismo), y de ocio y esparcimiento en la naturaleza, e incluso servicios inmateriales de carácter emocional y espiritual.
- b) **Beneficios indirectos.** Están relacionados con el funcionamiento de los procesos físicos esenciales del ecosistema, que posibilitan y proporcionan servicios ecosistémicos directos. Por ejemplo, el mantenimiento de los procesos físicos que generan y mantienen la productividad biológica de los suelos son esenciales para garantizar su capacidad para producir alimentos.

En la tabla 1 se resumen, muy sintéticamente, los servicios que proporciona la geodiversidad.

BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS QUE OFRECE LA GEODIVERSIDAD			
Servicios de abastecimiento	Servicios de regulación	Servicios culturales	Servicios de soporte
<ul style="list-style-type: none"> • Agua • Materias primas minerales industriales y materiales de construcción • Almacenamiento y gestión de residuos • Materiales para la producción energética (carbón, petróleo, gas, Uranio,..) • Alimentos: sal 	<ul style="list-style-type: none"> • Regulación climática • Regulación hídrica y depuración natural de las aguas • Control de la erosión y desertificación • Regulación de la fertilidad del suelo • Prevención y mitigación de riesgos naturales • Conservación de la biodiversidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Contribución al conocimiento científico • Educación en sostenibilidad • Turismo, recreo y ocio • Conocimiento tradicional. Disfrute estético y espiritual. • Identidad cultural y sentido de la pertenencia • Inspiración artística 	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos geológicos de formación de suelos.

TABLA 1. Bienes y servicios ecosistémicos que proporciona la geodiversidad a la sociedad.
Fuente: Modificado de Evaluación de "Los Ecosistemas del Milenio" y "Scotland's geodiversity: development of the basis for a national framework".

2.1 SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO

La geodiversidad proporciona de manera directa servicios y recursos básicos y esenciales a la sociedad.

SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO			
Agua	Materias primas minerales (construcción, industria, agricultura, etc.)	Almacenamiento y gestión de residuos	Producción energética convencional (petróleo, gas, carbón, uranio) y renovables

AGUA

El agua es el elemento vital que soporta la vida en el planeta. La mayor parte de ella está contenida en los océanos, mares y grandes lagos continentales, mientras que el resto se almacena en formaciones geológicas que se comportan como grandes embalses naturales subterráneos: **los acuíferos**. Las salidas naturales, o descargas, de estos grandes embalses subterráneos son los manantiales, que desde época inmemorial, han condicionado, a su vez, el sistema de asentamientos humanos de cada territorio. La propia disposición geográfica de los asentamientos humanos, de nuestras actuales poblaciones y ciudades, tiene que ver directamente con la configuración geológica del territorio y con su capacidad para proporcionar agua. No han ido surgiendo casualmente manantiales dentro o en el entorno de nuestras ciudades, sino que las ciudades se levantaron en torno a los manantiales.

En la CAPV las condiciones geológicas y climatológicas condicionan que haya una elevada disponibilidad de agua subterránea. Un 12% del agua consumida en la CAPV procede de recursos hídricos subterráneos almacenados en los acuíferos asociados a las formaciones carbonáticas y detríticas, que representan un 23% de la superficie de la Comunidad. El resto del agua consumida proviene de embalses de regulación superficial, como los del sistema del Zadorra (Ullibarri y Urrunaga), Añarbe, Urkulu, Ordunte, Oiola o Ibaieder, entre otros.

En ocasiones el agua tiene también un aprovechamiento industrial directo, como en el caso de la explotación y comercialización de aguas minero-medicinales y aguas de mesa, es el caso de las aguas minerales de Insalus, procedente del manantial de Lizartza (Gipuzkoa) en las estribaciones de la Sierra de Aralar y el Agua de Alzola de Elgoibar (Gipuzkoa); o de los balnearios de Zestoa (Gipuzkoa), las Termas de Molinar (Karrantza) y Areatza (Bizkaia).

MATERIAS PRIMAS MINERALES

Los recursos minerales son materias primas básicas necesarias para mantener activa la economía de un territorio. Las rocas y los minerales industriales se utilizan fundamentalmente en la construcción, pero también se emplean en el proceso de fabricación de todos los productos industriales, en la producción energética (petróleo, carbón y uranio), en agricultura (fertilizantes y fitosanitarios), ganadería, etc.

Es importante destacar que tres recursos minerales esenciales, el hierro, el carbón y la dolomía siderúrgica (como fundente) han sido la base de todo el desarrollo industrial metalúrgico del País Vasco a lo largo de los siglos XIX y XX.

La minería ha sido una de las actividades económicas más importantes de la CAPV desde tiempos históricos. Su riqueza mineral era tan patente que llamó la atención del ser humano ya desde las primeras civilizaciones que ocuparon el territorio vasco. Hasta hace unas décadas se explotaban numerosos minerales metálicos (goethita, siderita, galena, esfalerita) para la producción de hierro, zinc, plomo y antiguamente plata. Algunas de las explotaciones más importantes han sido las minas de hierro situadas en la cuenca del Nervión-Ibaizabal (minas de los montes de Galdames-Triano), o las ubicadas en Arditurri, Oartzun, Aizkorri y Baranbio, entre otras.

La explotación de los recursos geológicos se completaba con el aprovechamiento de las rocas carbonatadas, detríticas y volcánicas para la fabricación de áridos y balastos, que también ha sido muy importante en el País Vasco, si bien en los últimos años ha sufrido un fuerte descenso de la actividad.

ALMACENAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS

Determinadas estructuras geológicas son especialmente útiles para la sociedad ya que funcionan como compartimentos o “trampas” naturales en las que se almacenan yacimientos de materias primas como petróleo, gas o agua. Sin embargo, otras estructuras geológicas, especialmente aquellas que se identifican a una cierta profundidad, en materiales tectónicamente estables y con cierto grado de estanqueidad y de impermeabilidad, son muy útiles como lugares de almacenamiento de residuos. Algunas ya se utilizan para almacenamiento de residuos radioactivos y otras se estudian para evaluar su posible utilización como trampas para almacenamiento de CO₂.

A su vez, las formaciones geológicas proveen de lugares adecuados para vertederos y escombreras. Para la selección de emplazamientos destinados a vertederos de residuos sólidos urbanos o escombreras, es fundamental conocer las características geológicas del terreno. Variables como la permeabilidad, el funcionamiento hidrogeológico, la existencia de aguas subterráneas o superficiales o la estabilidad geotécnica son primordiales para la elección de una zona destinada a este uso de cara a evitar riesgos y problemas derivados de un emplazamiento inadecuado.

PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

La Cuenca Vasco-Cantábrica es una cuenca geológica generadora de hidrocarburos con presencia en superficie de asfaltos, pizarras bituminosas e indicios de petróleo. A finales del siglo XVIII y principios del XIX ya se extraían aceites de las rocas con asfaltos en la zona de Maeztu (Álava-Araba). Existen también algunos afloramientos de pizarras bituminosas y con indicios de hidrocarburos líquidos (petróleo). Sin embargo, esta cuenca no puede considerarse como una gran cuenca productora.

La exploración para hidrocarburos en el País Vasco comenzó a principios del siglo XX y se ha venido desarrollando de forma continua hasta la actualidad. Los primeros sondeos de investigación orientados exclusivamente al petróleo (Salvatierra, Elorrio, Jaizkibel, Zu-

maia, Delika, Apodaka-1, Laño-1, Castillo-1, etc.) no fueron fructíferos. En la década de los sesenta se realizaron sondeos de investigación, algunos de los cuales encontraron gas. Concretamente se descubrió el campo de gas Castillo (al sur de Vitoria-Gasteiz) que entró en producción en 1962 y suministró gas hasta 1981. A finales de la década de los sesenta se solicitaron los primeros permisos de investigación para hidrocarburos en mar ('*offshore*') perforándose un primer pozo (Golfo de Vizcaya-1) que fue negativo. Posteriormente, en el año 1980, se descubrió el campo de gas Gaviota, situado a 18 km. al norte de Bermeo, que estuvo en producción desde 1986 hasta 1994 y una vez agotadas sus reservas se utiliza como almacenamiento subterráneo. También se explotaron los campos de gas de Albatros (95-96).

En el año 1983, la AGPV creó la *Sociedad de Hidrocarburos de Euskadi, S.A. (SHESA)*, que centra su actividad en la exploración geológica y geofísica enfocada a la búsqueda de almacenes de hidrocarburos en la Cuenca Vasco-Cantábrica. Desde el comienzo de su actividad ha realizado numerosas campañas sísmicas y de perforación de investigación. El último sondeo perforado, Armentia-1 (Álava-Araba), encontró gas que se extrajo hasta el año 2003 (Figura 1).

Además, la geodiversidad provee nuevas alternativas energéticas como puede ser el aprovechamiento de recursos renovables para la producción de energías limpias, especialmente la geotérmica.

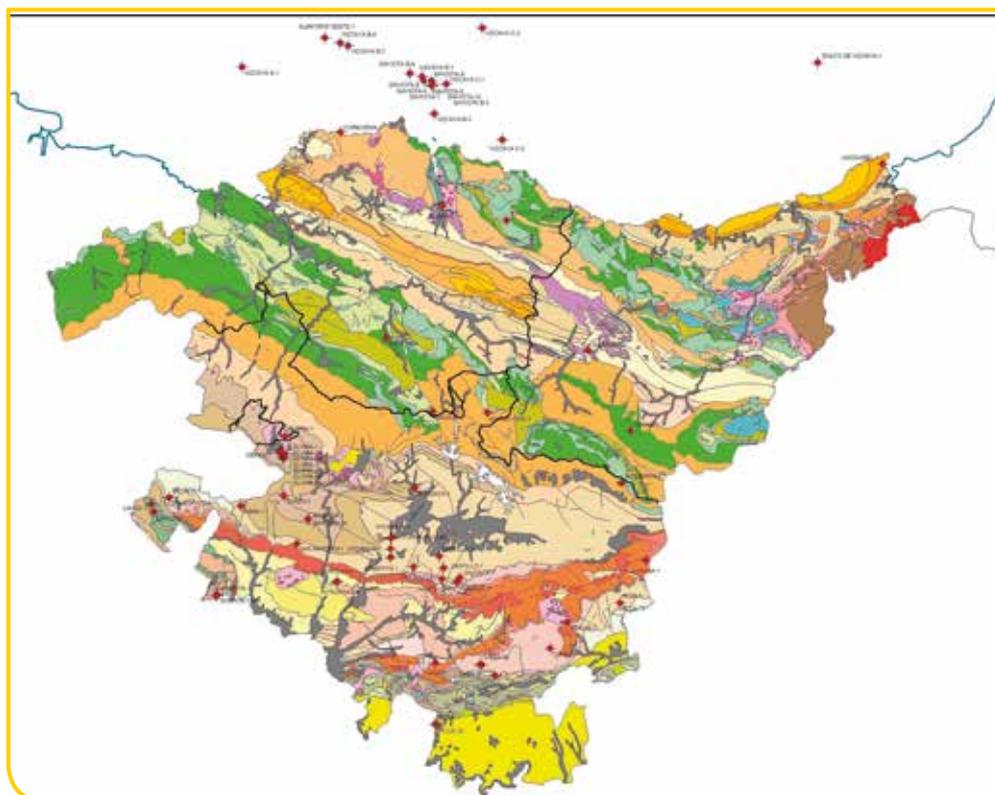


FIGURA 1. Mapa geológico del País Vasco y situación de los sondeos perforados en la investigación para hidrocarburos realizada en la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV). Fuente: "La exploración para hidrocarburos en el País Vasco" Juan García Portero, Ente Vasco de la Energía (EVE).

Los estudios realizados en el País Vasco confirman la existencia de potencial energético, si bien restringido a la baja temperatura. El aprovechamiento de la energía geotérmica de baja temperatura se está llevando a cabo mediante instalaciones de geointercambio. Esta energía no se puede usar directamente para la climatización, sino que es necesaria la instalación de un equipo auxiliar, la bomba de calor. Una bomba de calor que en invierno toma calor del subsuelo para distribuirlo por la instalación, mientras que en verano, con solo cambiar el sentido de circulación, capta calor en la vivienda para depositarlo en el subsuelo. La instalación de geointercambio la completan dos sistemas para captar/irradiar calor, uno en la instalación (generalmente suelo radiante o pared radiante) y otro, en el terreno.

La Estrategia Energética de Euskadi al año 2010 (3E-2010) no preveía un gran impacto de esta fuente de energía en el balance energético de Euskadi, pero dado el crecimiento del sector de la energía geotérmica de baja temperatura en los últimos años, se prevé que su aporte sea significativo en el horizonte 2015-2020, tal y como determina el nuevo documento de Estrategia Energética de Euskadi 2020 (3E2020). A finales de 2008 había en el País Vasco 115 instalaciones de geointercambio (88 se montaron ese mismo año), con una capacidad global de 1742 kW. Casi la totalidad, de baja potencia, entre 10 y 50 kWg. Los datos más recientes (de 2010) aportan unas cifras de 1080 y 2032 kW instalados.

2.2 SERVICIOS DE REGULACIÓN

Desde la formación del planeta Tierra la aparición y, sobre todo, la evolución de las distintas formas de vida han estado condicionadas por la dinámica de los procesos geológicos a gran escala (deriva de continentes, orogenias, episodios volcánicos, sismos, fenómenos planetarios, etc.). No hay que recurrir, por tanto, a estos fenómenos de gran escala para entender el papel de los procesos geológicos en la configuración de nuestras actuales formas y modos de vida. En el ámbito más local son también los procesos geológicos los que regulan el equilibrio y la evolución de los ambientes que habitamos, de los paisajes sobre los que vivimos, y en los que nos recreamos, y de los recursos de los que nos proveen.

Los recursos naturales que explotamos para sobrevivir son, de hecho, producto de millones de años de evolución geológica y evolución orgánica, que han convivido permanentemente en un equilibrio dinámico y a la vez frágil. Puede decirse, por tanto, que los procesos geológicos, incluso a pequeña escala, regulan la estabilidad de nuestros ecosistemas tal y como hoy los conocemos, tanto por lo que se refiere a la calidad de las variables ambientales que condicionan nuestros modos de vida como a la calidad y cantidad de los recursos naturales que nos proporcionan, y que son esenciales para nuestra subsistencia.

Sin embargo, los servicios de regulación que la gea proporciona son bastante menos perceptibles por la sociedad que los de abastecimiento de materias primas a pesar de que algunos de estos servicios son esenciales para el funcionamiento de los procesos biológicos del planeta. A continuación se explican los más relevantes en la Comunidad Autónoma del País Vasco.

SERVICIOS DE REGULACIÓN			
Regulación del clima	Regulación hídrica y depuración natural de las aguas	Control de la erosión y desertificación	Prevención y mitigación de riesgos naturales

REGULACIÓN DEL CLIMA

Las características geográficas a gran escala, representadas por el relieve, la latitud y la distancia al océano, determinan o condicionan el clima de un territorio. Cualquier perturbación en dichas características repercute en la ponderación de los parámetros climatológicos. Este equilibrio puede verse alterado como consecuencia de un determinado proceso geológico, que, a su vez, puede afectar al ciclo del carbono, a la regulación de gases de efecto invernadero en la atmósfera, etc. Son procesos globales de consecuencias también globales a corto plazo.

Sin embargo, a una escala menor, también los cambios geomorfológicos de un determinado territorio o la alteración de los procesos naturales que en él acontecen, pueden provocar cambios en su microclima y provocar distorsiones importantes que pueden reflejarse en cambios significativos en la calidad y diversidad de los hábitats presentes, en la hidrología, los suelos, la producción de alimentos, etc. No existe por el momento una información cuantificada respecto al papel del almacenamiento natural de carbono orgánico en rocas y sedimentos y la incidencia en el cambio climático de la liberación de este carbono como consecuencia de la destrucción del relieve o de su transformación para posibilitar cambios de uso del suelo.

REGULACIÓN HÍDRICA Y DEPURACIÓN NATURAL DE AGUAS

La regulación natural de los recursos hídricos y de los parámetros físicos, químicos y biológicos que condicionan su calidad están íntimamente relacionados con el relieve y con las características del sustrato geológico que aflora, de manera que alteraciones importantes del mismo pueden condicionar muy seriamente la disponibilidad de este recurso tan esencial, tanto para su aprovechamiento directo como en cuanto a su papel vital como soporte de importantes ecosistemas acuáticos continentales, lagunas, riberas, manantiales, etc.

La propia litosfera es el principal almacén regulador y proveedor de agua dulce de nuestro planeta. La permeabilidad natural de las rocas y sedimentos, bien por fracturación o por porosidad natural (en terrenos detríticos), hace que estas ejerzan un papel regulador esencial en el ciclo natural del agua, vital para nuestro aprovechamiento. El efecto regulador de la gea en este sentido es el que posibilita la gestión planificada de las aguas subterráneas y la regulación de las escorrentías superficiales lo que permite garantizar el abastecimiento de agua potable demandado por la población y sus actividades. Además, una cobertura edafo-vegetal consolidada y estabilizada permite que la fracción de agua de lluvia o nieve disponible para su infiltración, y, por tanto, para la recarga, almacenamiento y regulación natural en acuíferos profundos, sea mayor. Sin embargo, lo contrario facilita extraordinariamente los procesos de escorrentía hídrica superficial, circunstancia que provoca la disminución de recursos aprovechables, a la vez que incrementa los efectos catastróficos de las inundaciones.

Por otro lado, determinadas formaciones naturales del terreno, esencialmente las formaciones detríticas, tienen la capacidad de depurar de manera natural las aguas que circulan por ellas, hasta el punto que estos dispositivos naturales se reproducen a veces para facilitar la depuración de aguas contaminadas. Sin embargo, la alteración de estos dispositivos naturales de depuración condiciona un empeoramiento progresivo de la calidad del recurso, a veces hasta hacerlo inútil para su aprovechamiento.

REGULACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS DE EROSIÓN Y DESERTIFICACIÓN

La erosión, entendida como pérdida de suelo, es un proceso absolutamente natural en los ecosistemas terrestres. La erosión natural de los suelos lleva a los ríos sedimentos y nutrientes, mantiene el equilibrio sedimentario en los cauces y en las playas, y conforma espacios muy fértiles como son los estuarios, deltas o llanuras aluviales. Sin embargo, este proceso mantiene en condiciones de normalidad unos niveles de equilibrio que pueden ser alterados de manera grave por actuaciones humanas, desencadenando un proceso acelerado de intensificación del fenómeno erosivo de consecuencias dramáticas, tanto para los procesos naturales de pérdida de suelo productivo y desertificación, como para los de inducción de riesgos naturales (inundaciones, deslizamientos de ladera, etc.) o empeoramiento de la calidad de las aguas por aumento de la turbidez. En este punto ciertos factores geológicos como puede ser la litología del terreno, la estratificación o el buzamiento, entre otros, ayudan a controlar los procesos de erosión y desertización. Los acuíferos también ayudan en estos procesos, ya que permiten el almacenamiento del agua y su descarga diferida en el tiempo, lo que ayuda a regular la escorrentía superficial.

PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE RIESGOS NATURALES

En la naturaleza acontecen eventos extremos de carácter natural que provocan grandes cambios en la configuración del medio donde se desencadenan. Son fenómenos naturales, que se denominan desastres naturales cuando afectan a la salud o al bienestar de la población o al estado de los ecosistemas. Estos eventos, contextualizados al ámbito del País Vasco, son principalmente inundaciones fluviales y costeras, movimientos de ladera y procesos de erosión y pérdida de suelo. La naturaleza en general, y los ecosistemas en particular, tiene capacidad de respuesta ante estos desastres naturales siempre y cuando el medio mantenga sus condiciones de naturalidad.

En el caso de las inundaciones, la propia gea identifica geomorfológicamente sus dominios, generalmente en forma de llanuras de inundación, deltas o terrazas fluviales. La ocupación de estas zonas para uso humano multiplica exponencialmente las consecuencias del proceso natural de inundación a la vez que intensifica su periodo de recurrencia.

El riesgo de inundaciones es el principal riesgo natural en el País Vasco. La lluvia, la orografía y las cuencas hidrográficas con fuertes pendientes y tiempos de concentración relativamente pequeños, hacen que anualmente se produzcan episodios con riesgo de inundación, principalmente en Bizkaia y Gipuzkoa, en la mayoría de los casos agravados por la elevada ocupación antrópica de llanuras de inundación de los ríos. El más significativo fue el producido por las lluvias torrenciales de agosto de 1983 que ocasionó numerosas pérdidas humanas y costosísimas pérdidas económicas y propició por parte de las instituciones la conveniencia de protegerse y prevenir en la medida de lo posible dichas contingencias. Entre las zonas con mayor riesgo de inundación se encuentran el curso

bajo del Urumea, los cursos medios del Oka, Nervión, Oria, Deba y Urola o la cuenca del Kadagua. La Dirección de Atención de Emergencias de la AGPV ha redactado el “Plan especial de emergencia ante el riesgo de inundaciones de la CAPV” con los procedimientos para hacer frente a este fenómeno.

Las alteraciones geomorfológicas que exigen la ocupación y expansión urbanística de las poblaciones costeras y la construcción de obras portuarias y de defensa del litoral sin atender con la debida precisión a los factores físicos que condicionan la dinámica marina costera también supone una grave amenaza, no sólo para la conservación de la franja litoral, sino para las propias poblaciones, sobre todo ante la incertidumbre de las consecuencias del cambio global, ya que los acantilados y las dunas amortiguan los fuertes vientos y temporales que vienen del mar.

Los fenómenos de deslizamientos y corrimientos de ladera son una constante en el relieve del País Vasco, generalmente a pequeña escala. Actuaciones como la construcción de infraestructuras lineales (carreteras, ferrocarriles), la urbanización en zonas de elevada pendiente o la deforestación de laderas y terraplenes influyen directamente en la estabilidad del terreno. Esto unido a las elevadas pendientes y al volumen de precipitación que se da en nuestro territorio, favorece el desarrollo de fenómenos de desprendimientos de material suelto (en la mayoría de los casos) o roca. Los cortes de carretera debidos a desprendimientos y corrimientos de tierra son relativamente frecuentes. Los fuertes temporales en la costa también provocan episodios de desprendimientos y socavones debido al embate de las olas. Un ejemplo recurrente es la carretera entre Zumaia y Zarautz que cuenta con un largo historial de cortes provocados por el desprendimiento de grandes bloques de rocas. El núcleo de Elantxobe, construido en una ladera de roca suelta encarada al mar, presenta serios problemas de inestabilidad que requieren actuaciones de estabilización frecuentes. Por todo ello, y teniendo en cuenta que una gran parte de la superficie de la Comunidad Autónoma presenta pendientes superiores al 30%, la elaboración de mapas de riesgo que identifiquen las zonas más problemáticas supondría una importante herramienta para planificar las actuaciones de forma adecuada. Esto unido al criterio de abogar por el mantenimiento de las formas del relieve en su estado original permitiría la minimización de este fenómeno.

2.3 SERVICIOS CULTURALES

La contribución de la geodiversidad a la ciencia y su papel como recurso pedagógico al servicio de la educación ambiental de las poblaciones es incuestionable. Es esencial en la mejora del conocimiento científico de todas aquellas disciplinas relacionadas con las geociencias y biociencias para conocer, cada vez con mayor precisión, el origen y la evolución de nuestro planeta Tierra y de la vida, de nuestro pasado y, por tanto, de nuestras expectativas de futuro.

La utilización de ese conocimiento científico, a un nivel pedagógico apropiado, es extraordinariamente útil para explicar y visualizar ante la sociedad los problemas ambientales, tanto de nuestro planeta como de nuestros entornos más locales, y la necesidad de habitarlos y utilizarlos de una manera mucho más responsable y sostenible.

De manera más reciente, la geodiversidad ha comenzado a ser observada y valorada como fuente de recursos, de activos, de carácter económico en la activación de estrategias de desarrollo rural sostenible, como espacios de disfrute de ocio y recreo. El geoturismo se reconoce en la actualidad como una modalidad más dentro de la segmentación de la oferta turística de un determinado territorio.

Los entornos naturales vascos, ya sean costeros o montanos, marismas o valles permiten un disfrute estético de sus paisajes y han sido, además, fuente de inspiración para artistas autóctonos y para todo aquel que se ha acercado a estas tierras con una cierta sensibilidad artística. Es un espacio que anima e inspira la cultura, la música, la literatura, la fotografía y las demás artes plásticas.

SERVICIOS CULTURALES					
Contribución al conocimiento científico	Educación ambiental	Geoturismo, recreo y ocio	Conocimiento tradicional	Identidad cultural y sentido de pertenencia	Inspiración artística

CONTRIBUCIÓN AL AVANCE DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

La geología de la CAPV se caracteriza por la amplitud de su registro litológico y cronológico. La secuencia estratigráfica incluye un registro continuo que abarca desde el Paleozoico hasta el Cuaternario. A lo largo de esta sucesión se superponen distintas formaciones geológicas de diferente naturaleza. Las más antiguas, están representadas por rocas metamórficas, muy deformadas y falladas, como consecuencia de sufrir dos orogenias, la hercínica, primero, y la alpina, más tarde. Sobre estas descansan potentes capas carbonáticas con alto contenido fosilífero, que abarcan todo el Mesozoico. De este periodo geológico destacan las calizas urgonianas del Cretácico por dos motivos: a) son las rocas que constituyen las cimas de los relieves más significativos de la comunidad: Sierra de Aralar, Montes del Duranguesado, Macizo de Aizkorri, entre otros, y, b) tienen un interés económico asociado, ya que albergan la mayoría de las mineralizaciones explotadas históricamente. Este conjunto se ve afectado por intrusiones volcánicas (basaltos), que interrumpen la continuidad de la serie. Desde el Cretácico y a lo largo del Cenozoico la serie está representada por los sedimentos tipo flysch o turbiditas, con su máxima representación en la costa de Zumaia. El techo de la serie está constituido por los sedimentos actuales depositados por los ríos, playas, etc. Toda esta información recogida en este amplio registro geológico constituye una importante contribución para el conocimiento científico que se desarrolla principalmente en la sección de Geología de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) diferentes equipos de trabajo a lo largo de estos años han interpretado los rasgos geológicos ofrecidos por este territorio, con el fin de conocer su historia geológica, y la de la Península Ibérica, lo que ha generado numerosas publicaciones científicas. Esta valiosa información que nos aportan los diferentes estratos geológicos sobre los cambios climáticos ocurridos en el pasado, nos pueden ayudar a entender el importante cambio climático que ocurrirá en el futuro.

EDUCACIÓN EN SOSTENIBILIDAD

Los escenarios naturales vascos son en algunos casos unos excelentes laboratorios y aulas de la naturaleza al aire libre para el estudio y comprensión de los fenómenos naturales, especialmente los geológicos. Comprensión que, por otra parte, facilita a la población en general la base mínima de conocimiento para posibilitar el desenvolvimiento responsable de sus actuaciones.

Los retos en materia de educación en sostenibilidad consisten en la implicación de la sociedad en la promoción de la sostenibilidad y en la contribución de soluciones a los problemas ambientales. Esta tarea exige la complicitad de la sociedad en general, no sólo del estamento político o la comunidad científica y educativa.

En este sentido el Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV impulsa varios programas e iniciativas de educación en sostenibilidad. Es el caso del **Programa Aztertu** cuyo objetivo es promover entre la sociedad la necesidad de preservar el medio ambiente a través del conocimiento del medio y favoreciendo la participación social. Este programa aúna dos proyectos: **Azterkosta** (programa de educación ambiental sobre el litoral) e **Ibaialde** (programa de educación ambiental sobre los ecosistemas fluviales).

Agenda 21 Escolar es otro programa educativo orientado a la sostenibilidad y la calidad en los centros educativos. Está dirigido a toda la comunidad educativa (profesores, alumnos, familias y personal no docente) y su finalidad es desarrollar conocimientos, capacidades, actitudes, motivaciones y compromisos para tomar parte en la resolución de los problemas ambientales en sus entornos.

Otras de las iniciativas contempladas en los programas de educación ambiental consisten en la creación de una red de equipamientos de uso público distribuidos por toda la comunidad que den servicio a la sociedad. Algunos de ellos incluyen entre sus áreas temáticas la geodiversidad. Un ejemplo son las **Ingurugelas**, que son equipamientos públicos de apoyo al profesorado y a los centros escolares, que coordinan planes y programas de educación ambiental, en el sistema educativo no universitario. Sus líneas de trabajo son: a) investigación, experimentación y evaluación; b) sensibilización e información; c) formación del profesorado; y d) recursos para la educación ambiental y la educación para la sostenibilidad.

Otro ejemplo son los centros de interpretación de la naturaleza que son equipamientos públicos que ofrecen al visitante la posibilidad de conocer los recursos naturales y culturales de este territorio y los invita a que los visiten. A continuación se muestran algunos de los centros de interpretación cuya área temática se centra en la geodiversidad.

El **Centro de Interpretación Ambiental Peñas Negras (Ortuella, Bizkaia)**, gestionado por el Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV, ofrece numerosas actividades relacionadas con el medio ambiente, el paisaje y la actividad minera del entorno, indicadas para todos los públicos. El centro dispone de una sala de exposiciones cuyos contenidos temáticos aluden a la actividad minera, al medio natural del entorno, la biodiversidad, etc., una sala de audiovisual, un área recreativa, una terraza observatorio y un museo al aire libre. En el centro el visitante encontrará numeroso material de carácter divulgativo compuesto por folletos, mapas, libros y audiovisuales.

El **Centro de Interpretación Ekoetxea**, se sitúa a la entrada del Parque Ecológico de Plaiaundi, donde se incluye la Bahía de Txingudi, uno de los humedales de mayor interés ecológico de Gipuzkoa, y otros espacios naturales próximos. El centro que recoge información de todos estos entornos naturales, dispone de una gran sala de exposiciones que cuenta con una gran maqueta que reproduce el ecosistema de la marisma y un conjunto de paneles que explican los valores ecológicos de este espacio. La sala da paso a la sala de audiovisuales, donde se expone un video explicativo de todo el entorno de Plaiaundi y a un observatorio con vistas a una de las lagunas. Ya en el exterior, se disponen de varias cámaras que ofrecen al visitante la posibilidad de avistar la avifauna de las lagunas. El centro dispone de un centro documental donde encontrar folletos, miniguías, libros e informes relacionados con el parque ecológico.

El **Centro de Interpretación de los Recursos Naturales de Zumaia, Algorri**, es un centro, muy diferente a los anteriores, destinado a explicar los recursos que caracterizan el entorno natural de Zumaia desde distintos puntos de vista (geológico, biológico, cultural, etc.). El centro cuenta con una sala de exposiciones permanentes cuyos contenidos se explican mediante paneles interpretativos, una sala de audiovisual, una biblioteca y un aula taller. Uno de los servicios que ofrece el centro es la posibilidad de contratar visitas guiadas, ya sean a pie, recorriendo la zona costera, o en barco, visualizándola desde el mar.

Nautilus, el **Centro de Interpretación Geológica de Mutriku**, acoge una amplísima colección de fósiles recopilados en la costa mutrikuarra. Los restos se incluyen en una sala con una decoración que reproduce el ambiente marino donde vivía la fauna y la flora de esa época. Además, el centro dispone de una sala de audiovisuales donde se reproduce un vídeo que explica la historia geológica de la costa Mutriku. Es un recurso didáctico apto para todos los públicos.

Luberri, el **Centro de Interpretación Geológica de Oiartzun (Gipuzkoa)**, es un equipamiento dedicado a la geología. Su objetivo es dar a conocer, en términos muy didácticos los rasgos geológicos y paleontológicos que alberga el valle de Oiartzun, la comarca de Oarsoaldea y el Parque Natural de Aiako Harria. La visita al centro invita al visitante acercarse a uno de los entornos de gran interés geológico de la comarca a través de numerosos paneles interpretativos y vitrinas que exponen una extensa colección de rocas, fósiles y minerales de la zona. Además del propio centro, desde él se organizan actividades destinadas a todos los públicos que incluyen desde recorridos de campo, talleres de recuperación, restauración y catalogación de piezas (rocas, restos fósiles y minerales) en el laboratorio, excursiones guiadas, etc.

El **Museo de la Minería del País Vasco (Gallarta, Bizkaia)**, es el principal centro de interpretación dedicado al patrimonio minero en el País Vasco, en general, y de la cuenca minera de Bizkaia, en particular. El centro, además de los contenidos expositivos, ofrece al visitante una colección de piezas relacionadas con la actividad minera, desde maquinaria (caballetes, tromeles, etc.) hasta utensilios de mano (lámparas, teodolitos, barrenas, etc.), en excelente estado de conservación.

Además de los centros descritos, existen otros cuya temática no se centra sólo en la geodiversidad aunque sí, es parte de ella, como es el caso de Ingurugiro Etxea museoa (Museo del Medio Ambiente) en Azpeitia (Gipuzkoa), el Centro de Interpretación del Agua en Sobrón (Álava), Museo de Ciencias Naturales de Álava, Museo de Minerales y

Fósiles (Urretxu), Centro de la Biodiversidad de Euskadi en la Torre Madariaga (Busturia, Bizkaia), etc.

Todos estos equipamientos relacionados con la geodiversidad (Anexo III) constituyen una importante base sobre la que apoyarse para dar a conocer la geodiversidad y el patrimonio geológico del País Vasco.

GEOTURISMO, RECREO Y OCIO

El patrimonio natural que alberga la CAPV ofrece múltiples alternativas para poder disfrutar, recorrer y explorar todos sus rincones. Es un territorio para amantes de la naturaleza, para practicar deportes y actividades de aventura.

La promoción turística vasca de interior oferta su territorio como un escenario natural, en el cual un 22% de la superficie se encuentra protegida bien como Parque Natural o como Biotopo Protegido. Su fisiografía abarca desde la cota del nivel del mar, hasta los 1551 m, alcanzados en el pico Aitxuri, en la Sierra de Aizkorri. A lo largo de este perfil se reconocen diferentes paisajes en los que alternan roquedos, bosques de robles y hayas, valles fluviales, marismas, rías, a través de una densa red de senderos aptos para su recorrido en bicicleta, a pie o a caballo. La riqueza subterránea que se oculta bajo la superficie es muy elevada, y muchas de sus cavidades y simas están habilitadas para la práctica de la espeleología o para visitas convencionales. Las zonas de riscos están acondicionadas para la práctica de escalada o constituyen lugares apropiados de despegue para deportes aeronáuticos. Algunas de las gargantas y arroyos con mayor caudal están habilitadas para desarrollar actividades de aventura, como el barranquismo. También se puede disfrutar contemplando la naturaleza en estado vivo, su fauna y su flora. Completan la oferta turística vasca con el patrimonio cultural y etnológico de sus poblaciones, y de todo un patrimonio inmaterial (tradiciones, costumbres) exclusivo de este territorio.

No menos importante es su fachada litoral, que cuenta con más de 252 km. de costa, en la que se alternan rías, marismas, acantilados, playas de arenas que conviven con sus pequeñas poblaciones costeras con tradiciones muy arraigadas. Este frente acoge espacios naturales protegidos de gran valor ecológico, como la Reserva de Urdaibai, o geológico, como el Geoparque de la Costa Vasca, recientemente incorporado a la Red Europea de Geoparques. La especial constitución de los fondos marinos hace de nuestra costa un lugar ideal para la práctica del surf. Además, en los arenales de estos espacios una parte importante de la población disfruta de sus vacaciones estivales.

La minería histórica, por otra parte, ha proporcionado un valioso legado cultural en forma de patrimonio minero-industrial, de gran valor económico como recurso básico en el desarrollo de estrategias de activación turística de los territorios. En el País Vasco existen buenos ejemplos de reutilización de estos espacios, desde las clásicas ferrerías tradicionales vascas como la de El Pobal en Muskiz o la de Mirandaola en Legazpi, a la puesta en valor de ámbitos de explotación minera, como los proyectos de La Arboleda, la Corta de Bodovalle en Gallarta y Arditurri o a la recuperación de canteras como áreas de recreo como en Ranero.

Existen también recientes iniciativas para el desarrollo del geoturismo en el País Vasco. La Asociación para la Gestión del Geoparque de la Costa Vasca (Geograpen), constituida

por los ayuntamientos de Zumaia, Deba y Mutriku, ha desarrollado la Ruta del Flysch y la Ruta del Karst con visitas guiadas. La Sociedad Gatzagak, por su parte, desarrolla actividades turísticas en torno a las Salinas de Añana. Además se realizan visitas a cuevas y minas (cueva de Arrikruz, cueva de Ekain, Pozalagua, Koben Koba, Mina Ángela, entre otras).

CONOCIMIENTO TRADICIONAL

La convivencia entre el ser humano y su entorno está establecida desde que la especie humana colonizara el planeta. Desde este momento, el ser humano es dependiente de la naturaleza para su desarrollo. La gea le ha proporcionado los recursos necesarios para asentarse, vivir, y desarrollarse. Determinadas actividades humanas básicas tradicionales íntimamente ligadas a los servicios ecosistémicos básicos de determinados medios han sido determinantes para el desarrollo económico y social de las poblaciones. Algunas de estas actividades son la producción de cal, las tejas, las canterías, las ferrerías (comentadas anteriormente) o las explotaciones salineras y mineras.

IDENTIDAD CULTURAL Y SENTIDO DE PERTENENCIA

La geodiversidad también ha dejado su impronta en la identidad cultural de la población de esta Comunidad. Se manifiesta en el carácter y personalidad del pueblo vasco en numerosos aspectos singulares, desde el papel de las cavidades como hábitats troglodíticos a los materiales y tipologías constructivas de las edificaciones populares, a la práctica de deportes rurales autóctonos, así como en el folklore y en las leyendas populares.

Los primeros pobladores que llegaron a estas tierras encontraron en los abrigos y cuevas de los farallones calizos un lugar donde vivir, protegerse, o desarrollar sus manifestaciones espirituales. Estas cuevas han contenido un rico y valioso patrimonio arqueológico representado por la existencia de colecciones de elementos de utillaje para la caza y la pesca, todo tipo de artefactos e incluso restos humanos. Entre las cuevas más singulares destacan las de Pozalagua, Santimamiñe, Ekain, Arrikruz o Altxerri.

En cuanto a la arquitectura, civilizaciones antiguas han empleado para sus edificaciones las rocas de su entorno. Entre los materiales de construcción utilizados en el País Vasco se encuentra la arenisca, mármoles, calizas y arcillas. Estas fueron empleadas en construcciones muy diferentes en función de la época, desde dólmenes, cromlechs, menhires, hasta caseríos, casas, torres, palacios e iglesias.

Algunos deportes rurales genuinamente vascos como son el levantamiento, arrastre o barrenado de piedras tienen su origen en la explotación de los recursos que la geología del país brindaba.

Algunos recursos geológicos, como la cuevas, ríos, simas, etc., son elementos muy presentes en la mitología vasca y, por tanto, conocidos y populares entre las poblaciones autóctonas. Es el caso de la mitológica Dama de Anbotu, un personaje que vive en las cuevas y se desplaza a través de sus galerías, o las Lamias que aparecían en torno a ríos, arroyos y fuentes.

Por último, la influencia de la geología se hace presente en numerosos apellidos oriundos del País Vasco, los cuales hacen referencia a topónimos que a su vez se corresponden con

elementos o hitos geológicos singulares. Son el caso de Mendia, Ibarra, Arana, Atxuri, Atxa, Arriluzea, Bustintza o Kareaga, entre otros muchos.

INSPIRACIÓN ARTÍSTICA

El País Vasco ha sido fuente de inspiración artística y de materiales para plasmar las obras de arte. Desde las estelas funerarias o los escudos de armas de las torres y caseríos hasta las esculturas de famosos genios como Txillida o Jorge Oteiza, todas han sido talladas en piedra del entorno geológico. En otro nivel, la gea aporta, además, material para la elaboración de cerámicas cuyo valor va más allá del meramente funcional y son entendidos hoy día como piezas de decoración con auténtico valor artístico.

También la pintura se ha valido de los recursos geológicos que, por un lado, aportaron materiales como los que fueron utilizados por los primeros pobladores de nuestra tierra para plasmar el arte parietal y, por otro, unos paisajes que son motivo de inspiración para los artistas.

La literatura no ha sido ajena a la plasmación artística de la geología del País Vasco. Pío Baroja, en *"Las inquietudes de Shanti Andía"* ya describía la costa vasca y sus acantilados con detalles de cómo la acción del mar actúa sobre ella. Ramiro Pinilla en su obra ha descrito al mundo rural vasco, en *"Verdes valles, colinas rojas"* se encuentran referencias al trabajo en la zona minera. J. Ramón Prieto Lasa, pone de manifiesto la relación del espacio vasco con la literatura creada aquí en *"Las geografías literarias. El País Vasco"*.

2.4 SERVICIOS DE SOPORTE

Los cambios que experimenta la epidermis del planeta Tierra se producen como consecuencia de una sucesión de procesos naturales, muchos de ellos cotidianos aunque invisibles a la población en general, otros son más extraordinarios a escala temporal humana, pero también cotidianos y recurrentes a escala geológica, como son los procesos geológicos, y, dentro de éstos, los geomorfológicos. A estos procesos geológicos se debe la existencia y operatividad de otros procesos que nos suministran servicios de abastecimiento o regulación. Es el caso de la formación de suelo, la creación de hábitats, la regulación hídrica, la productividad agrícola, la regulación de inundaciones, e incluso los valores estéticos del paisaje.



3 Diagnósis del patrimonio geológico de la CAPV en base al inventario de LIGs

El inventario de Lugares de Interés Geológico (LIGs) se concibe como la base para la elaboración de la Estrategia de Geodiversidad del País Vasco. Este inventario parte como continuación y ampliación de los trabajos realizados en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai donde se llevó a cabo el Inventario de Lugares de Interés Geológico de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai y se definió la *“Estrategia de Gestión de la Geodiversidad para la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, 2011-2018”* como proyecto piloto. Así pues, el procedimiento y la metodología se basan en dicho inventario, en este caso adaptado a la escala de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Debe tenerse en cuenta que es un inventario de partida sobre el que se ha elaborado la presente Estrategia de Geodiversidad: nos da una idea de cómo es la geodiversidad de la CAPV y qué lugares se estima que mejor representan dicha diversidad. Pero, a la vez, se concibe como un documento abierto, dinámico y, por lo tanto, puede estar sujeto a posibles cambios futuros, en los que se ponga de manifiesto que existen lugares que representen mejor la diversidad geológica de la CAPV y que merecen ser incluidos en él, u otros que por diversas razones deban ser excluidos.

El inventario se ha realizado tomando como base los siguientes objetivos:

- Identificar y describir la geodiversidad y el patrimonio geológico de la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV).
- Obtener un inventario sistematizado mediante el que se caractericen y definan los lugares de interés geológico de la CAPV.
- Delimitar y cartografiar estos lugares e incorporar la información geográfica obtenida a la Infraestructura de Datos Espaciales de la Administración General del País Vasco.
- Establecer una valoración de los LIGs seleccionados desde el punto de vista científico, didáctico-divulgativo y turístico-recreativo que sirva para priorizar medidas de protección o de uso.
- Analizar la fragilidad, vulnerabilidad y riesgo de degradación del patrimonio geológico identificado.
- Definir una Estrategia de la Geodiversidad para la conservación, puesta en valor y uso público de este patrimonio.

El inventario ha descrito y analizado un total de 312 lugares, de los cuales se ha hecho un estudio pormenorizado de 150 de ellos. El contenido de este estudio se describe detalladamente en el documento de desarrollo metodológico (Ver anexo IV) y los resultados se incluyen en fichas individualizadas que constituyen el cuerpo central del proyecto.

En resumen, las fichas incluyen diversos parámetros que pueden sintetizarse en los siguientes grupos:

- Descripción (Localización, acceso, punto óptimo de observación).
- Valoración (valor intrínseco, uso didáctico-divulgativo, uso turístico-recreativo).
- Diagnóstico y propuestas de actuación.
- Geoconservación.

El inventario debe ser un reflejo de la realidad de la geodiversidad y del territorio de la CAPV. Naturalmente, esta imagen presentará distorsiones por la influencia de factores puntuales o externos: zonas con paisajes más atractivos, anomalías locales por singularidad o espectacularidad, etc. Sin embargo, el conjunto deberá ajustarse a la generalidad, tanto desde el punto de vista temático como desde el geográfico.

3.1 ANÁLISIS DEL VALOR INTRÍNSECO, DIDÁCTICO-DIVULGATIVO Y TURÍSTICO-RECREATIVO DE LOS LIGs

En este punto se realiza un análisis de los LIGs en función de la valoración que han obtenido en cuanto a su valor de aprovechamiento (didáctico-divulgativo y turístico-recreativo) y valor intrínseco o científico. Para ello, se han obtenido 5 rangos de valores (0-2; 2-2,5; 2,5-3; 3-3,5; 3,5-4), en los que se ha calculado el número de LIGs que entra en cada uno (Tabla 2).

VALOR			
Rangos	Intrínseco	Didáctico-Divulgativo	Turístico- Recreativo
3,5-4,0	28	18	30
3,0-3,5	64	40	52
2,5-3,0	47	56	47
2,0-2,5	9	25	18
0,0-2,0	2	11	3

TABLA 2. Número de LIGs en función del tipo de valoración (Intrínseco, Didáctico-Divulgativo; Turístico-Recreativo).

A continuación, se muestran los LIGs que poseen el máximo valor (valor=4) para cada uno de los valores estudiados (Tabla 3). En el Anexo IV (Tabla A) se incluyen los 150 LIGs con los valores asignados para cada valor intrínseco, didáctico/divulgativo y turístico/recreativo.

MÁXIMO VALOR CIENTÍFICO	
LIG	NOMBRE
15	Cantera Rojo de Ereño
25	Flysch negro de la punta de Alkolea
45	Paleoceno y GSSPs de Zumaia (GSSPs)
49	Eoceno de Gorrondatxe (GSSP)
64	Cueva de Pozalagua
115	Formas de erosión de Labetxu (Jaizkibel)
118	Pliegues de Barrika, Txitarropunta-Kurtzio
138	Dolomitas de Ranero
146	Calcita espática de la falla de Valnera
MÁXIMO VALOR DIDÁCTICO-DIVULGATIVO	
LIG	NOMBRE
65	Cueva de Arrikruz
101	Conjunto geomorfológico de la rasa de Sakoneta
102	Conjunto geomorfológico litoral de los desprendimientos de Pikote
108	Nicho de nivación del monte Alluitz
103	Conjunto geomorfológico de la playa de Itzurun
MÁXIMO VALOR TURÍSTICO-RECREATIVO	
LIG	NOMBRE
92	Playa y dunas de Laga
101	Conjunto geomorfológico de la rasa de Sakoneta
102	Conjunto geomorfológico litoral de los desprendimientos de Pikote
103	Conjunto geomorfológico de la playa de Itzurun

TABLA 3. LIGs que poseen la valoración más elevada (valor = 4) para cada uno de los valores estudiados (Intrínseco, Didáctico-Divulgativo; Turístico-Recreativo).

3.2 ANÁLISIS TEMÁTICO DE LOS LIGs SEGÚN DISCIPLINAS GEOLÓGICAS

A continuación se presenta el análisis de los LIGs según la temática en la que destacan. Para ello, se han seleccionado ocho tipos de interés, temas o disciplinas geológicas que pueden presentar los LIGs: geomorfología, hidrogeología, tectónica, estratigrafía/sedimentología, paleontología, petrología, mineralogía y otros. Se realiza una valoración cualitativa del grado de interés cada tipo: muy alto, alto, medio, bajo.

Como se observa en la tabla 4, los tipos de LIGs predominantes son los estratigráfico/sedimentológicos (99) y los geomorfológicos (84). Además, la mayoría de ellos muestran un interés entre alto y muy alto. En el Anexo IV (Tabla B) se incluyen los 150 LIGs con la valoración asignada para cada tema, donde 4 = muy alto y 1 = bajo.

TIPOS DE INTERÉS	VALORACIÓN DE INTERÉS				
	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Total
Geomorfológico	35	36	10	3	84
Hidrogeológico	8	14	6		28
Tectónico/Estructural	5	18	13	6	42
Estratigráfico/Sedimentológico	27	36	33	3	99
Paleontológico	18	16	9	2	45
Petrológico	16	3	2	1	22
Yacimientos minerales	13	3	3		19
Otros	2				2

TABLA 4. Número de LIGs en función del tipo de interés y la valoración de interés (de baja a muy alta) de cada LIG. La relación no es unívoca ya que cada LIG puede presentar varios tipos de interés.

Además, en la tabla 5 puede verse que los LIGs con componente geomorfológico son los que presentan una mayor potencialidad didáctica (3,07) y turística (3,20), mientras el valor científico corresponde más a los lugares paleontológicos (3,43) y petrológicos (3,42). En el Anexo IV (Tabla A) se incluyen los 150 LIGs con la valoración asignada para los valores intrínseco, didáctico/divulgativo y turístico/recreativo.

TIPOS DE INTERÉS	INTRÍNSECO	DIDÁCTICO	TURÍSTICO
Geomorfológico	3,25	3,07	3,20
Hidrogeológico	3,15	2,90	2,99
Tectónico/Estructural	3,38	2,83	3,05
Estratigráfico/Sedimentológico	3,26	2,92	3,06
Paleontológico	3,43	2,93	3,13
Petrológico	3,42	2,89	3,11
Yacimientos minerales	3,28	2,72	2,78
Otros	2,62	2,50	2,98
TOTAL	3,25	2,93	3,07

TABLA 5. Valoración promedio del valor intrínseco, didáctico/divulgativo y turístico/recreativo para cada uno de los tipos de interés y para el total de ellos.

INTERÉS GEOMORFOLÓGICO

Hay 84 LIGs con interés geomorfológico, de los que 35 tienen un interés muy alto. El conjunto refleja la rica variedad paisajística de la CAPV. Los de máximo interés se corresponden básicamente con procesos litorales (playas, dunas, rasas, acantilados, bahías, estuarios), kársticos (tanto endo- como exokarst) y de formación del relieve (crestas montañosas y pináculos) (Tabla 6). Con menor importancia se incluyen cascadas fluviales, lagos y lagunas y, por supuesto, numerosos lugares con máximo interés en la estratigrafía o en los procesos tectónicos que forman parte además de zonas con relieves destacados por su singularidad o espectacularidad.

Estos LIGs poseen de media el máximo valor en potencialidad didáctico/divulgativa (3,07 con una media general de 2,92) y turístico/recreativa (3,2 con 3,06 de media general), lo que hace que sean los lugares idóneos para su divulgación a todos los niveles. Sin embargo, en cuanto a su valor intrínseco muestran valores medios (Tabla 5).

INTERÉS GEOMORFOLÓGICO MUY ALTO	
LIG	Nombre
6	Cresteríos diaclasados del Buntsandstein y caída de bloques en el monte Adarra
8	Depresión de Urbia
14	Conjunto de Punta Arnarri
19	Calizas y crestas del Monte Anboto
56	Karst de Itxina
62	Valle cerrado y dolinas de Oma y sumidero de Bolunzulo
64	Cueva de Pozalagua
65	Cueva de Arrikruz
66	Cueva de Goikoetxe
67	Torca del Carlista
68	Cueva Leze
69	Salto del Nervión en el cañón de Delika
70	Cascada de Goiuri
78	Lago de Caicedo-Yuso
81	Sumidero de Gesaltza
85	Tómbolo del Ratón de Getaria
87	Valle glaciar y morrenas de Arritzaga
88	San Juan de Gaztelugatxe
89	Bahía de Donostia
90	Paleorrassa de Barrika-La Galea
92	Playa y dunas de Laga
97	Tramo inferior del estuario del río Oka
98	Tramo superior del estuario del río Oka
99	Acantilados estructurales de Pasaia-Donostia
100	Acantilado vertical de Ogoño
101	Conjunto geomorfológico de la rasa de Sakoneta
102	Conjunto geomorfológico litoral de los desprendimientos de Pikote
104	Deslizamiento de Elantxobe
105	Deslizamientos de Matxitxako
108	Nicho de nivación del monte Alluitz
109	Pináculo del Pico del Fraile
110	Pináculos de Markinez
111	Cresta y monolitos de Peña Carrias
112	Crestas y calizas de Txindoki
115	Formas de erosión de Labetxu (Jaizkibel)

TABLA 6. LIGs con interés geomorfológico muy alto.

INTERÉS HIDROGEOLÓGICO

Los LIGs hidrogeológicos son 28, de los cuales 8 tienen un interés muy alto. Forman un conjunto muy variado, con numerosas morfologías que incluyen cuevas, dolinas, sumideros, surgencias, sistemas acuíferos, manantiales, humedales, lagos y lagunas (Tabla 7).

Su interés científico, en general, es menor que la media y su potencialidad didáctica y turística presentan valores medios (Tabla 5).

INTERÉS HIDROGEOLÓGICO MUY ALTO	
LIG	Nombre
62	Valle cerrado y dolinas de Oma y sumidero de Bolunzulo
68	Cueva Leze
78	Lago de Caicedo-Yuso
77	Valles fluviales de Jaizkibel
82	Surgencias y galerías del cañón de Arantzazu
79	Humedales y cuaternario de Salburua
83	Surgencia de Zazpiturrieta
86	Aguas termales de Sobrón

TABLA 7. LIGs con interés hidrogeológico muy alto.

INTERÉS TECTÓNICO/ESTRUCTURAL

Los LIGs con interés tectónico/estructural son 42. En la mayor parte de ellos este interés es secundario y se corresponde con lugares cuyo principal atractivo es geomorfológico, estratigráfico o minero afectados por procesos tectónicos. El interés solamente es muy alto en 5 de ellos (Tabla 8).

El único valor que se sitúa por encima de la media es el científico (Tabla 5), y no suelen tener especial significado didáctico ni turístico, que cuando son más altos se debe generalmente a otros caracteres del lugar y no a su atractivo tectónico/estructural.

INTERÉS TECTÓNICO MUY ALTO	
LIG	Nombre
13	Anticlinal de Gernika
118	Pliegues de Barrika, Txitxarropunta-Kurtzio
120	Domo de Ataun
123	Cabalgamiento frontal surpirenaico en las Conchas Haro
146	Calcita espática de la falla de Valnera

TABLA 8. LIGs con interés tectónico muy alto.

INTERÉS ESTRATIGRÁFICO/SEDIMENTOLÓGICO

Dos terceras partes de los LIGs de la CAPV (99 de 150) tienen interés estratigráfico y/o sedimentológico. Es lógico teniendo en cuenta que la mayor parte del territorio está ocupada por rocas sedimentarias del Mesozoico y Terciario. De todos ellos, 27 presentan un interés muy alto, entre los que destacan algunos de importancia internacional: las calizas urgonianas en las que se encuentra la mayor parte de la minería metálica de la región, el límite Cretácico-Terciario en Zumaia y los estratotipos del Paleoceno de Zumaia y el Eoceno de Gorrondatxe (Tabla 9).

Sus valoraciones presentan datos medios debido a la alta variabilidad de lugares seleccionados, sin embargo se debe destacar el elevado valor intrínseco que presentan varios de los LIGs (Tabla 5).

INTERÉS ESTRATIGRÁFICO MUY ALTO	
LIG	Nombre
14	Conjunto de Punta Arnarri
15	Kanteragorria de Ereño
16	Margen de plataforma carbonatada de Ranero
20	Areniscas de Garbea
22	Flysch Negro de Matxitxako
24	Flysch Negro de Armintza
25	Flysch negro de la punta de Alkolea
26	Corte del Castillito (Azkorriaga punta)
29	Calizas de Subijana
32	Olistolito de Aritzatxu
34	Calizas y basaltos de Larrano
43	Límite KT en Zumaia
44	Límite KT en Sopelana
45	Paleoceno y GSSPs de Zumaia (GSSPs)
46	Serie estratigráfica del cañón de Sobrón
48	Límite P/E en Zumaia
49	Eoceno de Gorrondatxe (GSSP)
88	San Juan de Gaztelugatxe
91	Dunas fósiles de Astondo
93	Arenas de Barrika
97	Tramo inferior del estuario del río Oka
98	Tramo superior del estuario del río Oka
112	Crestas y calizas de Txindoki
124	Límite KT de Urrutxua
125	Conjunto de Cabo Billao
128	Mamíferos de Zambrana
146	Calcita espática de la falla de Valnera

TABLA 9. LIGs con interés estratigráfico muy alto.

INTERÉS PALEONTOLÓGICO

De los 45 lugares con interés paleontológico, 18 de ellos tienen una valoración muy alta. En el conjunto están representados fósiles correspondientes a todas las edades: flora y fauna paleozoica, belemnites y ammonites jurásicos, rudistas del Cretácico Inferior, ammonites y corales del Cretácico Superior, mamíferos, nummulites e icnofósiles del Eoceno y flora y fauna palustre del Mioceno (Tabla 10). En resumen, un retrato bastante completo de los restos fósiles más representativos de la CAPV.

Además, tienen de promedio el valor científico más alto (3,43 frente a una media general de 3,25). El resto de valores analizados (didáctico y turístico) son iguales y superiores a la media, respectivamente (Tabla 5).

INTERÉS PALEONTOLÓGICO MUY ALTO	
LIG	Nombre
1	Restos de vida marina del Paleozoico de Gaztelubehekoa-Gaztelugoikoa
2	Restos vegetales continentales del Paleozoico de Burkaileku
14	Conjunto de Punta Arnarri
15	Kanteragorria de Ereño
26	Corte del Castillito (Azkorriaga punta)
43	Límite KT en Zumaia
44	Límite KT en Sopelana
51	Calizas lacustres del sinclinal de Loza
66	Cueva de Goikoetxe
95	Yacimiento cuaternario de Kiputz
124	Límite KT de Urrutxua
128	Mamíferos de Zambrana
129	Yacimientos de ámbar de Peñacerrada
130	Icnitas de mamíferos terciarios de Salinas de Añana
131	Peces fósiles de Zeanuri
134	Corales y orbitolinas de Mundaka
135	Icnofósiles del flysch eoceno de Zumaia-Getaria
137	Fauna y flora palustre de Murgia

TABLA 10. LIGs con interés paleontológico muy alto.

INTERÉS PETROLÓGICO

Hay 22 LIGs con interés petrológico, de los cuales 16 tienen una valoración muy alta. Entre todos ellos destacan los complejos volcánicos del Cretácico Superior en los que se encuentran rocas piroclásticas (brechas, lapillis, cenizas), sills, diques, lavas masivas y almohadilladas, etc. (Tabla 11).

El interés científico de estos LIGs es muy alto (3,42 sobre una media general de 3,25). El resto de valores analizados (didáctico y turístico) son inferiores y superiores a la media, respectivamente (Tabla 5).

INTERÉS PETROLÓGICO MUY ALTO	
LIG	Nombre
4	Facies híbridas del granito de Aiako Harria
24	Flysch Negro de Armintza
34	Calizas y basaltos de Larrano
35	Pillow lavas de Meñakoz
36	Basaltos de Fruiz
37	Pillow lavas de Soraluze
38	Dique de Eibar
39	Sill de Elgoibar
40	Gabros de la cantera de Urretxu
41	Corte volcánico de Karakate
42	Conjunto volcánico de Uarka
64	Cueva de Pozalagua
66	Cueva de Goikoetxe
96	Playa cementada Gorrondatxe y Tunelboca
127	Septarias de Deba
138	Dolomitas de Ranero

TABLA 11. LIGs con interés petrológico muy alto.

INTERÉS MINERO

De los 19 LIGs de yacimientos minerales, 13 tienen un interés muy alto. Entre ellos están incluidos las principales explotaciones de minería metálica, junto con una muestra variada de yacimientos de diversa tipología: sales, barita, espato de Islandia, asfaltos, gas natural, etc. (Tabla 12).

Los valores de potencialidad didáctica y turística son más bajos que la media general, en buena parte debido al abandono de las antiguas explotaciones, que deberían poder utilizarse para difundir el patrimonio industrial y minero, ya que fue un elemento básico para el desarrollo económico de nuestra Comunidad durante los dos últimos siglos. Sin embargo, su valor científico es algo superior a la media (Tabla 5).

INTERÉS MINERO MUY ALTO	
LIG	Nombre
76	Yacimiento de gas natural de la Gaviota
106	Minas de cobre de Arritzaga
138	Dolomitas de Ranero
139	Minas de Arditurri
140	Mina interior y corta de Bodovalle
141	Filones de hierro en Laia-El Sauco (Galdames)
142	Eras de las salinas de Añana
144	Barita de Pozalagua
146	Calcita espática de la falla de Valnera
147	Complejo minero del domo de Mutioloa (Mina Troya)
149	Explotación a cielo abierto de Larreineta-La Arboleda
150	Asfaltos de Maeztu

TABLA 12. LIGs con interés minero muy alto.

3.3 ANÁLISIS GEOGRÁFICO DE LOS LIGs

A continuación se realiza un análisis de los LIGs en función de su distribución geográfica. Para ello, se ha tenido en cuenta tanto su distribución por territorios históricos como por comarcas, áreas funcionales y municipios.

En cuanto a los territorios históricos hay que decir que se encuentran casi homogéneamente distribuidos por los tres territorios con 59 LIGs en Bizkaia, 49 en Gipuzkoa y 41 en Araba. En el caso de las comarcas, Gernika-Bermeo y los Valles alaveses son las que presentan el mayor número de LIGs con 17 y 15, respectivamente (Tabla 13).

NÚMERO DE LIGs POR COMARCA		
Código	Comarca	Nº de LIG
01	Valles alaveses	15
02	Llanada alavesa	8
03	Montaña alavesa	9
04	Arratia-Nervión	5
05	Bajo Bidasoa	4
06	Gran Bilbao	11
07	Bajo Deba	12
08	Alto Deba	5
09	Donostia-San Sebastián	10
10	Duranguesado	3
11	Encartaciones	12
12	Rioja alavesa	6
13	Gernika-Bermeo	17
14	Goierri	4
15	Estribaciones del Gorbea	4
16	Cantábrica alavesa	3
17	Markina-Ondarroa	2
18	Plentzia-Mungia	12
19	Tolosa	7
20	Urola Costa	10

TABLA 13. Número de LIGs por comarca.

En el caso de las áreas funcionales, Álava central es la que posee el mayor número de LIGs con 31 LIGs seguido por Bilbao-Metropolitano y Gernika-Markina con 19 y 18, respectivamente (Tabla 14).

NÚMERO DE LIGs POR ÁREA FUNCIONAL		
Código	Área funcional	Nº de LIG
01	Balmaseda-Zalla	12
02	Beasain-Zumarraga	4
0213	Enirio de Aralar (Goierri y Toloserria)	5
03	Bilbao metropolitano	19
04	Donostia-San Sebastián	12
05	Durango	3
06	Eibar	12
07	Gernika-Markina	18
08	Igorre	3
09	Laguardia	6
10	Llodio	5
11	Mondragón-Bergara	6
12	Mungia	3
13	Tolosa	5
14	Álava central	31
15	Zarautz-Azpeitia	10

TABLA 14. Número de LIGs por Área funcional.

Los 150 LIGs se encuentran distribuidos por 30 municipios de Araba, 33 de Gipuzkoa y 47 municipios de Bizkaia. Los municipios que presentan un mayor número de LIGs son el Valle de Karrantza con 8 LIGs, seguido de Zumaia y Oiartzun con 7, y Bermeo, Enirio de Aralar, Ibarangelu, Getxo y Deba con 5 (Tabla 15).

En el Anexo IV (Tabla C) se incluyen los 150 LIGs con la provincia y los municipios a los que pertenece cada uno.

LIGS POR MUNICIPIO			
Código	Municipio	Nº de LIGs	LIGs
ÁLAVA			
01001	Alegría-Dulantzi	1	33
01002	Amurrio	3	69; 109; 114
01049	Añana	3	116; 130; 142
01037	Arraia-Maeztu	3	12; 113; 150
01009	Asparrena	3	21; 52; 68
01010	Ayala / Aiara	1	114
01011	Baños de Ebro / Mañueta	1	72
01016	Bernedo	4	30; 47; 110; 113
01017	Campezo / Kanpezu	1	113
01046	Erriberagoitia/Ribera Alta	4	29; 54; 116; 143
01901	Iruña Oka / Iruña de Oca	1	29
01027	Iruraiz-Gauna	1	33
01019	Kripan	1	53
01020	Kuartango	3	29; 69; 114
01028	Labastida / Bastida	1	123
01031	Laguardia	3	30; 53; 80
01902	Lantarón	4	46; 78; 86; 116
01033	Lapuebla de Labarca	1	55
01202	Parzonería de Badaia	2	29; 58
01201	Parzonería de Entzia	1	52
01044	Peñacerrada-Urizaharra	3	10; 51; 129
01053	San Millán / Donemiliaga	2	31; 52
01054	Urkabustaiz	3	69; 70; 114
01055	Valdegovía / Gaubea	3	75; 111; 121
01059	Vitoria-Gasteiz	2	58; 79
01062	Zambrana	3	74; 122; 128
01063	Zuia	1	137
GIPUZKOA			
20001	Abaltzisketa	1	112
20003	Aizarnazabal	1	73
20004	Albiztur	1	126
20006	Alkiza	1	126
20008	Amezketza	4	9; 83; 87; 112
20013	Aretxabaleta	1	84
20015	Ataun	1	120
20024	Bidegoian	1	126
20029	Deba	6	27; 28; 63; 101; 119; 127
20069	Donostia-San Sebastián	2	89; 99
20030	Eibar	1	38
20032	Elgoibar	2	39; 41
20202	Enirio de Aralar	5	9; 87; 106; 112; 120
20066	Errezil	1	126
20034	Eskoriatza	1	84
20038	Gabiria	1	147
20039	Getaria	2	85; 135
20036	Hondarribia	3	77; 115; 136
20045	Irun	1	4
20049	Lazkao	1	120
20057	Mutiloa	1	147
20056	Mutriku	5	23; 25; 60; 63; 95
20063	Oiartzun	7	1; 2; 3; 4; 5; 71; 139
20059	Oñati	4	8; 65; 81; 82
20201	Parzonería General/Patzuergo Nagusia	1	8
20064	Pasaia	3	50; 99; 115
20065	Soraluze-Placencia de las Armas	2	37; 41
20072	Urnieta	1	6

3. DIAGNOSIS DEL PATRIMONIO GEOLÓGICO DE LA CAPV
EN BASE AL INVENTARIO DE LIGs

LIGs POR MUNICIPIO			
Código	Municipio	Nº de LIGs	LIGs
20077	Urretxu	1	40
20078	Zaldibia	1	120
20081	Zumaia	7	28; 43; 45; 48; 102; 103; 135
20080	Zumarraga	1	40
20027	Zestoa	1	73
BIZKAIA			
48001	Abadiño	2	34; 108
48002	Abanto y Ciérvana - Abanto Zierbena	1	140
48911	Ajangiz	1	13
48912	Alonsotegi	1	59
48093	Areatza	1	56
48914	Arratzu	2	13; 42
48023	Artea	1	11
48008	Artzentales	1	18
48091	Atxondo	2	19; 34
48012	Bakio	2	7; 88
48090	Balmaseda	1	20
48013	Barakaldo	1	59
48014	Barrika	3	90; 93; 118
48016	Berango	1	90
48017	Bermeo	5	13; 22; 32; 88; 105
48020	Bilbao	2	133; 148
48021	Busturia	4	13; 66; 97; 98
48026	Dima	1	61
48031	Elantxobe	3	13; 100; 104
48033	Ereño	2	13; 62
48906	Forua	2	13
48035	Fruiz	1	36
48037	Galdames	1	141
48041	Gautegiz Arteaga	3	13; 97; 98
48046	Gernika-Lumo	1	13
48044	Getxo	5	49; 90; 96; 117; 132
48043	Gorliz	3	26; 91; 125
48048	Ibarrangelu	5	13; 14; 92; 97; 104
48022	Karrantza Harana/Valle de Karrantza	8	16; 17; 64; 67; 107; 138; 144; 145
48907	Kortezubi	2	13; 62
48056	Lemoiz	1	24
48062	Mendata	2	13; 124
48068	Mundaka	3	13; 97; 134
48908	Murueta	2	13; 98
48071	Muskiz	1	94
48067	Muxika	1	13
48909	Nabarniz	1	62
48074	Urduña/Orduña	2	57; 114
48075	Orozko	1	56
48083	Ortuella	1	140
48085	Sopelana	3	35; 44; 90
48086	Sopuerta	1	20
48076	Sukarrieta	2	13; 97
48087	Trucios-Turtzioz	2	18; 146
48080	Valle de Trápaga /Trapagaran	1	149
48024	Zeanuri	2	56; 131
48913	Zierbena	1	94

TABLA 15. Número de LIGs y LIGs por Municipio y Provincia.

3.4 ANÁLISIS POR GEOZONAS DE LOS LIGs

El inventario de LIGs actual confirma la validez de la propuesta del *Proyecto Geo-Basque* ampliando el número de puntos de interés en las Geozonas propuestas en ese proyecto. En total, de los 140 LIGs situados geográficamente (10 no se han situado por peligro de expolio), 111 se incluyen en estas Geozonas (Tabla 16), las cuales ya poseen propuestas básicas de uso público, actuación y divulgación concretas para cada Geozona que pueden ser aprovechadas para la gestión de los LIGs. Las Geozonas que engloban una mayor cantidad de LIGs son el Geoparque de la Costa Vasca y la Reserva de la Biosfera de Urdaibai.

Sin embargo, existen algunos LIGs fuera de las Geozonas que tiene un potencial de uso geoturístico destacado: LIGs 5, 12, 47, 85, 110 y 68, para los cuales se realiza una propuesta individualizada al final de cada ficha.

Además, el inventario proporciona dos nuevas propuestas: **Geozona de Urkiola y Ruta Volcánica**.

NÚMERO DE LIGs POR GEOZONA	
Geozona	Nº de LIGs
01-Jaizkibel	5
02-Aiako Harria	5
03-Geoparque de la Costa Vasca	16
04-Reserva de la Biosfera de Urdaibai	16
05-Barrika	12
06-Zona minera	4
07-Aralar	5
08-Arantzazu	4
09-Indusi ⁸	1
10-Itxina	1
11-Sierra Salvada	5
12-Karrantza	9
13-Salburua	1
14-Valdegovía	11
15-Sierra de Cantabria	6
16-Urkiola*	3
17-Ruta volcánica	7

TABLA 16. Número de LIGs por Geozonas que hay en la CAPV.

⁸ Aunque estas dos geozonas fueron desestimadas finalmente del proyecto Geo-Basque.

3.5 ANÁLISIS DE LOS LIGs SEGÚN LA EDAD Y LOS PROCESOS DE LOS MATERIALES REPRESENTADOS

En primer lugar se realiza un análisis de los LIGs en función de edad que representan agrupándolos, según el periodo al que pertenecen (Tabla 17).

En el grupo del Paleozoico únicamente encontramos 4 LIGs. Sin embargo, en el Mesozoico y el Cenozoico encontramos 39 y 19 LIGs, respectivamente. En el caso del grupo Cuaternario, este es el más abundante con 47 LIGs. Dentro de este se especifican los procesos y modelados cuaternarios que se representan (Tabla 17).

GRUPO	Número de LIGs
Paleozoico	4
Devónico-Carbonífero	2
Carbonífero	1
Pérmico	1
Mesozoico o Secundario	40
Triásico	3
Jurásico	1
Cretácico	36
Terciario	19
Paleógeno	16
Neógeno	3
Cuaternario	47
Kársticos	15
Hidrogeológicos	9
Fluviales	9
Glaciares	1
Litorales	16
Montaña	10
Erosión	2
Estructural	10
Yacimientos minerales	15

TABLA 17. Número de LIGs por grupos en función de la edad y tipos representados.

A continuación se especifican los LIGs pertenecientes a cada uno de los grupos diferenciados según la edad que representan. En el grupo de los materiales cuaternarios, los LIGs se clasifican según el proceso o tipo de modelado que representan.

Finalmente, en el apartado **Otros** se muestran aparte de este orden temporal dos grupos de LIGs que representan elementos estructurales y yacimientos minerales englobando 10 y 15 LIGs, respectivamente (Tabla 17).

PALEOZOICO

En este grupo destacan el macizo de Cinco Villas formado por rocas detríticas en una secuencia flysch localmente metamorfizada de edad Devónico-Carbonífero, donde se encuentra los LIGs 1 y 2, los cuales posee un interés paleontológico (flora y fauna), y los stocks graníticos de la zona de Aiako Harria, donde se encuentran los LIGs 3 y 4, los cuales poseen un interés petrológico. Estos LIGs representan únicamente el 2% de la superficie total de la CAPV (Tabla 18).

PALEOZOICO	
LIG	Nombre
1	Restos de vida marina del Paleozoico de Gaztelubehekoa-Gaztelugoikoa
2	Restos vegetales continentales del Paleozoico de Burkaileku
3	Rocas metamórficas en el contacto del granito de Aiako Harria
4	Facies híbridas del granito de Aiako Harria

TABLA 18. LIGs que representan el Paleozoico.

MESOZOICO O SECUNDARIO

El Triásico, que ocupan el 1,6% del total de la superficie de la CAPV, está representado por 3 LIGs de interés básicamente estratigráfico (Tabla 19):

- LIGs 5 y 6: areniscas y conglomerados rojos del Buntsandstein.
- LIG 7: arcillas y ofitas del Keuper. Estas arcillas y las ofitas asociadas aparecen en otros muchos puntos relacionados, en muchos casos, con procesos diapíricos.

TRIÁSICO	
LIG	Nombre
5	Buntsandstein en Leungo Harkaitzak
6	Cresteríos diaclasados del Buntsandstein y caída de bloques en el monte Adarra
7	Arcillas y ofitas de Bakio

TABLA 19. LIGs que representan el Triásico.

El Jurásico, que ocupa menos del 2% de la superficie total, está representado por un único LIG, el LIG 9. Este LIG corresponde al corte del barranco de Arritzaga, que representa la mejor sección del Jurásico marino de toda la CAPV y muestra, además, el tránsito a los depósitos del Cretácico inferior (Tabla 20).

JURÁSICO	
LIG	Nombre
9	Corte Jurásico-Urgoniano del Barranco de Arritzaga

TABLA 20. LIG que representa el Jurásico.

El **Cretácico** se encuentra muy bien representado en la CAPV. De hecho, las rocas cretácicas son las que ocupan mayor extensión en la CAPV. Más del 71% de su superficie corresponde a esa edad.

El **Cretácico Inferior** es el periodo mejor representado. Por encima de las facies detríticas del Purbeck-Weald (LIG 11), los pisos Aptiense y Albiense representan la mayor parte del registro mesozoico de la cuenca (más de 7.000 m de espesor). Litoestratigráficamente se dividen en dos grandes conjuntos: Complejo Urganiano (Aptiense-Albiense inferior, LIGs 14-19) y Complejo Arenoso Supraurgoniano (Albiense superior, LIGs 20-26 y 125). Ambos están ampliamente representados en el inventario (Tabla 21), e incluso aquí podrían incluirse un buen número de los yacimientos minerales de tipo metálico que se encuentran en las calizas urgonianas y la mayor parte de los procesos kársticos que se desarrollan sobre esas mismas calizas.

CRETÁCICO INFERIOR	
LIG	Nombre
11	Serie Weald negro de Artea
14	Conjunto de Punta Arnarri
15	Cantera Rojo de Ereño
16	Margen de plataforma carbonatada de Ranero
17	Olistolito de Aldeacueva
18	Rampa carbonatada de Peñalba
19	Calizas y crestas del Monte Anboto
20	Areniscas de Garbea
21	Calizas de Egino
22	Flysch Negro de Matxitxako
23	Flysch Negro de Zazpi Hondartzak (Kardal-Saturran)
24	Flysch Negro de Armintza
25	Flysch negro de la punta de Alkolea
26	Corte del Castillito (Azkorriaga punta)
125	Conjunto de Cabo Billao
127	Septarias de Deba
131	Peces fósiles de Zeanuri
133	Ammonites y corales de San Roke
134	Corales y orbitolinas de Mundaka

TABLA 21. LIGs que representan el Cretácico inferior.

El **Cretácico Superior** también se encuentra bien representado, desde el SO hacia el NE se encuentran depósitos continentales de tipo fluvial, depósitos deltaicos y marinos someros (Calizas de Subijana: LIG 29, calizas de la Sierra de Cantabria: LIG 30, margas de Osma: LIG 31) de ese periodo, que pasan más hacia el NE a condiciones marinas profundas con deposición de importantes series flysch, primero calcáreo (LIG 27) y luego arenoso (LIG 28). Toda esta distribución paleogeográfica está representada en los LIGs de la Tabla 22.

Además, el LIG 129: Yacimientos de ámbar de Peñacerrada, está incluido en la lista española de los Lugares de Interés Geológico de Importancia Internacional, Geosites (código FC010, ámbar de Peñacerrada II).

CRETÁCICO SUPERIOR	
LIG	Nombre
27	Flysch calcáreo de Sakoneta
28	Flysch arenoso del Cretácico Superior de Deba-Zumaia
29	Calizas de Subijana
30	Bonete de San Tirso
31	Margas del Cretácico Superior en Galarreta
32	Olistolito de Aritzatxu
33	Cretácico Superior del puerto de Azazeta
129	Yacimientos de ámbar de Peñacerrada

TABLA 22. LIGs que representan el Cretácico Superior.

Además, durante el Cretácico tuvo lugar un **vulcanismo** fundamentalmente submarino, cuyo emplazamiento se produjo a favor de fallas profundas como la de Bilbao y Gernika. Se generaron coladas de basaltos o traquitas asociadas a brechas y a rocas piroclásticas y también vulcanismo intrusivo en forma de sills y diques basálticos.

Entre el Albiense superior y el Santoniense se generaron en toda el área de la CAPV, una nueva serie de episodios magmáticos. El vulcanismo fue fundamentalmente efusivo y los principales productos de estos episodios fueron: coladas planares, pillow lavas, pillow brechas y vulcanoclastitas estratificadas. Estos materiales aparecen asociados generalmente a depósitos turbidíticos y hemipelágicos. Todas estas sucesiones volcánicas se encuentran representadas por los LIGs de la tabla 23, para los que se propone además la creación de una ruta de tipo didáctico-turístico.

CRETÁCICO: VOLCÁNICAS	
LIG	Nombre
34	Calizas y basaltos de Larrano
35	Pillow lavas de Meñakoz
36	Basaltos de Fruiz
37	Pillow lavas de Soraluze
38	Dique de Eibar
39	Sill de Elgoibar
40	Gabros de la cantera de Urretxu
41	Corte volcánico de Karakate
42	Conjunto volcánico de Uarka

TABLA 23. LIGs que representan el vulcanismo que ocurrió durante el Cretácico.

TERCIARIO

A pesar de su escasa representación geográfica, únicamente el 2,5% de la superficie de la CAPV, **el Terciario** y concretamente **el Paleoceno**, es un periodo de gran importancia en la geodiversidad de la CAPV. El momento más destacado es el límite Cretácico-Terciario del que hay tres lugares inventariados: LIGs 43, 44 y 124 (Tabla 24). El LIG 43, el límite KT de Zumaia, está considerado dentro de los Lugares de Interés Geológico de Importancia Internacional, Geosites (código KT002, límite Cretácico/Terciario de Zumaia). En la misma zona se encuentran los estratotipos (GSSPs) de los límites Daniense/Selandiense y Selandiense/Thanetiense (LIG 45) y más al sur, se depositaron dolomías y calcarenitas que se encuentran representadas en el cañón de Sobrón y en el desfiladero de Okina, LIG 46 y 47, respectivamente (Tabla 24).

PALEOCENO	
LIG	Nombre
43	Límite KT en Zumaia
44	Límite KT en Sopelana
45	Paleoceno y GSSPs de Zumaia (GSSPs)
46	Serie estratigráfica del cañón de Sobrón
47	Corte del desfiladero de Okina
124	Límite KT de Urrutxua

TABLA 24. LIGs que representan el Paleoceno.

Durante **el Eoceno** se formaron extensas plataformas donde, durante un corto periodo de tiempo, se produjeron depósitos de turbiditas calcáreas en las que se encuentran icnofósiles y calizas hemipelágicas. El estratotipo (GSSP) del Luteciense en Gorrondatxe (LIG 49) pertenece a esta época y tipo de depósitos.

Al mismo tiempo, en la zona meridional, el Eoceno está representado por calizas de plataforma con foraminíferos (LIG 52) y potentes series lacustres de origen continental en las que se han encontrado restos de mamíferos (LIGs 51 y 128) (Tabla 25).

EOCENO	
LIG	Nombre
48	Límite P/E en Zumaia
49	Eoceno de Gorrondatxe (GSSP)
50	Flysch eoceno de Jaizkibel en Punta Arandoaundia
51	Calizas lacustres del sinclinal de Loza
52	Calizas eocenas de Mirutegi (Parzonería de Entzia)
128	Mamíferos de Zambrana
132	Numulites en Punta Galea-Tunelboca
135	Icnofósiles del flysch eoceno de Zumaia-Getaria

TABLA 25. LIGs que representan el Eoceno.

Los materiales de la Cuenca del Ebro que afloran en la CAPV pertenecen a su sector más occidental y están constituidos por sedimentos terrígenos continentales de edad oligocena y miocena. Los materiales más groseros se sitúan en las proximidades del frente cabalgante de la Sierra de Cantabria, de la que se nutre, y los más finos y distales hacia el sur. En el Mioceno se encuentran además restos de flora y fauna palustre y restos de pisadas de mamíferos (Tabla 26).

OLIGOCENO	
LIG	Nombre
53	Conglomerados de Kripan
54	Conglomerados de Pobes
MIOCENO	
LIG	Nombre
55	Series fluviales de Lapuebla de Labarca
130	Iconitas de mamíferos terciarios de Salinas de Añana
137	Fauna y flora palustre de Murgia

TABLA 26. LIGs que representan el Oligoceno y el Mioceno.

CUATERNARIO

Los procesos geomorfológicos que tienen lugar durante el Cuaternario son los que condicionan la mayoría de los elementos paisajísticos del territorio. En este estudio se han dividido en 7 grupos en función del proceso y modelado que ha tenido lugar: kársticos, hidrogeológicos e hidrológicos, fluviales, glaciares, litorales, relieves montañosos y otros tipos de erosión.

Los **procesos kársticos** incluyen tanto rasgos internos subterráneos (cuevas, torcas o simas (endokarst)) como formas superficiales (depresiones, dolinas, poljes, karsts pinnaculares (exokarst)) (Tabla 27). Ambos están ampliamente representados en la CAPV, casi siempre en relación con el complejo urgoniano, el cual se encuentra muy extendido por el territorio y en buena medida formado por calizas fácilmente karstificables.

PROCESOS KÁRSTICOS	
LIG	Nombre
8	Depresión de Urbia
56	Karst de Itxina
57	Dolina de Arbieta
58	Campo de dolinas de Badaia
59	Karst en agujas de Peñas Blancas
60	Polje de Olatz
61	Karst de Indusi
62	Valle cerrado y dolinas de Oma y sumidero de Bolunzulo
63	Karst pinacular de Mutriku-Deba
64	Cueva de Pozalagua
65	Cueva de Arrikruz
66	Cueva de Goikoetxe
67	Torca del Carlista
68	Cueva Leze
95	Yacimiento cuaternario de Kiputz

TABLA 27. LIGs que representan los procesos kársticos del Cuaternario.

Los **procesos hidrogeológicos** incluyen sumideros y surgencias estrechamente relacionados con los sistemas kársticos descritos anteriormente. Los **hidrológicos**, por su parte, están representados por humedales, lagos y lagunas desarrollados sobre los depósitos terciarios de la llanada alavesa (Tabla 28).

PROCESOS HIDROGEOLÓGICOS E HIDROLÓGICOS	
LIG	Nombre
10	Surgencia del Molino de Peñacerrada
78	Lago de Caicedo-Yuso
79	Humedales y cuaternario de Salburua
80	Lagunas de Laguardia
81	Sumidero de Gesaltza
82	Surgencias y galerías del cañón de Arantzazu
83	Surgencia de Zazpurrjeta
84	Manantiales sulfurosos de Aretxabaleta y Eskoriatza
86	Aguas termales de Sobrón

TABLA 28. LIGs que representan los procesos hidrogeológicos e hidrológicos del Cuaternario.

Los **procesos fluviales** están ampliamente representados, incluyendo desde morfologías erosivas (desfiladeros, barrancos, cascadas y meandros) hasta depósitos relacionados con la evolución fluvial (terrazas y llanuras de inundación). En este grupo se han incluido también los travertinos, depósitos producidos en relación con aguas ricas en carbonato cálcico (Tabla 29).

PROCESOS FLUVIALES	
LIG	Nombre
12	Barranco de Igoroin
69	Salto del Nervión en el cañón de Delika
70	Cascada de Goiuri
71	Terrazas del río Oiartzun
72	Terrazas fluviales en Baños de Ebro
73	Meandro de Iraeta
74	Travertinos de Ocio
75	Desfiladero del río Purón
77	Valles fluviales de Jaizkibel

TABLA 29. LIGs que representan los procesos fluviales del Cuaternario.

Los **procesos glaciares** están muy poco representados en esta zona. De hecho, sólo se incluye el valle glaciar de Arritzaga, el único de esta morfología detectado en toda la CAPV (Tabla 30).

PROCESOS GLACIARES	
LIG	Nombre
87	Valle glaciar y morrenas de Arritzaga

TABLA 30. LIGs que representan los procesos glaciares del Cuaternario.

Los **procesos litorales** se encuentran muy bien representados a lo largo de todo el litoral cantábrico, entre los que se incluyen estuarios, marismas, bahías, playas, dunas, tómbolos, islotes, acantilados y rasas (Tabla 31). Esta rica geodiversidad es uno de los elementos más atractivos desde el punto de vista divulgativo. En muchos casos, pueden utilizarse como elemento de referencia principal para describir otros rasgos (estratigráficos, petrológicos, tectónicos, etc.) de menor atractivo o de comprensión más difícil.

PROCESOS LITORALES	
LIG	Nombre
85	Tómbolo del Ratón de Getaria
88	San Juan de Gaztelugatxe
89	Bahía de Donostia
90	Paleorrassa de Barrika-La Galea
91	Dunas fósiles de Astondo
92	Playa y dunas de Laga
93	Arenas de Barrika
94	Playa y dunas de La Arena
96	Playa cementada Gorrondatxe y Tunelboca
97	Tramo inferior del estuario del río Oka
98	Tramo superior del estuario del río Oka
99	Acantilados estructurales de Pasaia-Donostia
100	Acantilado vertical de Ogoño
101	Conjunto geomorfológico de la rasa de Sakoneta
102	Conjunto geomorfológico litoral de los desprendimientos de Pikote
103	Conjunto geomorfológico de la playa de Itzurun

TABLA 31. LIGs que representan los procesos litorales del Cuaternario.

Los relieves montañosos incluyen formas de relieve como pináculos, crestas y mesas o relieves en cuesta, y los procesos activos y sedimentos asociados a estos relieves como son los deslizamientos y desprendimientos, coluviones, etc. (Tabla 32).

RELIEVES MONTAÑOSOS	
LIG	Nombre
104	Deslizamiento de Elantxobe
105	Deslizamientos de Matxitxako
107	Coluviones de Karrantza
108	Nicho de nivación del monte Alluitz
109	Pináculo del Pico del Fraile
110	Pináculos de Markinez
111	Cresta y monolitos de Peña Carrias
112	Crestas y calizas de Txindoki
113	Relieve en cuesta de las muelas de Campezo
114	Modelado estructural (mesa) de Orduña

TABLA 32. LIGs que representan los relieves montañosos originados en el Cuaternario.

En **Otros tipos de erosión** se han incluido 2 LIGs de gran originalidad, incluso a escala mundial, y muy vistosa morfología (Tabla 33):

- LIG 115: los alvéolos y formas tipo tafoni de la zona de Jaizkibel.
- LIG 136: las Seudo-paramoudras de Jaizkibel, que son concreciones silíceas en torno a trazas de organismos marinos.

OTROS TIPOS DE EROSIÓN	
LIG	Nombre
115	Formas de erosión de Labetxu (Jaizkibel)
136	Seudo-paramoudras de Jaizkibel

TABLA 33. LIGs que representan otros tipos de erosión originados en el Cuaternario.

OTROS

Aunque en muchos lugares las estructuras tectónicas son un factor decisivo en el tipo de depósitos o en la morfología, aquí únicamente se incluyen aquellos elementos en los que el modelado estructural es el valor condicionante y casi único. Así, en este grupo de LIGs estructurales se han incluido diapiros, anticlinales y sinclinales, fallas y cabalgamientos, pliegues menores, etc. Todos los LIGs incluidos en este grupo son de gran extensión superficial y condicionan en buena medida los paisajes regionales, excepto los pliegues menores de Barrika y Punta Aitzandi (Tabla 34).

ESTRUCTURAL	
LIG	Nombre
13	Anticlinal de Gernika
116	Diapiro de Añana
117	Pliegue sinclinal de punta Galea
118	Pliegues de Barrika, Txitarropunta-Kurtzio
119	Plegamiento de Punta Aitzandi
120	Domo de Ataun
121	Cierre perianticlinal de Valderejo
122	Anticlinal de Ocio
123	Cabalgamiento frontal surpirenaico en las Conchas Haro
126	Sinclinal colgado (relieve invertido) del Hernio

TABLA 34. LIGs estructurales.

Los yacimientos minerales en la CAPV son abundantes y están bien representados, ya que la minería metálica, especialmente la del hierro se ha practicado en el País Vasco desde tiempos de los romanos, y ha representado una de las claves del desarrollo económico de la región durante los siglos XIX y XX. De hecho, algunas de las zonas mineras han sido consideradas Lugares de Interés Geológico de Importancia Internacional, Geosites (códigos UR006: mineralizaciones de hierro de Gallarta; UR007: mina de Zn-Pb de Siete Puertas; y UR008: mina de Zn-Pb de La Troya). Además de la minería metálica (hierro, plomo-zinc y cobre) se han inventariado otros puntos de minería no metálica (dolomitas, yeso y barita), de rocas ornamentales, salinas, asfaltos y el más recientemente explotado yacimiento de gas natural de la Gaviota (Tabla 35).

YACIMIENTOS MINERALES	
LIG	Nombre
76	Yacimiento de gas natural de la Gaviota
106	Minas de cobre de Arritzaga
138	Dolomitas de Ranero
139	Minas de Arditurri
140	Mina interior y corta de Bodovalle
141	Filones de hierro en Laia-El Sauco (Galdames)
142	Eras de las salinas de Añana
143	Minas de yeso de Paúl
144	Barita de Pozalagua
145	Mina Ángela en Matienzo
146	Calcita espática de la falla de Valnera
147	Complejo minero del domo de Mutiloa (Mina Troya)
148	Explotación a cielo abierto y mina subterránea de Malaespera
149	Explotación a cielo abierto de Larreineta-La Arboleda
150	Asfaltos de Maeztu

TABLA 35. LIGs del grupo de yacimientos minerales.

3.6 ANÁLISIS DE LOS LIGs SEGÚN LA VULNERABILIDAD Y EL RIESGO DE DEGRADACIÓN

En el inventario se ha valorado cuantitativamente la vulnerabilidad y el riesgo de degradación que poseen los LIGs. En Anexo IV (Tabla D) se incluyen los 150 LIGs con los valores asignados para la vulnerabilidad y el riesgo de degradación. Este dato no está relacionado con el valor del LIG, sino que se trata de información directamente relacionada con la gestión del lugar.

Así, como se muestra en la tabla 36, 19 LIGs poseen una vulnerabilidad intrínseca entre alta y muy alta, mientras que 31 LIGs poseen una vulnerabilidad intrínseca media. En cuanto al riesgo de degradación se observa que 85 de los 150 LIGs sufren algún tipo de riesgo, siendo los más frecuentes las amenazas por uso (erosión, basuras...) con 50 LIGs, seguido por el riesgo de expolio con 38 LIGs.

VULNERABILIDAD	Muy alta	Alta	Media	Baja
Vulnerabilidad intrínseca	3 (2%)	16 (10,66%)	31 (20,66%)	100 (66,66%)
Riesgos por uso	13 (8,66%)	11 (7,33%)	26 (17,33%)	100 (66,66%)
Riesgos por desarrollo	4 (2,66%)	11 (7,33%)	15 (10,00%)	120 (80,00%)
Riesgos por expolio	10 (6,66%)	17 (11,33%)	11 (7,33%)	112 (74,66%)

TABLA 36. Número de LIGs según el grado de vulnerabilidad y el riesgo de degradación.

Los elementos con vulnerabilidad intrínseca muy alta son aquellos susceptibles a variaciones mínimas en sus condiciones o susceptibles al simple contacto. Por lo que únicamente se incluyen en este valor algunas cavidades kársticas especialmente sensibles (Tabla 37).

VULNERABILIDAD INTRÍNSECA MUY ALTA	
LIG	Nombre
64	Cueva de Pozalagua
66	Cueva de Goikoetxe
67	Torca del Carlista

TABLA 37. LIGs con vulnerabilidad intrínseca muy alta.

Los riesgos muy altos por uso son los situados en zonas donde se realiza una promoción turística. En este grupo están incluidos 13 LIGs, casi todos situados en zonas costeras con alto desarrollo turístico (Tabla 38).

RIESGOS POR USO MUY ALTOS	
LIG	Nombre
7	Arcillas y ofitas de Bakio
44	Límite KT en Sopelana
45	Paleoceno y GSSPs de Zumaia (GSSPs)
48	Límite P/E en Zumaia
64	Cueva de Pozalagua
65	Cueva de Arrikruz
79	Humedales y cuaternario de Salburua
89	Bahía de Donostia
92	Playa y dunas de Laga
94	Playa y dunas de La Arena
96	Playa cementada Gorrondatxe y Tunelboca
97	Tramo inferior del estuario del río Oka
103	Conjunto geomorfológico de la playa de Itzurun

TABLA 38. LIGs con riesgos por uso muy altos.

Los LIGs con riesgo muy alto por desarrollo urbanístico o infraestructuras están en zonas afectadas por un plan concreto de desarrollo (Tabla 39).

RIESGOS POR DESARROLLO MUY ALTOS	
LIG	Nombre
50	Flysch eoceno de Jaizkibel en Punta Arandoaundia
63	Karst pinacular de Mutriku-Deba
71	Terrazas del río Oiartzun
99	Acantilados estructurales de Pasaia-Donostia

TABLA 39. LIGs con riesgos por desarrollo muy altos.

El riesgo muy alto de expolio se aplica a aquellos lugares en los que es muy fácil encontrar y extraer elementos de valor sueltos (fósiles, minerales, rocas...). La mayor parte son yacimientos paleontológicos de los que no se ofrece la situación geográfica concreta para evitar precisamente este riesgo (Tabla 40).

RIESGOS DE EXPOLIO MUY ALTOS	
LIG	Nombre
27	Flysch calcáreo de Sakoneta
127	Septarias de Deba
128	Mamíferos de Zambrana
129	Yacimientos de ámbar de Peñacerrada
130	Ichitas de mamíferos terciarios de Salinas de Añana
131	Peces fósiles de Zeanuri
134	Corales y orbitolinas de Mundaka
135	Iconofósiles del flysch eoceno de Zumaia-Getaria
137	Fauna y flora palustre de Murgia
144	Barita de Pozalagua

TABLA 40. LIGs con riesgos de expolio muy altos.

3.7 ANÁLISIS DE LOS LIGS SEGÚN SU LOCALIZACIÓN EN ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y EN ÁREAS DE INTERÉS NATURALÍSTICO

A excepción de los LIGs situados en la costa o en algún Espacio Natural Protegido (ENP), los LIGs de la CAPV no tienen ninguna regulación. De algún modo, los LIGs situados en los acantilados están protegidos por la Ley de costas⁹ y por el Plan Territorial Sectorial de Protección y Ordenación del Litoral (Decreto 43/2007, de 13 de marzo), sin embargo no figuran en ningún documento normativo como Lugares de Interés Geológico.

En el caso de los ENP, donde de los 140 LIGs situados geográficamente, 97 están incluidos en algún ENP y muchos de ellos en varios (Tabla 41), en la mayoría de los casos, estos no están contemplados como elemento de valor a proteger, por lo que sería necesario realizar un análisis en cada espacio natural y ver el encaje que estos LIGs tienen en el PORN y el PRUG de cada espacio. Este es el caso de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, la cual ha realizado un inventario y está en proceso de revisión de su PRUG para incorporar a este documento la totalidad de sus LIGs inventariados. En el Anexo IV (Tablas E-K) se incluye el número de LIGs situados en cada uno de los ENP y los ENP en que se incluye cada LIG.

El Biotopo Litoral Deba Zumaia es el único ENP en el que la geología es la máxima protagonista en su gestión. Sin embargo, la declaración del Geoparque de la Costa Vasca no conllevó medidas para la protección de sus LIGs.

Hasta ahora sólo algunos de los yacimientos paleontológicos están protegidos al formar parte del patrimonio cultural, sin embargo el resto no están amparados por ninguna normativa de protección. Por lo que habría que consensuar y coordinar la gestión de estos elementos a veces geológicos, otras culturales y otras geológicos de interés cultural o culturales de interés geológico. La mayoría de los yacimientos que han sido trabajados tienen sus ejemplares en el Museo de Ciencias Naturales de Álava o en la UPV-EHU, sin embargo no se facilita su localización por riesgo de expolio.

Algo similar ocurre en cuanto a la protección y conservación del patrimonio minero, que salvo en el caso del biotopo en tramitación de los Montes de Triano, no se protege. Como consecuencia, la mayoría de este patrimonio se está perdiendo y la conservación depende únicamente de iniciativas particulares. Por ejemplo, la corta de Bodovalle, la cual ha sido protegida como Conjunto monumental perteneciente al Patrimonio cultural del País Vasco.

⁹ Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas

3. DIAGNOSIS DEL PATRIMONIO GEOLÓGICO DE LA CAPV
EN BASE AL INVENTARIO DE LIGS

ESPACIOS NATURALES-TABLA RESUMEN								
LIG	Nombre	LIC/ZEC	ZEPA	PN	BP	Hum	AIN	RBU
1	Restos de vida marina del Paleozoico de Gaztelubehekoa-Gaztelugoioa							
2	Restos vegetales continentales del Paleozoico de Burkaileku							
3	Rocas metamórficas contacto del granito de Aiako Harria	X		X				
4	Facies híbridas del granito de Aiako Harria	X		X				
5	Buntsandstein en Leungo Harkaitzak							
6	Cresteríos diaclasados del Buntsandstein y caída de bloques en el monte Adarra						X	
7	Arcillas y ofitas de Bakio							
8	Depresión de Urbia	X		X			X	
9	Corte Jurásico-Urgoniano del Barranco de Arritzaga	X		X				
10	Surgencia del Molino de Peñacerrada							
11	Serie Weald negro de Artea							
12	Barranco de Igoroin	X					X	
13	Anticlinal de Gernika	X	X			X		X
14	Conjunto de Punta Arnarri	X	X					X
15	Kanteragorria de Ereño							X
16	Margen de plataforma carbonatada de Ranero	X		X			X	
17	Olistolito de Aldeacueva							
18	Rampa carbonatada de Peñalba							
19	Calizas y crestas del Monte Anboto	X		X				
20	Areniscas de Garbea							
21	Calizas de Egino	X		X			X	
22	Flysch Negro de Matxitxako	X	X		X		X	X
23	Flysch Negro de Zazpi Hondartzak (Kardal-Saturran)						X	
24	Flysch Negro de Armintza						X	
25	Flysch negro de la punta de Alkolea							
26	Corte del Castillito (Azkorriaga punta)						X	
27	Flysch calcáreo de Sakoneta				X		X	
28	Flysch arenoso Cretácico Superior Deba-Zumaia				X		X	
29	Calizas de Subijana	X						
30	Bonete de San Tirso	X	X					
31	Margas del Cretácico Superior en Galarreta							
32	Olistolito de Aritzatxu	X	X					X
33	Cretácico Superior del puerto de Azazeta			X				
34	Calizas y basaltos de Larrano	X		X				
35	Pillow lavas de Meñakoz							
36	Basaltos de Fruiz							
37	Pillow lavas de Soraluze							
38	Dique de Eibar							
39	Sill de Elgoibar							
40	Gabros de la cantera de Urretxu							
41	Corte volcánico de Karakate						X	
42	Conjunto volcánico de Uarka	X						X
43	Límite KT en Zumaia				X		X	
44	Límite KT en Sopolana							
45	Paleoceno y GSSPs de Zumaia (GSSPs)				X			
46	Serie estratigráfica del cañón de Sobrón	X	X					
47	Corte del desfiladero de Okina			X				
48	Límite P/E en Zumaia				X			
49	Eoceno de Gorrondatxe (GSSP)							
50	Flysch eoceno de Jaizkibel en Punta Arandoandia	X					X	
51	Calizas lacustres del sinclinal de Loza							
52	Calizas eocenas de Mirutegi (Parzonería de Entzia)	X					X	

ESPACIOS NATURALES-TABLA RESUMEN

LIG	Nombre	LIC/ZEC	ZEPA	PN	BP	Hum	AIN	RBU
53	Conglomerados de Kripan	X	X					
54	Conglomerados de Pobes	X						
55	Series fluviales de Lapuebla de Labarca							
56	Karst de Itxina	X		X	X			
57	Dolina de Arbieta							
58	Campo de dolinas de Badaia							
59	Karst en agujas de Peñas Blancas							
60	Polje de Olatz	X					X	
61	Karst de Indusi							
62	Valle cerrado y dolinas de Oma y sumidero de Bolunzulo	X						X
63	Karst pinacular de Mutriku-Deba							
64	Cueva de Pozalagua	X		X			X	
65	Cueva de Arrikruz							
66	Cueva de Goikoetxe	X						X
67	Torca del Carlista	X		X			X	
68	Cueva Leze	X		X			X	
69	Salto del Nervión en el cañón de Delika	X	X					
70	Cascada de Goiuri	X		X				
71	Terrazas del río Oiartzun							
72	Terrazas fluviales en Baños de Ebro	X						
73	Meandro de Iraeta							
74	Travertinos de Ocio							
75	Desfiladero del río Purón	X	X	X				
76	Yacimiento de gas natural de la Gaviota							
77	Valles fluviales de Jaizkibel	X					X	
78	Lago de Caicedo-Yuso	X			X	X	X	
79	Humedales y cuaternario de Salburua	X				X		
80	Lagunas de Laguardia	X			X	X		
81	Sumidero de Gesaltza							
82	Surgencias y galerías del cañón de Arantzazu	X		X			X	
83	Surgencia de Zazpituarieta	X		X				
84	Manantiales sulfurosos Aretxabaleta y Eskoriatza	X		X			X	
85	Tómbolo del Ratón de Getaria						X	
86	Aguas termales de Sobrón	X	X					
87	Valle glaciar y morrenas de Arritzaga	X		X				
88	San Juan de Gaztelugatxe	X	X		X		X	
89	Bahía de Donostia							
90	Paleorrassa de Barrika-La Galea							
91	Dunas fósiles de Astondo	X					X	
92	Playa y dunas de Laga	X	X					X
93	Arenas de Barrika							
94	Playa y dunas de La Arena	X					X	
95	Yacimiento cuaternario de Kiputz							
96	Playa cementada Gorrondatxe y Tunelboca							
97	Tramo inferior del estuario del río Oka	X	X			X		X
98	Tramo superior del estuario del río Oka	X	X			X		X
99	Acantilados estructurales de Pasaia-Donostia	X					X	
100	Acantilado vertical de Ogoño	X	X					X
101	Conjunto geomorfológico de la rasa de Sakoneta				X		X	
102	Conjunto geomorfológico litoral de los desprendimientos de Pikote				X		X	
103	Conjunto geomorfológico de la playa de Itzurun				X		X	
104	Deslizamiento de Elantxobe	X	X					X
105	Deslizamientos de Matxitxako	X	X		X		X	X

3. DIAGNOSIS DEL PATRIMONIO GEOLÓGICO DE LA CAPV
EN BASE AL INVENTARIO DE LIGs

ESPACIOS NATURALES-TABLA RESUMEN								
LIG	Nombre	LIC/ZEC	ZEPA	PN	BP	Hum	AIN	RBU
106	Minas de cobre de Arritzaga	X		X				
107	Coluviones de Karrantza	X		X			X	
108	Nicho de nivación del monte Alluitz	X		X				
109	Pináculo del Pico del Fraile	X	X					
110	Pináculos de Markinez							
111	Cresta y monolitos de Peña Carrias	X	X	X				
112	Crestas y calizas de Txindoki	X		X				
113	Relieve en cuesta de las Muelas de Campezo	X	X	X			X	
114	Modelado estructural (mesa) de Orduña	X	X					
115	Formas de erosión de Labetxu (Jaizkibel)	X					X	
116	Diapiro de Añana	X			X	X	X	
117	Pliegue sinclinal de Punta Galea							
118	Pliegues de Barrika, Txitarropunta-Kurtzio							
119	Plegamiento de Punta Aitzandi				X			
120	Domo de Ataun	X		X				
121	Cierre perianticlinal de Valderejo	X	X	X				
122	Anticlinal de Ocio							
123	Cabalgamiento frontal surpirenaico en las Conchas Haro	X	X					
124	Limite KT de Urrutxua	X						X
125	Conjunto de Cabo Billao						X	
126	Sinclinal colgado (relieve invertido) del Hernio	X					X	
127	Septarias de Deba							
128	Mamíferos de Zambrana							
129	Yacimientos de ámbar de Peñacerrada							
130	Ichitas de mamíferos terciarios de Salinas de Añana							
131	Peces fósiles de Zeanuri							
132	Numulites en Punta Galea-Tunelboca							
133	Ammonites y corales de San Roke							
134	Corales y orbitolinas de Mundaka	X	X			X		X
135	Ichnofósiles del flysch eoceno de Zumaia-Getaria				X			
136	Seudo-paramoudras de Jaizkibel	X					X	
137	Fauna y flora palustre de Murgia							
138	Dolomitas de Ranero	X		X			X	
139	Minas de Arditurri	X		X				
140	Mina interior y corta de Bodovalle							
141	Filones de hierro en Laia-El Sauco (Galdames)				X			
142	Eras de las salinas de Añana				X	X		
143	Minas de yeso de Paúl				X			
144	Barita de Pozalagua	X		X			X	
145	Mina Ángela en Matienzo							
146	Calcita espática de la falla de Valnera	X		X			X	
147	Complejo minero del domo de Mutiloa (Mina Troya)							
148	Explotación a cielo abierto y mina subterránea de Malaespera							
149	Explotación a cielo abierto Larreineta-La Arboleda							
150	Asfaltos de Maestu	X	X	X			X	

TABLA 41. LIGs incluidos total o parcialmente en los ENP de la CAPV (LICs/ZECs, ZEPAs, Parques Naturales: PN, Biotopos Protegidos: BP, Humedales (RAMSAR): Hum, Áreas de Interés Naturalístico de las DOT: AIN y Reserva de la Biosfera de Urdaibai: RBU.



4 Diagnósis del grado de integración de las Ciencias de la Tierra en la sociedad vasca

“El conocimiento básico del funcionamiento del planeta en el que vivimos y del que extraemos todos los recursos necesarios para la vida, excepto los procedentes del Sol, justifica sobradamente la necesidad de que haya geólogos que transmitan el conocimiento geológico a la sociedad”. Esta premisa, extraída de los objetivos del **Grado en Geología** que se imparte en la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad del País Vasco, plasma con gran claridad la importancia de los geólogos y geólogas para la sociedad.

El conocimiento de la geología en el País Vasco ha sido competencia exclusiva del ámbito universitario. Los estudios relacionados con la geología se imparten en la Universidad del País Vasco desde el año 1968. En origen se trataba de una licenciatura de cinco años, que tras una profunda reforma para la adaptación de los estudios al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) de la enseñanza universitaria¹⁰ pasó a ser un **Grado en Geología**, de cuatro años de duración, que se imparte en el campus de Leioa (Bizkaia).

Por otro lado, la **Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Minas y de Obras Públicas** situada en Bilbao se encarga de la formación de profesionales en el campo de la minería con conocimientos sobre proyecto, planificación y gestión de explotaciones mineras subterráneas y a cielo abierto, investigación y evaluación de yacimientos de todo tipo de recursos y diseño y ejecución de voladuras en minería y obra civil. Los actuales estudios de Grado que se imparten en este centro tienen sus antecedentes en la **Escuela de Capataces y Facultativos de Minas**, que se fundó en Bilbao en el año 1913, con el objetivo de hacer frente a la demanda de personas preparadas que exigía el creciente desarrollo de las explotaciones mineras y la industria en general. Resulta imposible comprender la historia del País Vasco sin tener en cuenta la importancia de la minería ligada fundamentalmente al hierro, a pesar de que hoy en día la mayoría de las explotaciones están abandonadas.

La geología, como las matemáticas, la biología, la física y la química, son disciplinas científicas básicas y contribuyen a la formación cultural de los ciudadanos. Sin embargo la situación de la enseñanza de las Ciencias Naturales y concretamente de la geología dista mucho de ser la más apropiada y ha ido perdiendo paulatinamente importancia y peso en la formación general del alumnado de secundaria y bachillerato. En el primer ciclo de

¹⁰ Real Decreto de Ordenación de Enseñanzas Universitarias oficiales del 26 de octubre de 2007.

la ESO la geología forma parte de las denominadas "*Ciencias de la Naturaleza*". En 3º de ESO ya están separadas como asignaturas independientes ("*Biología y Geología*" por un lado y "*Física y Química*" por otro) pero con escasa dedicación horaria. A partir de 4º de ESO, la enseñanza de la Biología y Geología deja de ser obligatoria, por lo que una buena parte del alumnado no volverá a estudiar temas relacionados con la naturaleza. En el Bachillerato el alumnado que opta por la modalidad de ciencias y tecnología cuentan con la posibilidad de elegir la asignatura "*Biología y Geología*" en 1º y "*Ciencias de la Tierra*" en 2º, pero también pueden obtener el título de Bachiller de Ciencias sin apenas llegar a tener ningún conocimiento sobre las llamadas Ciencias Naturales. De hecho sólo la Biología tiene carácter de asignatura vinculante para las Pruebas de Acceso a la Universidad. La asignatura de Geología está en franca regresión por su competencia con otras materias optativas, ya que el alumnado debe elegir sólo una. Esta situación está influyendo en la calidad y nivel de conocimientos del alumnado universitario.

En los últimos años ha surgido un interés manifiesto por la geodiversidad en la CAPV, tanto por parte de la sociedad que se ha ido acercando y conociendo los valores que encierra este patrimonio, como por parte de las entidades locales y asociaciones a través de las actuaciones locales de puesta en valor. También desde el ámbito científico existe la disposición a socializar los conocimientos sobre las Ciencias de la Tierra y el rico patrimonio geológico de la CAPV. Todo ello ha permitido y hecho surgir iniciativas como el grupo de Geodiversidad que en torno al Colegio de Geólogos de Euskadi han conformado distintos actores y representantes institucionales.

En todas estas iniciativas han tenido un papel significativo las siguientes sociedades y asociaciones: **Harridunak** (Asociación Vasca de Mineralogía y Paleontología), Urdaibaiko **Galtzagorriak** en Urdaibai, **AGIRI** en relación a los yacimientos arqueológicos también en Urdaibai, la **Asociación Vasca de Patrimonio Industrial** y la **Sociedad de Ciencias Aranzadi** entre otros. Además, hay que citar una serie de colectivos y organizaciones que trabajan algunos aspectos relativos al patrimonio geológico, como las asociaciones de espeleólogos, organizados en varios colectivos muy activos en la CAPV, por ejemplo, la Unión de Espeleólogos Vascos. Asimismo, son interesantes las aportaciones de organizaciones como **INGEBA** (Instituto Geográfico Vasco), o la **Fundación Elhuyar** que investigan sobre el patrimonio y lo difunden fuera del ámbito universitario.

La Facultad de Ciencia y Tecnología de la UPV/EHU junto con el Colegio Oficial de Geólogos del País Vasco, la AEPECT (Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra) y Geogarapen organizan olimpiadas de geología con las que se pretende estimular e implicar a los estudiantes de bachillerato en el conocimiento de esta ciencia, a la vez que resaltar su importancia en el mundo actual, promoviendo su progreso y divulgación. La última, **V Olimpiada de Geología del País Vasco**, se celebró el 25 de enero de 2013.

La Sociedad Geológica de España (SGE) a su vez, promueve y coordina todos los años una iniciativa denominada **Geolodía** que pretende acercar a la sociedad tanto la geología como la profesión del geólogo. Consiste en una excursión de campo guiada por geólogos, totalmente gratuita y abierta a todo tipo de público. Se realiza en lugares interesantes por su entorno geológico, y se proporciona una información rigurosa a nivel divulgativo. Permite ver estos lugares con "ojos geológicos", y vislumbrar algunos aspectos de cómo funciona la Tierra sobre la que vivimos y de cuyos recursos naturales dependemos

totalmente. Es también una manera de sensibilizar a la población sobre la importancia y necesidad de proteger nuestro patrimonio geológico. En el País Vasco, la organización del Geolodía corre a cargo de personas de la UPV/EHU, con la colaboración puntual de diversas asociaciones como Harridunak, AEPECT, el Geoparque de la Costa Vasca o el Museo de la Minería del País Vasco.

Son varios los eventos que se han organizado recientemente, de esta manera en mayo de 2010 la AGPV organizó las **"I Jornadas sobre Geodiversidad del País Vasco"**. En octubre de 2012 se celebró su 2ª edición con el objetivo de dar a conocer los trabajos realizados hasta la fecha en esta materia por las administraciones públicas, la universidad y asociaciones, la identificación de los actores interesados en la geodiversidad y el establecimiento de foros de cooperación, y por último en Bilbao en 2014 el **XVIII Simposio** de la Enseñanza de la Geología de carácter internacional y en 2015 en Zumaia, la **XI Reunión** de la Comisión de Patrimonio Geológico de la Sociedad Geológica estatal.

Por otro lado, los medios de comunicación tratan a menudo temas relacionados con la geología, algunos de gran repercusión, de los que la ciudadanía se hace eco en muchos casos sin identificar dicha relación y sin comprenderlos por carecer de conocimientos básicos. Es el caso de las inundaciones que prácticamente todos los años causan problemas en todo el territorio, principalmente en Bizkaia y Gipuzkoa, o del desprendimiento de rocas, y más recientemente un asunto que está a la orden del día tanto en los medios como en la calle, el fracking.

Existen publicaciones específicas relacionadas con la geología y otras en las que esporádicamente aparecen artículos relacionados con los recursos geológicos. Recientemente han aparecido artículos referentes a la geodiversidad en revistas como:

- **Pyrenaica (nº 248 del tercer trimestre de 2012).**- La publicación trimestral de Euskal Mendizale Federazioa ha publicado el artículo "La geodiversidad. Un aspecto clave en la conservación de nuestro territorio".
- **Tierra y Tecnología (nº 41 del primer semestre de 2012).**- La revista de información geológica del Ilustre Colegio Oficial de Geólogos ha publicado el artículo "Primeros pasos en la puesta en valor de la geodiversidad y el patrimonio geológico de la CAPV"

Además, en los últimos años se han editado materiales relacionados con la geología en el País Vasco como: "*Guía de Minerales del País Vasco*", "*Minerales de las Comunidades Autónomas del País Vasco y Navarra. Monografías del Museo de Ciencias Naturales de Álava*", "*Flysch Algorri Mendata*" (libro), "*Flysch, el susurro de las rocas*" (documental), "*Guía de LIG de Urdaibai*", entre otros.

Por último hay que resaltar la gran afición de los vascos por las montañas, lo que refleja el gran interés que despierta en nuestra sociedad el disfrute de la naturaleza, de sus paisajes y de los elementos singulares que se pueden encontrar en el territorio.



5 Marco normativo

El Anexo I recoge con profundidad el análisis del marco normativo, administrativo y socioeconómico de la geodiversidad. A modo sintético a continuación se refleja lo más relevante de la parte normativa.

Desde el punto de vista normativo, el patrimonio geológico a **escala internacional** carece de una legislación propia que ampare y regule su conservación y protección de forma explícita. En 2008 a raíz de la Asamblea General de las Naciones Unidas, en la que se promulgó dicho año como "*Año Internacional del Planeta*", la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) aprobó la resolución 4.040 dedicada a la "*Conservación de la geodiversidad y el Patrimonio Geológico*". En su texto legal se refleja el interés de los organismos internacionales por proteger el patrimonio geológico promoviendo actividades de divulgación, talleres y seminarios destinados a dar a conocer la importancia de la gea y cómo protegerla.

En **Europa**, la protección y conservación del patrimonio geológico es relativamente reciente. Su contextualización se produce a finales del siglo XX, mucho más tarde que el patrimonio biológico y el cultural. Sin embargo, algunos países europeos, de manera individual, han desarrollado y trabajado mucho antes en diversos aspectos del patrimonio geológico a través de trabajos relacionados con la caracterización, conservación y planificación.

En el **Estado**, el reconocimiento de la geodiversidad y del patrimonio geológico era muy escaso, lo que se refleja en la ausencia hasta hace muy poco de una legislación específica para su protección y de un sistema de gestión adecuado. Este hecho lo diferencia claramente del patrimonio biológico y cultural, los cuales cuentan con una legislación propia en el que se disponen los mecanismos necesarios para garantizar su protección. Sin embargo, esta situación ha mejorado sustancialmente con la aprobación de un conjunto de normativas sobre las que recae la gestión del patrimonio geológico. Estas son las siguientes:

- Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad (BOE 14 de diciembre de 2007).
- Ley 45/2007 para el desarrollo sostenible del medio rural (BOE 14 de diciembre de 2012).
- Ley 5/2007 de la Red de Parques Nacionales (BOE 4 de abril de 2007).
- Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español (BOE 29 de junio de 1985).

La Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad incluye por primera vez una mención explícita al patrimonio geológico y a la geodiversidad. La transposición de la directiva europea de Hábitat ha servido no solo para actualizar y mejorar la legislación relativa a la biodiversidad (hábitat y especies), sino también para empezar a considerar al patrimonio geológico: aquellos elementos abióticos de mayor singularidad e interés que también requieren una adecuada protección y gestión para la conservación.

La **Comunidad Autónoma del País Vasco** no dispone de un marco normativo que contemple la protección, conservación y gestión específica de la geodiversidad y el patrimonio geológico.



6 Objetivos y propuestas de actuación

6.1 OBJETIVOS

La Estrategia de la Geodiversidad de la CAPV 2020 tiene como finalidad el análisis y valoración de la geodiversidad del País Vasco y su patrimonio geológico identificado en el “Inventario de Lugares de Interés Geológico (LIG) de la Comunidad Autónoma del País Vasco”, y el establecimiento de los criterios y propuestas de intervención en materia de gestión.

La Estrategia se plantea desempeñar un papel vertebrador en el conjunto de planificaciones, programas, propuestas y acciones concretas susceptibles de repercutir sobre la geodiversidad y el patrimonio geológico, sin menoscabo del lógico uso y aprovechamiento racional de los recursos geológicos y del papel que pueden desempeñar en el desarrollo de un territorio. Para ello se plantean **4 objetivos principales**:

- 1. Definir una política institucional y un modelo de gestión integral de la geodiversidad y el patrimonio geológico** mediante el establecimiento del marco legal e institucional y/o competencial básico que de soporte al inventario e incorpore expresamente la geodiversidad. Se plantea, asimismo, la articulación de los mecanismos necesarios para adecuar y lograr la coordinación entre administraciones, instituciones científico-técnicas y organismos con competencias directas o indirectas en materia de geodiversidad.
- 2. Garantizar la conservación y protección del patrimonio geológico y la geodiversidad del País Vasco** a través de su incorporación a los procedimientos de prevención ambiental existentes y mediante la definición de herramientas e instrumentos prácticos para su conservación.
- 3. Promocionar la utilización sostenible de la geodiversidad el patrimonio geológico y fomentar el geoturismo** mediante la consolidación de una oferta geoturística y su incorporación a los planes y estrategias de desarrollo rural de las comarcas del País Vasco.
- 4. Fomentar la educación y la formación para la conservación y el uso sostenible de la geodiversidad y el patrimonio geológico, así como su difusión en marcos internacionales.** Este objetivo se llevará a cabo por medio de la integración de la geodiversidad y el patrimonio geológico en las políticas de educación y formación ambiental y mediante el desarrollo de herramientas para su divulgación y la mejora del conocimiento a través de la investigación. Además, se reforzará su papel en el programa Geoparques, auspiciado por la UNESCO.

Para la consecución de estos objetivos, la Estrategia de la Geodiversidad de la CAPV 2020 propone una serie de actuaciones concretas que se recogen en el siguiente apartado y que engloban y desarrollan las formuladas tanto en la mencionada “Estrategia de Gestión de la Geodiversidad para la Reserva de la Biosfera de Urdaibai”, como las del “Proyecto de Geoturismo Sostenible en la Red de Espacios Naturales de la CAPV: Red GEO-BASQUE” elaborado por el propio Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV.

6.2 PROPUESTAS DE ACTUACIÓN

Las propuestas de actuación de la Estrategia se estructuran en una planificación en cascada. Los **objetivos principales** se desglosan en **apartados** que a su vez se articulan en **objetivos específicos**. Para dichos objetivos específicos se recogen las **Acciones Concretas**, necesarias para su consecución.

Las propuestas planteadas en la presente Estrategia se resumen en las siguientes tablas:

OBJETIVO 1: DEFINICIÓN DE UNA POLÍTICA INSTITUCIONAL Y UN MODELO DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA GEODIVERSIDAD Y EL PATRIMONIO GEOLÓGICO

1.1. ESTABLECER UN MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL ADECUADO PARA LA GESTIÓN DE LA GEODIVERSIDAD	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES CONCRETAS
1.1.1. Adecuar el marco legal y normativo para la gestión de la geodiversidad y el patrimonio geológico	1. Redactar y aprobar un documento normativo que de soporte legal al Inventario de Lugares de Interés Geológico (LIG) del País Vasco estableciendo una regulación para su conservación, uso y puesta en valor; y para la recolección de elementos “muebles” del patrimonio geológico (fósiles, minerales, rocas...) y estableciendo una protección especial para los yacimientos paleontológicos y mineralógicos de interés que tengan riesgo de expolio, en colaboración interdepartamental e interinstitucional.
1.1.2. Crear el marco de competencias administrativas adecuado para la correcta gestión de la geodiversidad y del patrimonio geológico	2. Incorporar la conservación y gestión de la geodiversidad y el patrimonio geológico entre los temas a tratar por los órganos colegiados del Departamento con competencias en medio ambiente.
1.1.3. Mantener actualizado el Inventario de Lugares de Interés Geológico de la CAPV	3. Constituir una comisión técnica encargada de analizar las propuestas de inclusión y exclusión de LIGs y modificaciones de las fichas técnicas para la toma de decisiones acerca del Inventario y establecer el protocolo normativo para la de inclusión/exclusión de LIGs o modificaciones en los mismos.

1.2 ASEGURAR LA GESTIÓN INTEGRADA DE LA GEODIVERSIDAD MEDIANTE LA COORDINACIÓN INTERADMINISTRATIVA Y LA REPRESENTACIÓN DE LOS AGENTES INVOLUCRADOS EN LA TOMA DE DECISIONES

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES CONCRETAS
<p>1.2.1. Adecuar y reforzar la coordinación interadministrativa entre las instituciones con competencias directas o indirectas en materia de geodiversidad y patrimonio geológico</p>	<p>4. Utilizar los cauces existentes de información, cooperación y coordinación entre las diferentes administraciones, agentes y organismos con competencia directa e indirecta en materia de geodiversidad. En su caso, establecer nuevos (protocolos, convenios, acuerdos...) entre departamentos de la AGPV y con las Diputaciones Forales, en materia de medio ambiente, cultura, educación, divulgación y turismo¹¹.</p> <p>5. Coordinar la Estrategia de Geodiversidad con el resto de estrategias existentes en la CAPV¹².</p> <p>6. Desarrollar protocolos para coordinar los procedimientos administrativos relativos a la prevención ambiental, proyectos de investigación, proyectos de conservación, etc., para integrar la conservación de la geodiversidad.</p>
<p>1.2.2. Fomentar la participación pública y social en la gestión de la geodiversidad y del patrimonio geológico</p>	<p>7. Elaborar un directorio de agentes sociales e institucionales relacionados con la gestión de la geodiversidad y el patrimonio geológico.</p> <p>8. Desarrollar foros de comunicación y participación sobre la gestión de la geodiversidad y el patrimonio geológico que favorezcan la difusión social y la aportación y colaboración de los diferentes agentes involucrados en el tema como son las Jornadas sobre la Geodiversidad del País Vasco.</p>

¹¹ Es necesario reforzar tareas de coordinación con Cultura para la protección del patrimonio geológico también como Bien de Interés Cultural (especialmente el patrimonio paleontológico), con Turismo para coordinar objetivos y acciones, con Minas para que los planes de labores y de restauración de las explotaciones mineras consideren la posibilidad de conservar y poner en valor elementos que puedan aparecer o generarse como consecuencia de la actividad minera y para coordinar la protección del patrimonio minero, con Educación, tanto formal como no formal, para la formación, interpretación y divulgación.

¹² Estrategia de Gestión de la Geodiversidad para la Reserva de la Biosfera de Urdaibai 2011-2018, Estrategia de Desarrollo Sostenible 2020, Estrategia de Biodiversidad, Estrategia de Calidad para la Red de Espacios Naturales Protegidos de la CAPV, Estrategia Vasca de Lucha contra el Cambio Climático, Estrategia de educación ambiental, Plan Estratégico de Desarrollo Sostenible para el Territorio Histórico de Álava 2011-2015, Programa Bizkaia 21 (2011-2016), Estrategia Gipuzkoa 2020-2030, entre otras.

OBJETIVO 2: GARANTIZAR LA CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO GEOLÓGICO DEL PAÍS VASCO

2.1 REFORZAR LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO GEOLÓGICO A TRAVÉS DE SU INCORPORACIÓN A LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y SECTORIAL Y A LOS PROCEDIMIENTOS DE PREVENCIÓN AMBIENTAL EXISTENTES	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES CONCRETAS
2.1.1. Incluir los LIG en los procesos de planificación territorial y urbanística a través de sus respectivos instrumentos	9. Incorporar los LIG a los instrumentos de ordenación del territorio de la CAPV (DOT, PTPs, PTs, PGOUs, PEs...) como elementos a proteger, con directrices para asegurar su conservación y protección.
2.1.2. Incluir los LIG en los procesos de toma de decisiones en materia de prevención ambiental de planes y proyectos	10. Las administraciones públicas competentes tendrán en cuenta los distintos niveles de protección de los LIG recogidos en esta estrategia en los procedimientos en los que sean competentes, en relación con la aprobación, autorización o control de los planes, programas y proyectos que puedan tener efectos negativos sobre dichos LIG. En los casos en los que proceda el sometimiento a alguno de los procedimientos de evaluación ambiental contemplados en la normativa vigente, la consideración sobre la afección y la protección de los LIG se materializará en el marco de dichos procedimientos.
2.1.3. Incluir los LIG en los procesos de planificación ambiental en el ámbito de la Red de Espacios Naturales Protegidos	11. Incorporar la efectiva conservación y gestión de los LIG en los documentos de ordenación (PORN, PRUG, Medidas de Conservación de la Red Natura 2000) de los espacios de la RENP, estableciendo los criterios y determinaciones para su conservación, protección, restauración y uso.
2.1.4. Definir para el País Vasco los contenidos en materia de geodiversidad y patrimonio geológico a desarrollar en los instrumentos de planificación y gestión definidos en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad	12. Analizar los contextos del patrimonio geológico de la CAPV para determinar su encaje con las unidades y contextos geológicos definidos en el Anexo VIII de la Ley 42/2007 o para proponerlos al proyecto Geosites.

2.2. DEFINIR HERRAMIENTAS E INSTRUMENTOS PRÁCTICOS PARA LA CONSERVACIÓN ACTIVA DEL PATRIMONIO GEOLÓGICO

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES CONCRETAS
<p>2.2.1. Desarrollar actuaciones para la conservación y gestión del patrimonio geológico</p>	<p>13. Definir las necesidades de vigilancia e inspección y desarrollar un sistema de evaluación continua.</p> <p>14. Realizar estudios específicos para definir geoindicadores que permitan realizar un seguimiento del estado del patrimonio geológico y de la geodiversidad, con especial incidencia en ecosistemas dinámicos, de especial interés o de elevada vulnerabilidad (humedales, medios litorales, ríos, estuarios, etc.).</p>
<p>2.2.2. Evaluar la incidencia del cambio climático en la geodiversidad y el patrimonio geológico del País Vasco</p>	<p>15. Realizar una evaluación y diagnóstico del riesgo sobre la geodiversidad y el patrimonio geológico derivado del cambio climático y realizar su seguimiento a través de los datos existentes sobre alteración de los procesos geológicos.¹⁴</p>
<p>2.2.3. Establecimiento de convenios y u otros modelos de gestión que garanticen la conservación de la geodiversidad y del patrimonio geológico</p>	<p>16. Elaborar convenios de colaboración o acuerdos de custodia con las personas propietarias y agentes con el objeto de garantizar la protección de la geodiversidad y el patrimonio geológico. Los convenios se desarrollarán en función de un diagnóstico de necesidades establecido previamente.</p>
<p>2.2.4. Introducir la geodiversidad y el patrimonio geológico en los sistemas de información y gestión administrativa de la Viceconsejería de Medio Ambiente</p>	<p>17. Incorporar los LIG a las herramientas y aplicaciones de gestión del Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial (Ingurumena, Geoeuskadi, Catálogo de Fuentes de Datos Ambientales, etc.).</p> <p>18. Integrar la información relativa a la geodiversidad y el patrimonio geológico entre los temas y actividades de comunicación del Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial. Crear y habilitar un espacio específico de geodiversidad en www.ingurumena.net que a su vez se relacione con las web de otros departamentos (Turismo, Cultura, Minas). Crear un espacio de interrelación entre los distintos agentes con interés en la gestión de la geodiversidad y del patrimonio geológico y como foro virtual de trabajo, debate y participación e incluir enlaces a este espacio en otras páginas web de interés existentes en la CAPV.</p>

¹³ Por ejemplo afección a la dinámica costera y en consecuencia pérdida de superficie de humedales costeros (estuarios), superficies sometidas a desprendimientos, deslizamientos, corrimientos o derrumbes, etc.

OBJETIVO 3: PROMOCIONAR LA UTILIZACIÓN SOSTENIBLE DE LA GEODIVERSIDAD Y EL FOMENTO DEL GEOTURISMO

3.1. REFORZAR LA GEODIVERSIDAD EN LAS POLÍTICAS, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES CONCRETAS
<p>3.1.1. Incorporar la geodiversidad y el patrimonio geológico como producto turístico específico</p>	<p>19. Definir y promover un subsegmento específico de turismo geológico (geoturismo) e incorporarlo al turismo rural y de naturaleza en coordinación con el Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad¹⁴. Desarrollar el "Proyecto de Geoturismo Sostenible en la Red de Espacios Naturales de la CAPV. Red GEO-BASQUE", coordinar las actuaciones propuestas por la AGPV con las iniciativas y proyectos geoturísticos privados implantados en el territorio e impulsar el geoturismo a través de otros instrumentos de planificación turística existentes o en elaboración¹⁵.</p> <p>20. Aprovechar la proyección internacional del Geoparque de la Costa Vasca para publicitar el resto de las iniciativas de geoturismo de la CAPV.</p>
<p>3.1.2. Mejorar la coordinación institucional para reforzar el papel de la geodiversidad y del patrimonio geológico en las estrategias de desarrollo rural</p>	<p>21. Coordinar las actuaciones de puesta en valor del patrimonio geológico y la geodiversidad del País Vasco con las previstas en los Planes de Desarrollo Rural de las comarcas del País Vasco e incorporarlas como activo económico en ellos.</p> <p>22. Potenciar el papel de la geodiversidad y el patrimonio geológico en los proyectos de desarrollo rural financiados con los instrumentos: Programa EREIN, Programa ITSASPEN, LEADER y/o FEDER (2007-2013), LEADER+, INTERREG u otros. Incluyendo de forma explícita actuaciones en materia de uso sostenible de la geodiversidad y del patrimonio geológico en dichos programas de ayudas.</p> <p>23. Apoyar y participar institucionalmente en otros proyectos con financiación europea (LIFE+, INTERREG, etc.) que tomen como eje principal la puesta en valor de la geodiversidad, el patrimonio geológico y otros georrecursos.</p> <p>24. Realizar talleres formativos e informativos para mostrar proyectos y experiencias que acrediten la utilidad de la geodiversidad y el patrimonio geológico en el desarrollo rural. Impulsar el Proyecto Geo-Basque. Realizar talleres formativos y comunicativos sobre la utilidad de los acuerdos de custodia dirigidos a Asociaciones de Desarrollo Rural, Grupos de Acción Local, agentes municipales, etc.</p>
<p>3.1.3. Consolidar la imagen de la geodiversidad y del patrimonio geológico como recurso comercial útil en las estrategias de investigación, difusión, formación, promoción y apoyo a la comercialización de servicios y productos locales</p>	<p>25. Identificar nichos de negocio actuales y potenciales de productos artesanales locales vinculados con la geodiversidad y el patrimonio geológico para definir "geoproductos"¹⁶ que se incorporen a un catálogo vasco. Fomentar la creación de nuevos productos.</p> <p>26. Realizar campañas de sensibilización y comunicación así como cursos de formación a empresas acerca del valor de la geodiversidad y el patrimonio geológico como producto comercial¹⁷.</p>

¹⁴ Mediante su incorporación a la Ley 6/1994, de 16 de marzo, de ordenación del Turismo o mediante la redacción del Plan Territorial Sectorial de Ordenación de los Recursos Turísticos o de Planes Estratégicos de Ordenación de los Recursos Turísticos de comarcas turísticas contemplados en los artículos 48 y 51 de dicha ley.

¹⁵ Plan de Competitividad e Innovación del Turismo Vasco 2010-2013, Plan Director de Turismo de la Costa Vasca (noviembre 2010).

¹⁶ Cerámicas, juegos, artículos de decoración, etc.

¹⁷ Pueden ir dirigidas además a Behargintza (Sociedades públicas de los Ayuntamientos para la promoción económica y el desarrollo), Lanbide, Fundación Gazte Lanbidean, etc.

3.2. CONSOLIDAR UNA OFERTA GEOTURÍSTICA INSTITUCIONAL

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES CONCRETAS
3.2.1. Definir y adecuar equipamientos específicos destinados a la interpretación y puesta en valor de la geodiversidad y el patrimonio geológico	<p>27. Definir un modelo homogéneo para todas las actuaciones relacionadas con la geodiversidad referidas a su divulgación: imagen, formatos de paneles explicativos, folletos, materiales, etc.</p> <p>28. Revisar y, en su caso, aumentar la información referente a la geodiversidad y el patrimonio geológico de las dotaciones expositivas de los Centros de Interpretación/Parketxes¹⁸ de la RENP, museos, oficinas de turismo, etc. Elaborar publicaciones y materiales informativos, divulgativos y didácticos con propuestas de itinerarios¹⁹ para su distribución por dichos centros.</p> <p>29. Habilitar en los centros existentes espacios específicos para la exposición de los aspectos más significativos asociados a los grandes dominios geológicos del País Vasco.</p> <p>30. Adecuar infraestructuras y equipamientos para la interpretación (principalmente herramientas apoyadas en las nuevas tecnologías) en el campo de los LIG con mayor potencialidad turística²¹ y aprovechar la red de senderos y rutas existentes (vías verdes, pequeños recorridos, senderos, etc.) o potenciales (propuestos en planes o proyectos²²) como base para mejorar el conocimiento del patrimonio geológico y la geodiversidad, dotándolas de recursos interpretativos y señalando los de mayor interés geológico.</p> <p>31. Elaborar un inventario de colecciones públicas y privadas, museos y aulas museo de minerales, rocas y fósiles existentes y promover su uso como instrumento para divulgar el patrimonio geológico del País Vasco, fundamentalmente mediante convenios o acuerdos de cooperación con los centros tutelares²².</p>

18 Teniendo en cuenta las propuestas del inventario y del proyecto Geo-Basque. En el Anexo III se incluye una relación de centros de interpretación, museos, etc...

19 Teniendo en cuenta las propuestas del "Proyecto de Geoturismo Sostenible en la Red de Espacios Naturales de la CAPV. Red GEO-BASQUE".

20 Posibilidad de elaborar un "Plan de Interpretación de la Geodiversidad del País Vasco" considerando las propuestas del Proyecto Geo-Basque y de la Estrategia de gestión de la geodiversidad para Urdaibai.

21 Teniendo en cuenta las propuestas del "Proyecto de Geoturismo Sostenible en la Red de Espacios Naturales de la CAPV. Red GEO-BASQUE".

22 Analizar su inclusión en el Registro de Museos y Colecciones de Euskadi (DECRETO 132/2011, de 21 de junio, por el que se aprueba el reglamento de organización y funcionamiento del Registro de Museos y Colecciones de Euskadi y se regula el reconocimiento como «Museo de Euskadi» o «Colección de Euskadi». LEY 7/2006, de 1 de diciembre, de Museos de Euskadi).

OBJETIVO 4: FOMENTAR LA EDUCACIÓN Y LA FORMACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN Y EL USO SOSTENIBLE DE LA GEODIVERSIDAD Y EL PATRIMONIO GEOLÓGICO, ASÍ COMO SU DIFUSIÓN EN MARCOS INTERNACIONALES

4.1. INCORPORAR LA GEODIVERSIDAD EN LAS POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES CONCRETAS
4.1.1. Generar un marco institucional apropiado	32. Incorporar aspectos relacionados con la geodiversidad y el patrimonio geológico en la Estrategia de Educación para la Sostenibilidad de la CAPV.
4.1.2. Fomentar la información, concienciación, sensibilización e implicación de la comunidad educativa en la conservación de la geodiversidad y el patrimonio geológico	<p>33. Publicar artículos divulgativos dedicados a la geodiversidad y el patrimonio geológico.</p> <p>34. Promover el desarrollo de campañas específicas dentro del Programas de educación para la sostenibilidad, dirigidos a la interpretación y conocimiento de la geodiversidad y el patrimonio geológico en los diferentes niveles pedagógicos de la enseñanza reglada.</p> <p>35. Desarrollar cursos específicos dentro del Programa GARATU para el profesorado, con unidades didácticas relacionadas con el conocimiento del medio físico, la geodiversidad y el patrimonio geológico.</p> <p>36. Incorporar acciones de educación en materia de geodiversidad y patrimonio geológico en los centros educativos no reglados: aulas de la naturaleza, granjas escuela, centros de acogida, Ingurugelas, y otros.</p> <p>37. Definir cursos de formación²³ específicos sobre recursos geológicos dirigidos a guías, monitores y monitoras ambientales, personal de animación turística y agentes medioambientales. Formar específicamente sobre geoturismo a los agentes públicos (personal empleado de los centros de interpretación) y privados (hoteles, casas de turismo rural, etc.) y operadores turísticos.</p>
4.1.3. Desarrollar materiales, herramientas y eventos dirigidos a la divulgación y difusión de la geodiversidad	<p>38. Desarrollar herramientas, apoyadas en las nuevas tecnologías (audiovisuales didácticos, aplicaciones GIS para PC y Smartphone, etc.), que faciliten la divulgación y el conocimiento del Patrimonio Geológico y la Geodiversidad del País Vasco.</p> <p>39. Elaborar una Guía General de la Geodiversidad del País Vasco para sensibilizar sobre el valor del patrimonio geológico (guía de campo, guía electrónica).</p> <p>40. Edición de materiales y recursos didácticos, con propuestas de itinerarios geoturísticos por el País Vasco en base al "Proyecto de Geoturismo Sostenible en la RENP de la CAPV. Red Geo-Basque" y completando sus propuestas con nuevas Geozonas derivadas del inventario de LIG. Facilitar su distribución en centros educativos, reglados y no reglados, centros de interpretación/parketxes, etc.</p> <p>41. Organizar jornadas específicas, congresos y foros en materia de geodiversidad en los espacios geológicos más emblemáticos del País Vasco aprovechando los equipamientos existentes (Centros de Interpretación/Parketxes) y organizar jornadas conjuntas con las Asociaciones de Desarrollo Rural, mancomunidades, ayuntamientos, etc. para el mejor conocimiento de la geodiversidad y concienciar de las oportunidades que ofrece la geodiversidad en los espacios geológicos más emblemáticos.</p>

²³ En colaboración con el Departamento de Educación, Política Lingüística y Cultura.

4.2. MEJORAR EL CONOCIMIENTO DE LA GEODIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO A TRAVÉS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES CONCRETAS
4.2.1. Incorporar la geodiversidad y el patrimonio geológico entre los ejes prioritarios de la política científica del País Vasco	42. Definir líneas de investigación ²⁴ de interés para su aplicación a la gestión de la geodiversidad y del patrimonio geológico. 43. Incorporar en las líneas de subvención de la AGPV existentes el estudio de la geodiversidad y el patrimonio geológico.

4.3. REFORZAR LA PRESENCIA DEL PAÍS VASCO EN LOS FOROS ESTATALES E INTERNACIONALES Y FOMENTAR LA COORDINACIÓN CON OTROS PROGRAMAS EN MATERIA DE CONSERVACIÓN Y USO DE LA GEODIVERSIDAD

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES CONCRETAS
4.3.1. Reforzar las acciones de participación, comunicación, colaboración y coordinación estatal e internacional	44. Aumentar la presencia del País Vasco en organismos y redes internacionales de estudio, conservación, divulgación y educación del patrimonio geológico ²⁴ fomentando la cooperación. 45. Consolidar el Geoparque de la Costa Vasca y la Reserva de la Biosfera de Urdaibai como laboratorios de prácticas para el desarrollo de acciones y medidas relacionadas con la geodiversidad y el patrimonio geológico, tanto en lo referente a la conservación como en el uso sostenible, la educación ambiental y la difusión y divulgación.

²⁴ En colaboración con el Departamento de Educación, Política Lingüística y Cultura y/o mediante convenios de investigación con la UPV.

²⁵ Reforzando la colaboración con los Comités Ejecutivos de la Red Mundial y Europea de Geoparques (*Global Geoparks Network GGN* (UNESCO) y *European Geoparks Network* (EGN) y con el Grupo de Trabajo Geosites español.



7 Evaluación y seguimiento de la Estrategia

La adopción de la Estrategia de Geodiversidad de Euskadi 2020 ofrece por vez primera un marco global e integrador. Para su evaluación y seguimiento se prevén los siguientes mecanismos y actuaciones:

- Informe de evaluación periódica de seguimiento que incluirá los siguientes aspectos:
 - Grado de cumplimiento de las actuaciones.
 - Evaluación de las actuaciones por objetivos.
 - Propuesta de medidas correctoras y análisis de nuevas líneas.
- Sistema objetivo de medición del grado de cumplimiento de la Estrategia y de sus resultados (Cuadro de Mando Integral-CMI) que se presenta a continuación:

CMI	OBJETIVO 2017	OBJETIVO 2020
Nivel de ejecución de las actuaciones previstas	>50%	100%
Realización de informes de evaluación y seguimiento	Evaluación intermedia	Evaluación final

Desde el punto de vista operativo de gestión y seguimiento, la Estrategia se estructura en base al siguiente modelo de organización:

- La Dirección de Medio natural y Planificación ambiental del Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial es la responsable del proceso de gestión y seguimiento.
- Se integran los informes de evaluación y seguimiento en las estructuras de coordinación existentes (Naturzaintza, COMA, CAMA) y se trasladan los resultados a las Jornadas de Geodiversidad de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Anexos

ANEXO I. MARCO NORMATIVO, ADMINISTRATIVO Y SOCIOECONÓMICO

En este capítulo se describe de forma sintética cuáles son los modelos de gestión y los marcos normativos de referencia relacionados con la conservación y utilización del patrimonio geológico y la geodiversidad a diferentes escalas: internacional, europeo, estatal y autonómico.

En la actualidad, la geodiversidad y el patrimonio geológico han adquirido entidad propia, suficiente como para necesitar una estrategia específica que garantice una adecuada gestión, planificación y conservación.

1. EL MARCO LEGISLATIVO EN EL ÁMBITO INTERNACIONAL

Desde el punto de vista normativo, el patrimonio geológico a nivel internacional carece de una legislación propia que ampare y regule su conservación y protección de forma explícita. En 2008 a raíz de la Asamblea General de las Naciones Unidas, en la que se promulgó dicho año como “*Año Internacional del Planeta*”, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) aprobó la resolución 4.040 dedicada a la “*Conservación de la Geodiversidad y el Patrimonio Geológico*”. En su texto legal se refleja el interés de los organismos internacionales por proteger el patrimonio geológico promoviendo actividades de divulgación, talleres y seminarios destinados a dar a conocer la importancia de la gea y cómo protegerla.

En lo que a conservación del patrimonio geológico se refiere, en la actualidad se desarrollan dos importantes iniciativas a escala mundial: **Global Geosites** y **Global Geopark**. Ambos proyectos se encuentran bajo el auspicio de la UICN y el área de Ciencias Naturales de la UNESCO.

Estas iniciativas tienen como objetivo común identificar y caracterizar los lugares sobresalientes de interés geológico a escala mundial. En el caso concreto de Global Geosites, este listado de lugares singulares está asociado a un contexto geológico concreto de relevancia internacional, por lo que el proyecto adquiere un cariz más científico. Sin embargo, el proyecto Global Geopark, está orientado al desarrollo socioeconómico y a la geoconservación a nivel regional o local, promoviendo acciones destinadas a la puesta en valor, difusión, conocimiento o a la educación ambiental. Cabe señalar, que la declaración de espacios como Geoparques, y menos aún como Geosites, no va asociada a ningún instrumento legal ni planes específicos orientados a la conservación del patrimonio geológico.

La participación vasca en estos proyectos es activa. Relacionado con el proyecto Global Geosites, la Comunidad Autónoma del País Vasco cuenta hasta la fecha con 3 contextos

geológicos de relevancia internacional representados por 5 lugares de interés geológico. En cuanto al proyecto Global Geoparks, en Gipuzkoa se encuentra el Geoparque de la Costa Vasca.

Los organismos estatales encargados de contribuir en estos proyectos son el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), la Sociedad Geológica de España y las administraciones públicas con competencias en materia de medio ambiente, diputaciones provinciales, asociaciones, etc. El IGME, en colaboración con la Sociedad Geológica de España, trabaja mano a mano con los organismos internacionales en el proyecto Global Geosites.

En el caso del Geoparque de la Costa Vasca la gestión del espacio recae sobre *Geogara-pen*, una asociación que reúne a los ayuntamientos de Zumaia, Deba y Mutriku; Diputación Foral de Gipuzkoa, Gobierno Vasco, UNESCO Etxea, Sociedad de Ciencias Aranzadi, Debemen (Asociación de Desarrollo Rural de Debabarrena), Urkome (Asociación de Desarrollo Rural de Urola Costa), Debegesa (Sociedad para el Desarrollo Económico de Debabarrena) y Mancomunidad de Urola Costa. También cuenta con el apoyo de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UPV-EHU.

2. EL MARCO LEGISLATIVO A ESCALA EUROPEA

La protección y conservación del patrimonio geológico en Europa es relativamente reciente. Su contextualización se produce a finales del siglo XX, mucho más tarde que el patrimonio biológico y el cultural. Sin embargo, algunos países europeos, de manera individual, han desarrollado y trabajado mucho antes en diversos aspectos del patrimonio geológico a través de trabajos relacionados con la caracterización, conservación y planificación.

El país pionero en este sentido fue **Gran Bretaña**. Este estableció el marco normativo y legal a través del cual se protege mediante figuras de protección específicas los elementos de interés geológico y geomorfológico de su territorio, allá por el siglo XIX. Desde esta fecha en adelante se han realizado numerosos estudios en los que se definen las bases metodológicas para la sistematización, caracterización y valoración del patrimonio geológico. Se ha elaborado el Plan de Acción de la Geodiversidad (UKGAP) que establece el marco de acción de la geodiversidad en el país. Con este se pretende aunar los esfuerzos que los distintos organismos, asociaciones y grupos llevan a cabo en este país para

EL PLAN DE ACCIÓN DE LA GEODIVERSIDAD EN UK

En el Reino Unido ha sido elaborado un Plan de Acción de la Geodiversidad en el que se ha involucrado a las organizaciones, grupos e individuos que trabajan actualmente en geoconservación en Inglaterra, Escocia, Gales e Irlanda del Norte. Este plan constituye el marco con el cual centralizar las actividades relacionadas con la geoconservación en el ámbito de UK, así como para encaminar acciones futuras y detectar otras que quedan por hacer. El proyecto (2010) establece el marco de acción de la geodiversidad en todo el Reino Unido. Consta de seis líneas prioritarias que se resumen en el conocimiento de la geodiversidad, el contexto normativo, la puesta en valor y el desarrollo sostenible. Cada uno de estos temas lleva asociado un conjunto de objetivos específicos y determina unos indicadores para su seguimiento.

proteger, gestionar y promover la geodiversidad, estableciendo un conjunto de temas prioritarios a los que se asocian un conjunto de objetivos concretos. El Plan favorecerá la toma de decisiones a las administraciones a través de acciones concretas.

Gran Bretaña dispone de un ordenamiento jurídico en materia ambiental extenso: Ley de Parques Naturales y Acceso al Campo, 1949; Ley de la Vida Silvestre y el Paisaje, 1981; Ley de Protección Ambiental, 1990; Ley del Campo y los Derechos de Paso, 2000; Ley de Planificación de las Ciudades y el Campo, 1990. Las competencias en materia de geodiversidad recaen tradicionalmente sobre el órgano ambiental (Natura Conservancy Council NCC), que opera a nivel nacional, y los Regionally Important Geological Sites (RIGS), a nivel comarcal.

En Escocia, el reconocimiento a la importancia de la geodiversidad queda recogido en la Ley de la Conservación de la Naturaleza (2004) y en la Ley de la Marina (2010). La primera contiene una figura de protección que considera entre sus valores a conservar los elementos de interés geológico y geomorfológico. En relación con la segunda, la selección de áreas marinas protegidas, contempla junto a la conservación de la flora y fauna marina, los elementos de interés geológico y geomorfológico.

A continuación, le sigue **Italia**, país que cuenta con una larga trayectoria en aspectos relacionados con la protección de los recursos naturales, y más concretamente con los recursos geológicos. A diferencia de Gran Bretaña, en este país existe un sistema administrativo en el cual tanto la administración nacional, representada por el Ministerio del Ambiente y de la tutela del Territorio y del Mar, como la regional, Departamentos Regionales disponen de una legislación propia con la que catalogar y proteger espacios naturales por su valor geológico, a través de determinadas figuras de protección. Los textos legales en los que se apoyan son la Ley de Protección de Bellezas Naturales, 1949; Ley de Protección de los Bienes de Interés Artístico e Histórico, 1939; Ley de Patrimonio Natural, 1991; Leyes regionales.

Otros países europeos que han aunado esfuerzos a favor del patrimonio geológico han sido Holanda, Alemania y Francia. En el caso holandés, la comunidad científica ha trabajado en la caracterización de los aspectos geomorfológicos que conforman sus paisajes, ya que este país se caracteriza, precisamente por su riqueza geomorfológica. Esta singularidad se ha trasladado a la administración pública competente, el Ministerio de Agricultura, Medio Ambiente y Pesca, el cual determina un contexto legal en el que se contemplan los rasgos geomorfológicos y geológicos como elementos justificativos a la hora de definir las figuras de protección en este país (Reservas Naturales).

En Alemania la conservación del patrimonio geológico está amparada por la *Ley de Conservación Natural*, promulgada por el Ministerio de Medio Ambiente. Su protección queda restringida a aquellos lugares incluidos en Reservas Naturales, algunas creadas por sus valores geológicos/geomorfológicos.

En Francia la conservación de los espacios naturales que se caracterizan por su gran riqueza florística y faunística están protegidas por la ley sobre la protección de la naturaleza aprobada en 1976. Protegidos bajo la misma legislación se encuentran numerosas Reservas Naturales, algunas de ellas protegidas por sus valores geológicos y geomorfológicos. El interés demostrable de estos estados y otros muchos no mencionados, por la conservación y protección del patrimonio geológico se consolida a través de la celebración del

LA MEMORIA DE LA TIERRA (DIGNE, FRANCIA 1991)

1. Así como la vida humana es considerada única, ha llegado el momento de reconocer la unicidad de la Tierra.
2. La Madre Tierra nos sostiene: estamos atados a ella, ella representa, por tanto, la unión de todos los humanos para toda su vida.
3. La Tierra tiene una edad de cuatro mil millones de años, y es la cuna de la vida. A lo largo de las eras geológicas, ha habido numerosos cambios que han determinado su larga evolución, que ha conducido a la formación del ambiente en el que vivimos actualmente.
4. Nuestra historia y la de la Tierra son inseparables; su origen y su historia son los nuestros; su futuro será nuestro futuro.
5. La superficie de la Tierra es nuestro ambiente. Éste es distinto, no sólo de aquél del pasado, sino también del futuro. Ahora somos compañeros de la Tierra, y sus guardianes momentáneos.
6. Como un viejo árbol conserva el registro de su vida, la Tierra mantiene la memoria del pasado escrita en sus profundidades y en su superficie, en las rocas y en el paisaje; esta clase de registro puede también ser traducido.
7. Debemos estar atentos a la necesidad de proteger nuestro patrimonio cultural, la "memoria" del género humano. Ha llegado el momento de proteger el patrimonio natural y el ambiente físico porque el pasado de la Tierra no es menos importante que el del hombre. Es la hora de aprender a conocer este patrimonio y poder leer este libro del pasado, escrito en las rocas y en el paisaje antes de nuestra llegada.
8. El hombre y la Tierra forman un patrimonio común. Nosotros y los gobiernos somos solamente custodios de esta herencia. Todos los seres humanos deben comprender que el más pequeño ataque puede mutilar, destruir o producir daños irreversibles. Toda clase de desarrollo debería respetar la singularidad de esta herencia.
9. Los participantes en el I Congreso Internacional de la Conservación de nuestro Patrimonio Geológico que ha previsto la participación de más de 100 especialistas procedentes de más de 30 países piden urgentemente a todas las autoridades nacionales e internacionales el pleno apoyo a la necesidad de tutelar el patrimonio de nuestra Tierra y de protegerlo con todas las medidas legales, financieras y organizativas que pudieran ser necesarias.

Primer Simposio Internacional sobre Patrimonio Geológico, celebrado en Digne (Francia) en 1991. El encuentro, el primero dedicado al patrimonio geológico, permitió poner en común proyectos, ideas y problemas procedentes de numerosos especialistas de todo el mundo que describieron sus experiencias relacionados con esta materia. Como resultado de esta reunión se obtuvo la "*Declaración internacional sobre los derechos de la Memoria de la Tierra*", también conocida como "*Declaración de Digne*".

A partir de este encuentro, de gran importancia para el patrimonio geológico, se celebraron numerosas reuniones con gran representación de los países de la Unión, en las que se trataban temas relacionados con la conservación y el estudio del patrimonio geológico. Como resultado de estos encuentros se creó la Asociación Europea de la Conservación del Patrimonio Geológico (ProGEO) que representa el organismo europeo propuesto para conservar y proteger el patrimonio geológico en Europa. A partir del nacimiento de esta entidad han surgido numerosas iniciativas y programas geoconservacionistas anteriormente mencionadas, como el programa Global Geoparks - European Geopark y el Proyecto Global Geosites.

Años más tarde, el Comité de Ministros del Consejo de Europa emitió una Recomendación (*Recomendación Rec (2004)3*) con disposiciones para la conservación del Patrimonio Geológico y Áreas de Especial Interés Geológico en el conjunto de los países miembros de la Unión Europea. Dichas disposiciones se concretan en:

- El patrimonio geológico constituye una parte del patrimonio natural que debe ser preservada para generaciones venideras;
- La geología juega un papel importante en la conservación de los paisajes europeos;
- La conservación del patrimonio geológico debe de ser asumida en los programas promovidos desde los gobiernos; y
- Existen determinadas áreas de importancia geológica que pueden sufrir un notable deterioro si no son consideradas en los planes de desarrollo. Hace una serie de recomendaciones a los gobiernos integrantes de la UE, encaminadas a hacer real la geoconservación.

3. EL MARCO LEGISLATIVO EN EL ÁMBITO ESTATAL

En el Estado, el reconocimiento de la geodiversidad y del patrimonio geológico ha sido muy escaso, lo que se refleja en la ausencia de una legislación específica para su protección y de un sistema de gestión adecuado. Este hecho lo diferencia claramente del patrimonio biológico y cultural, los cuales cuentan con una legislación propia en la que se disponen los mecanismos necesarios para garantizar su protección. Sin embargo, esta situación ha mejorado sustancialmente con la aprobación de un conjunto de normativas sobre las que recae la gestión del patrimonio geológico. Estas son las siguientes:

- Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad (BOE 14 de diciembre de 2007).
- Ley 45/2007 para el Desarrollo Sostenible del Medio Rural (BOE 14 de diciembre de 2012).
- Ley 5/2007 de la Red de Parques Nacionales (BOE 4 de abril de 2007).
- Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español (BOE 29 de junio de 1985).

● Ley 42/2007 de patrimonio Natural y Biodiversidad

La conservación de la naturaleza en el Estado es una tarea que el gobierno central (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente) ha encomendado a las diferentes comunidades autónomas. No obstante, desde su posición establece el marco de referencia que las administraciones regionales deben considerar para lograr con éxito dicha tarea. Dicho marco se concreta en la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y Biodiversidad, la primera ley nacional en la que el patrimonio geológico y la geodiversidad adquieren una connotación específica.

La Ley 42/2007 incorpora aspectos novedosos relativos al patrimonio geológico. Estas novedades se tipifican en tres:

- a) El texto legislativo alude a aspectos específicos sobre geología, patrimonio geológico y geodiversidad. Cabe destacar la incorporación en varios articulados de la definición de geodiversidad, entre otros conceptos. Algunos ejemplos:

- en el Título Preliminar se especifica que es un principio que inspira la Ley es la conservación de la biodiversidad y de la geodiversidad.
 - entre las 38 definiciones de términos a los que hace referencia la Ley se incluyen términos como geodiversidad, patrimonio geológico y geoparques.
 - en las definiciones de patrimonio natural y recursos naturales se incluyen menciones expresas a la geología, algo lógico desde nuestra perspectiva, pero que no estaba en las definiciones iniciales presentes en anteriores borradores del texto de la ley.
 - entre los deberes de los poderes públicos se especifica la integración en las políticas sectoriales los objetivos y las previsiones necesarios para la conservación y valoración del Patrimonio Natural, la protección de la Biodiversidad y la Geodiversidad (...).
 - los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales, en su contenido mínimo, deben describir e interpretar las características físicas, geológicas y biológicas del lugar donde se centren.
- a) Avance en el inventario y conservación del patrimonio geológico y la geodiversidad. Ejemplo:
- le especifica que el Ministerio de Medio Ambiente, con la colaboración de las comunidades autónomas y de las instituciones y organizaciones de carácter científico, elaborará un Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que incluirá un inventario de Lugares de Interés Geológico representativo, al menos, de las unidades y contextos geológicos recogidos en el anexo VIII (proyecto Geosites). Y por otro lado, que se llevará a cabo un Plan Estratégico Estatal del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad que incluirá, a su vez, un diagnóstico de la situación y de la evolución del patrimonio natural y la biodiversidad y geodiversidad.
- a) Consideración de los rasgos geológicos como elementos singulares en la definición de figuras de protección. Algunos ejemplos obtenidos del texto legislativo:
- la nueva definición de Parque hace mención expresa a la geología (en la de la Ley anterior sólo mencionaba la geomorfología),
 - la nueva definición de Monumento Natural se amplía, incluyendo los estratotipos.

Posterior a la aprobación de esta ley, en 2011, se publicó el Real Decreto 556/2011 que desarrolla el Inventario Español de Patrimonio Natural y la Biodiversidad, en el que se incluyen los lugares de interés geológico recogidos en la Anexo VIII de dicha ley. El objetivo por el cual se ha creado este inventario será un instrumento público, donde se integran los inventarios, catálogos, listados e indicadores que recogen la distribución, abundancia, estado de conservación y utilización de los elementos terrestres y marinos integrantes del Patrimonio Natural y la Biodiversidad (...). El inventario cuenta con tres grandes bloques: a) inventarios, catálogos, registros, bases de datos, etc.; b) un sistema de indicadores para conocer su estado y evolución; y c) un informe anual. Cada año, el Ministerio redactará el informe sobre el estado del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y conocer su tendencia.

En relación a esta ley, y con el fin de dar respuesta a sus artículos 12 y 13, se elabora el Plan Estratégico Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad, y se aprueba por Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre. En dicho Plan se hace mención explícita al patrimonio geológico, y recuerda el avance que ha supuesto la aprobación de la Ley 42/2007 para la conservación de la gea.

● Ley 5/2007 de la Red de Parques Nacionales

Esta ley establece como objetivo prioritario el régimen jurídico básico de la Red de Parques Nacionales, cuyas competencias en materia de planificación y gestión de los espacios recaen sobre las Comunidades Autónomas, adjudicando algunas funciones a la Administración Central del Gobierno.

Esta ley recoge el concepto de Parque Nacional como los *“espacios naturales de alto valor ecológico y cultural, poco transformados por la explotación o actividad humana que, en razón de la belleza de sus paisajes, la representatividad de sus ecosistemas o la singularidad de su flora, de su fauna, de su geología o de sus formaciones geomorfológicas, poseen unos valores ecológicos, estéticos, culturales, educativos y científicos destacados cuya conservación merece una atención preferente y se declara de interés general del Estado”*.

Dicho texto legal recoge también que la Red de Parques Nacionales define un conjunto de sistemas naturales entre los que se incluyen los de naturaleza geológica o aquellos procesos geológicos que juegan un importante papel en su formación y/o desarrollo. Además en esta Ley se definen unas unidades representativas de la geodiversidad española.

● Ley 45/2007 para el Desarrollo Sostenible del Medio Rural

Los recursos geológicos constituyen en sí mismos verdaderos activos en aquellas áreas que carecen de otro tipo de recursos, como son las áreas rurales. Estos enclaves naturales escasamente poblados, encuentran en los elementos geológicos muchas posibilidades para un desarrollo rural. Esta filosofía es la que promulga la presente ley en la que se promueve el desarrollo sostenible en el ámbito rural siempre bajo la premisa de conservar el medio ambiente, el paisaje y el patrimonio natural y cultural de estos territorios. Así queda recogido en el artículo 19.

De igual forma, el texto legal promueve iniciativas destinadas a la caracterización, conocimientos, protección y uso del patrimonio geológico como recursos científico, didáctico y turístico.

● Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español

En el Estado el patrimonio paleontológico está protegido por la Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español. Los articulados en los que se hace mención expresa son los siguientes:

Referencias a elementos geológicos y paleontológicos en la Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico

- **Artículo 1.2.** Integran el Patrimonio Histórico Español los inmuebles y objetos muebles de interés histórico, paleontológico, arqueológico, etnográfico, científico o técnico.
- **Artículo 15.4.** Sitio Histórico es un lugar o paraje natural vinculado a acontecimientos o recuerdos del pasado, a tradiciones populares, creaciones culturales o de la naturaleza y a obras del hombre que posean valor histórico, etnológico, paleontológico o antropológico.
- **Artículo 40.1.** Forman parte asimismo de este Patrimonio los elementos geológicos y paleontológicos relacionados con la historia del hombre y sus orígenes y antecedentes.

- **Artículo 41.1.** ...son excavaciones arqueológicas las remociones... que se realicen con el fin de describir e investigar toda clase de restos históricos o paleontológicos, así como los componentes geológicos con ellos relacionados.

No obstante, desde el punto de vista de la gestión de la geodiversidad y el patrimonio geológico se plantean una serie de inconvenientes: a) existen lugares de interés paleontológico que no tienen relación con la historia del ser humano y sus orígenes y antecedentes; b) las actividades geocientíficas y educativas relacionados con los yacimientos paleontológicos pueden quedar en un marco de inseguridad jurídica; c) la gestión de los elementos paleontológicos debe incluir la participación de profesionales relacionados con la geología.

A pesar de lo contradictoria que pueda parecer, resulta curioso reconocer que los grupos de fósiles a pesar de tener un origen natural, son elementos que forman parte del legado histórico-artístico, con algunas excepciones en las que se analiza desde la perspectiva de la conservación del medio natural.

Esta paradoja ha llevado a algunas comunidades autonómicas a tomar las riendas en lo que a protección del patrimonio paleontológico se refiere. El ejemplo más conocido es el de la comunidad de Aragón. La riqueza paleontológica que encierra esta comunidad ha llevado a su administración a establecer una legislación específica que regule las actividades relacionadas con los yacimientos paleontológicos. Cabe destacar la Ley 3/1999 de Patrimonio Cultural Aragonés y el Decreto 6/1990 Regulador de Excavaciones Paleontológicas, y la Ley 12/1997 de Parques Culturales del Gobierno de Aragón.

En el caso de Murcia se ha elaborado el Plan de Estructuración de la Protección del Patrimonio Paleontológico, en el año 2006, con el que se manifiesta la necesidad de proteger los innumerables yacimientos y colecciones paleontológicas que alberga la comunidad. Más tarde, se aprueba la tan esperada Ley 4/2007 de Patrimonio Cultural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, con la que a través de una figura de protección específica, Zona Paleontológica, se protegería el legado paleontológico.

En Andalucía la protección del patrimonio paleontológico se contempla en la Ley 14/2007 del Patrimonio Histórico Andaluz que recoge las atribuciones y competencias del patrimonio paleontológico. Aunque no existe una figura de protección específica los yacimientos paleontológicos andaluces se incluyen de acuerdo a su tipología en el Catálogo General de Patrimonio Histórico Artístico de Andalucía.

La Comunidad de Madrid ha desarrollado una normativa específica para el patrimonio paleontológico. Se trata de la Ley 10/1998 de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, a través de la cual se establecen las directrices para la conservación y gestión de los yacimientos paleontológicos de dicha comunidad.

4. EL MARCO LEGISLATIVO EN EL ÁMBITO AUTONÓMICO

Como ya se ha mencionado anteriormente, el traspaso desde el Gobierno central a las Comunidades Autónomas de las competencias en materia de gestión y desarrollo legislativo del medio ambiente y del patrimonio cultural, ha llevado a algunas de ellas a establecer sus propios instrumentos legales. En la tabla siguiente (Tabla 42) se exponen los textos legales vigentes en cada una de las comunidades:

LEGISLACIÓN DE LAS COMUNIDADES AUTONÓMICAS SOBRE LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO GEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO		
CCAA	LEY DE PATRIMONIO CULTURAL	LEY DE ESPACIOS NATURALES
Andalucía	Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.	Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección.
Aragón	Ley 12/1997, de 3 de diciembre, de Parques Culturales de Aragón. Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés.	Ley 6/1998, de 19 de mayo, de Espacios Naturales Protegidos de Aragón.
Asturias	Ley 1/2001, de 6 de marzo, del Patrimonio Cultural.	Ley 5/1991 de 5 de abril, de protección de los espacios naturales. Ley del Principado de Asturias 9/2006, de 22 de diciembre, de modificación del artículo 34.2 de la Ley del Principado de Asturias 5/1991, de 5 de abril, de protección de los espacios naturales.
Islas Baleares	Ley 12/1998, de 21 de diciembre, del Patrimonio Histórico de las Illes Balears.	Ley 1/1991, de 30 de enero, de Espacios Naturales y de Régimen Urbanístico de las Áreas de Especial Protección de las Islas Baleares.
Canarias	Ley 4/1999, de 15 de marzo, de Patrimonio Histórico de Canarias.	LEY 12/1994, de 19 de diciembre, de Espacios Naturales de Canarias.
Cantabria	Ley 11/1998, de 13 de octubre, de Patrimonio Cultural de Cantabria.	LEY 4/2006, de 19 de mayo, de Conservación de la Naturaleza de Cantabria.
Castilla y León	Ley 12/2002, de 11 de julio, de Patrimonio Cultural de Castilla y León.	Ley 8/1991, de 10 de mayo, de Espacios Naturales de la Comunidad de Castilla y León.
Castilla la Mancha	Ley 4/1990, de 30 de mayo, del Patrimonio Histórico de Castilla-La Mancha.	Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza.
Cataluña	Ley 9/1993, de 30 de septiembre, del Patrimonio cultural catalán.	Ley 12/1985, de 13 de junio, de Espacios Naturales.
Extremadura	Ley 2/1999, de 29 de marzo, de Patrimonio Histórico y Cultural de Extremadura.	Ley 8/1998, de 26 de junio, de Conservación de la Naturaleza y de Espacios Naturales de Extremadura.
Galicia	Ley 8/1995, de 30 de octubre, del Patrimonio Cultural de Galicia.	Ley 9/2001, de 21 de agosto, de Conservación de la Naturaleza.
Madrid	Ley 10/1998, de 9 de julio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid.	-
Murcia	Ley 4/2007, de 16 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.	Ley 4/1992, de 30 de julio, de ordenación y protección del territorio de la Región de Murcia.
Navarra	Ley Foral 14/2005, de 22 de noviembre, del patrimonio cultural de Navarra.	Ley Foral 9/1996, de 17 de junio, de Espacios Naturales de Navarra.

LEGISLACIÓN DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMICAS SOBRE LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO GEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO		
CCAA	LEY DE PATRIMONIO CULTURAL	LEY DE ESPACIOS NATURALES
País Vasco	Ley 7/1990, de 3 de julio, de Patrimonio Cultural Vasco.	Decreto Legislativo 1/2014, de 15 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Conservación de la Naturaleza del País Vasco.
La Rioja	Ley 7/2004, de 18 de octubre, de Patrimonio Cultural, Histórico y Artístico de La Rioja.	Ley 4/2003, de 26 de marzo, de Conservación de Espacios Naturales de La Rioja.
Valencia	LEY 5/2007, de 9 de febrero, de modificación de la Ley 4/1998, de 11 de junio, del Patrimonio Cultural Valenciano.	Ley 11/1994 de 27 de diciembre, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana.

TABLA 42. Legislación de las comunidades autónómicas sobre la protección del patrimonio geológico y paleontológico.

5. EL MARCO LEGISLATIVO Y COMPETENCIAL EN EL PAÍS VASCO

La Comunidad Autónoma del País Vasco no dispone de un marco normativo que contemple la protección y conservación específica de la geodiversidad y el patrimonio geológico ni que dé sustento a un modelo de gestión integral. Los principales textos legales en los que se hace alguna referencia se resumen en los siguientes apartados.

5.1 Ámbito ambiental

El **Decreto Legislativo 1/2014, de 15 de abril**, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Conservación de la Naturaleza del País Vasco contempla dentro de sus objetivos la protección de las áreas de interés geológico (artículo 1. b)). En él se define la Red de Espacios Naturales Protegidos (RENP) que está constituida por los Parque Naturales, Biotopos Protegidos, Árboles Singulares y Zonas de la Red Natura 2000²⁶).

La Red de Espacios Naturales Protegidos (RENP)

Las declaraciones de los Parques Naturales y de los Biotopos Protegidos previstos en esta Ley han ido reforzando el tratamiento del patrimonio geológico mediante la incorporación de espacios de interés específicamente geológico como Itxina, las Lagunas de Laguardia, el río Leizaran, Inurritza, Gaztelugatxe y el tramo litoral Deba-Zumaia, que han sido declarados Biotopos Protegidos. La declaración²⁷ de Parque Natural y determinados Biotopos Protegidos requiere la previa elaboración y aprobación del correspondiente Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN). Estos planes prevalecen sobre cualquier otro instrumento de ordenación territorial o física y en ellos se han ido incluyendo, con el transcurso de los años, algunas referencias y normativas específicas respecto a los recursos geológicos presentes. En la tabla siguiente (Tabla 43) se resumen estas figuras y sus diferentes herramientas de planificación.

26 Estas últimas incluidas a instancia de la Ley 1/2010, de 11 de marzo, de modificación de la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco.

27 Artículos 20 y 21 del Decreto Legislativo 1/2014, de 15 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Conservación de la Naturaleza del País Vasco.

TIPOS DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS POR LA LEY 16/1994	
FIGURA	PLANIFICACIÓN
<p>PARQUE NATURAL</p> <p>Hay 9 declarados: Urkiola, Valderejo, Aiako-Harria, Gorbeia, Pagoeta, Aralar, Izki, Aizkorri-Aratz, Armañón</p> <p>Hay 1 en tramitación: Montes de Vitoria</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN). Previo a la declaración. • Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG). Vigencia 5 años. • Son gestionados por el órgano competente de la Diputación Foral correspondiente.
<p>BIOTOPO PROTEGIDO</p> <p>Hay 6 declarados: Gaztelugatxe, Inurriza, Itxina, Lagunas de Laguardia, Río Leizaran, Tramo litoral Deba-Zumaia</p> <p>Hay 2 en tramitación: Diapiro de Añana y Montes de Triano</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN). Previo a la declaración. • Son gestionados por el órgano competente de la Diputación Foral correspondiente.
<p>ÁRBOL SINGULAR</p> <p>Hay 25 declarados</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Declaración. Gestionados por el órgano competente de la Diputación Foral correspondiente.
<p>ZONAS RED NATURA 2000</p> <p>Hay 52 Lugares de Interés Comunitario y 6 ZEPA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Redacción de los documentos de medidas de conservación para la designación de las Zonas de Especial Conservación (ZEC).

TABLA 43. Tipos de Espacios Naturales Protegidos y herramientas de planificación.

Tal y como se recoge en la tabla anterior (Tabla 43), la gestión y administración de los espacios naturales protegidos es competencia de las Diputaciones Forales que se encargan de velar por el cumplimiento de las determinaciones contenidas en los correspondientes Planes de Ordenación de los Recursos Naturales y Planes Rectores de Uso y Gestión.

El papel de las Diputaciones Forales es fundamental en la gestión de estos espacios y por tanto en la conservación de los elementos de interés geológico que se encuentren en sus ámbitos. Por ello la coordinación y colaboración entre la Administración General del País Vasco y los departamentos señalados es de vital importancia para la definición de la estrategia de la geodiversidad.

Con posterioridad, la **Ley 3/1998, de 27 de febrero, de Protección del Medio Ambiente del País Vasco**, estableció el marco normativo para la protección de los recursos ambientales regulando la intervención administrativa respecto a las actividades con incidencia en el medio ambiente. En esta ley se establecen tres procedimientos de evaluación de impacto ambiental: la evaluación conjunta, la evaluación individualizada y la evaluación simplificada, que son de aplicación a los planes y actividades (señalados en el Anexo II) que pretendan realizarse en el territorio. Aun no considerando expresamente la geodiversidad o el patrimonio geológico, la ley define, en su artículo 51, la figura de **Zona Ambientalmente Sensible**, como aquella "...que por sus especiales características en cuanto a valores ambientales contenidos y fragilidad de los mismos sea susceptible de un mayor deterioro ambiental", entre las que se encuentran algunas que pueden considerarse como recurso geológico:

....

- c) Áreas de recarga de acuíferos, así como zonas que presenten alta vulnerabilidad a la contaminación de los mismos, siempre y cuando se encuentren catalogadas.
- d) Áreas o enclaves de elevado interés naturalístico siempre y cuando se encuentren catalogadas.

De este modo, la ley contempla de algún modo la presencia de elementos de interés geológico como condicionante ya que, en algunos casos, la afección o no de determinado plan o proyecto a una zona ambientalmente sensible obliga a que este se someta o no a alguno de los procedimientos señalados en la ley de manera que será necesaria la evaluación de la afección sobre dicho elemento.

Sin embargo, la planificación y gestión del patrimonio geológico no se ha abordado de forma global hasta el año 2011, cuando se elaboró como experiencia piloto la **"Estrategia de gestión de la Geodiversidad para la Reserva de la Biosfera de Urdaibai"** para definir un conjunto de planificaciones, programas y acciones para la gestión del patrimonio geológico existente en el ámbito de la Reserva.

La Estructura Orgánica del Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV

Dentro de la estructura orgánica del Departamento, las competencias de gestión del patrimonio geológico y la geodiversidad recaen en la Viceconsejería de Medio Ambiente y dentro de esta en la Dirección de Medio Natural y Planificación Ambiental. También la Dirección de Administración Ambiental de dicha Viceconsejería tiene relación ya que se encarga del desarrollo y cumplimiento de la Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco y del Decreto 211/2012, de 16 de octubre, por el que se regula el procedimiento de evaluación ambiental estratégica de planes y programas, normativa vasca en cuyo marco se encuadra la evaluación de las repercusiones ambientales de planes y programas.

El Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial, con el objeto de asegurar la participación pública y social de los agentes involucrados en la toma de decisiones y políticas ambientales y de la ciudadanía en general, dispone de una estructura de órganos colegiados, cuyas funciones se distribuyen en ámbitos temáticos y territoriales. Un ejemplo, a efectos de la geodiversidad, es Naturzaintza.

Instrumentos de Planificación Ambiental

La planificación ambiental del País Vasco ha desarrollado un gran número de instrumentos que de alguna forma pueden tener relación con la geodiversidad y el patrimonio geológico. En la siguiente tabla (Tabla 44) se destacan los documentos de planificación existentes en los que se recogen sus objetivos básicos y, en su caso, su relación con la geodiversidad.

**INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN AMBIENTAL RELACIONADOS
CON LA GEODIVERSIDAD**

ESTRATEGIA, PLAN o PROGRAMA	OBJETIVOS BÁSICOS
Estrategia de Gestión de la Geodiversidad para la Reserva de la Biosfera de Urdaibai 2011-2018	Establece un modelo de gestión, concretando programas y acciones para la protección de la geodiversidad y el patrimonio geológico de Urdaibai.
Estrategia de Desarrollo Sostenible de Euskadi 2020 (EcoEuskadi) y III Programa Marco Ambiental (2011-2014)	Define las metas y objetivos necesarios para avanzar hacia un modelo de desarrollo sostenible.
Estrategia de Desarrollo Sostenible de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai 2009-2015	Establece líneas prioritarias y actuaciones para lograr un equilibrio entre la conservación de los recursos naturales y el desarrollo económico y social del territorio de Urdaibai
Programa Bizkaia 21 (2011-2016)	Estrategia Foral para el desarrollo sostenible del Territorio Histórico de Bizkaia.
I Plan Estratégico de Desarrollo Sostenible del Territorio Histórico de Álava (2011-2015)	Integrar el concepto de sostenibilidad en todas las actuaciones y departamentos de la Diputación Foral. Reforzar el capital natural protegiéndolo y poniéndolo en valor.
Plan Estratégico del Geoparque de la Costa Vasca	La asociación Geogarapen realiza actuaciones para la divulgación de la geología del Geoparque de la Costa Vasca.
Estrategia de Educación Ambiental para la Sostenibilidad de la CAPV 2007-2010	Impulsar la educación como herramienta e instrumento para avanzar hacia un futuro más sostenible en la CAPV.
Estrategia de Biodiversidad 2009-2014	Establece objetivos y líneas de actuación para detener la pérdida de biodiversidad y alcanzan un estado favorable de conservación de los hábitats y especies de la CAPV.
Estrategia de Calidad para la Red de Espacios Naturales Protegidos	Directrices y acciones para garantizar la calidad en la gestión de los Espacios Naturales Protegidos
Plan Territorial Sectorial de Ordenación de Márgenes de los Ríos y Arroyos de la CAPV. (Modificado por Decreto 449/2013)	Pormenorizar los criterios de las DOT relativos a las aguas superficiales en la franja de suelo de 100 metros de anchura situadas a cada lado de la totalidad de los cursos de agua de las cuencas hidrográficas de la CAPV.
Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas de la CAPV	Garantizar la conservación de los valores ecológicos, paisajísticos, productivos y científico-culturales de las zonas húmedas de la CAPV. Así como posibilitar la mejora y recuperación de las zonas degradadas y establecer líneas de actuación.
Plan Territorial Sectorial de Protección y Ordenación del Litoral de la CAPV	Criterios, directrices y normas básicas para la ordenación del conjunto del litoral vasco.
Plan Territorial Sectorial Agroforestal (En tramitación)	Impulsar una ordenación territorial con criterios de protección del recurso agrario y forestal.
Plan Vasco de Lucha contra el Cambio Climático 2008-2012	Definición de estrategias y medidas frente al cambio climático: limitación de las emisiones de CO ₂ , gestión forestal (sumideros de carbono), minimizar los riesgos sobre los recursos naturales y la salud.
Planes de Ordenación de Recursos Naturales (PORN)	Zonificación de los Espacios Naturales Protegidos, regulación de usos y actividades.
Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG)	Definir y desarrollar normas de gestión de los usos y actividades. Definir normativa específica de protección para cada tipo de recurso. Elaborar el plan de uso público.

INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN AMBIENTAL RELACIONADOS CON LA GEODIVERSIDAD	
ESTRATEGIA, PLAN o PROGRAMA	OBJETIVOS BÁSICOS
Plan Hidrológico de las Cuencas Internas del País Vasco	Alcanzar un buen estado de los sistemas acuáticos.
Plan Forestal Vasco 1994-2030	Definición de estrategias y medidas frente al cambio climático: limitación de las emisiones de CO ₂ , gestión forestal (sumideros de carbono), minimizar los riesgos sobre los recursos naturales y la salud. Minimizar los riesgos sobre los recursos naturales.
Programa de Desarrollo Rural Sostenible del País Vasco 2007-2013	Establece las directrices estratégicas y objetivos ligados a cuatro ejes de actuación: aumento de la competitividad del sector agrícola y forestal, mejora del medioambiente y del entorno rural, calidad de vida en las zonas rurales y diversificación de la economía rural y enfoque LEADER.
Programas de Desarrollo Rural de diversas comarcas del PV (2003)	Desarrollo de los objetivos del Programa de Desarrollo Rural Sostenible.
Programa de Desarrollo del Litoral de la CAPV 2011-2013	Impulsar estrategias de desarrollo integrales en las zonas dependientes de la pesca en la CAPV. Marco de trabajo del Grupo de Acción Costero del País Vasco.

TABLA 44. Relación de documentos de planificación existentes y objetivos básicos de los mismos, y su relación con la geodiversidad.

5.2 Ámbito territorial

En relación con la Ordenación del Territorio, el País Vasco se rige por la **Ley 4/1990, de 31 de mayo, de Ordenación del Territorio del País Vasco (LOT)** que regula tres instrumentos de ordenación territorial: las **Directrices de Ordenación Territorial (DOT)**, los **Planes Territoriales Parciales (PTP)** y los **Planes Territoriales Sectoriales (PTS)**.

Las **DOT**, aprobadas mediante Decreto 28/1997, de 11 de febrero, por el que se aprueban definitivamente las Directrices de Ordenación Territorial de la Comunidad Autónoma del País Vasco, constituyen el instrumento de ordenación conjunta de la totalidad del territorio de la CAPV y establecen un modelo como marco de referencia para el resto de planes territoriales o urbanísticos. **Las DOT** establecen los ejes básicos de actuación futura sobre el medio ambiente, los recursos naturales, el paisaje, los espacios urbanos, industriales y rurales, las infraestructuras y equipamientos y el patrimonio histórico y cultural. Constituyen la base de referencia para el desarrollo armónico y coordinado la CAPV y se fundamentan en criterios de interconexión e integración, de tal manera que los planes territoriales y sectoriales, así como el planeamiento municipal, no sean elaborados de forma independiente entre sí, sino que todos persigan objetivos coherentes, con una visión global y no particular o contradictoria con el entorno o con el resto del territorio.

Respecto al medio físico, las DOT reconocen que el País Vasco cuenta con un territorio muy variado y con grandes valores naturales y optan por desarrollar un modelo que aboga por la conservación de dichos valores. Plantean un triple objetivo para el medio físico; en primer lugar establecen criterios de carácter general para la gestión de los recursos naturales, en segundo lugar definen criterios para la ordenación del suelo no urbanizable

estableciendo categorías de ordenación y regulación de usos y por último establecen las áreas del territorio que por su especial valor deben ser objeto de un especial tratamiento que permita su conservación. De esta manera pretenden preservar los elementos naturales de mayor valor y lograr un desarrollo de las actividades acorde con la capacidad de acogida del territorio posibilitando un desarrollo económico favorecido por un entorno natural atractivo y en buen estado de conservación.

Las DOT definen de manera vinculante una categoría de Especial Protección, que el planeamiento de desarrollo debe recoger, y determina que en dicha categoría se incluirán, entre otras áreas *“los complejos fluviales en buen estado, las playas, las zonas húmedas interiores, los acantilados costeros, los paisajes rurales o agreste armoniosos, de extraordinaria belleza o valor cultural como yacimientos paleontológicos, minerales, etc., y las áreas que contengan elementos naturales que destaquen por su rareza o singularidad o tengan interés científico especial”*. Además incluye el denominado Listado Abierto de Áreas y Espacios de Interés Naturalístico que también deben ser considerados como áreas de Especial Protección, entre los que se encuentran algunos de valor geológico y paleontológico (resaltados en negrita).

- 1. Peñas de Ranero-Los Jorrios**
2. Izki
- 3. Aizkorri**
4. Entzia
5. Pagoeta
- 6. Gaztelugatxe-Matxitxako**
- 7. Gorniz-Arminza**
- 8. Arminza-Bakio**
- 9. Monte y Acantilados de Otoio**
10. Área de Zierbena
- 11. Marismas de Pobeña y Playa de La Arena**
12. Vaguadas Costeras de Mendexa-Berriatua
- 13. Montes de Ordunte**
- 14. Monte Jaizkibel**
- 15. Marismas y Terrazas de Bidasoa**
- 16. Acantilados de Ulia**
- 17. San Antón (Ratón) de Getaria**
- 18. Acantilados de Mutriku-Saturran**
19. Arroyos de Mendizorrotz
- 20. Punta Aitzuri (Mendata)-Zumaia**
- 21. Desembocadura del Urola**
- 22. Dunas y Ría de Inurritza**
23. Garate-Santa Barbara
- 24. Monte Arno-Olatz**
25. Embalse de Aginaga
- 26. Monte Andutz**
27. Enclaves de Marisma en la Ría del Oria
28. Valle de Haranerreka
29. Atxulondo-Abaloz
- 30. Izarraitz**
31. Adarra-Usabelartza
- 32. Hernio-Gatzume**
- 33. Karakate-Irurutzeta-Agerre Buru**
34. Murumendi
35. Valle del Araxes-Jazkugañe y Basabe
36. Monte Gorostiaga (Satui)
37. Hayedo de Halbinagoia
38. Robledales de Fondo de Valle de Zuia
39. Robledal del Monte Godamo
40. Robledal de Luzuriaga
41. Robledal de Arzubiaga
42. Robledal de Mezquia
43. Robledal de Añua
- 44. Lago de Arreo o Caicedo Yuso**
- 45. Laguna de Olandina (Apellaniz)**
46. Quejigal en el Cerro La Solana
47. Carrascales de Cripán
48. Carrascal de Navaridas
49. Pinar de Dueñas (Labranza)
50. Coscojal de Laserna
- 51. Udalaiz**

No obstante, ninguna de las determinaciones de este documento hace referencia explícita al patrimonio geológico. Las DOT se encuentran en la actualidad en fase de reestudio con el objetivo de actualizar algunos de los contenidos del actual Modelo Territorial para "...dar respuesta a los nuevos retos de sostenibilidad, cohesión social y competitividad". Se incorporan así aspectos tales como la movilidad sostenible, el paisaje, el reciclado del territorio y el desarrollo de espacios para la economía creativa. Pero no incorpora ninguna novedad respecto a la geodiversidad.

Los Planes Territoriales Parciales (PTP) son documentos de ordenación territorial, de escala intermedia entre la comunidad autónoma y el municipio, que se aplican a las Áreas Funcionales definidas en las DOT y concretan las determinaciones globales de las DOT sin las limitaciones del planeamiento municipal. Las Áreas Funcionales son ámbitos con una cierta homogeneidad geográfica y una importante relación de dependencia y complementariedad.

La siguiente tabla (Tabla 45) resume los principales instrumentos de planificación territorial con alguna relación con la geodiversidad.

INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL RELACIONADOS CON LA GEODIVERSIDAD	
ESTRATEGIA, PLAN o PROGRAMA	OBJETIVOS BÁSICOS
Directrices de Ordenación del Territorio (DOT) y su Reestudio	Establece directrices básicas de ordenación en el ámbito autonómico.
Planes Territoriales Parciales (PTP)	Desarrolla las DOT concretando objetivos de ordenación para cada Área Funcional.
Planes Territoriales Sectoriales (PTS)	Planes elaborados por los departamentos de las administraciones cuyas competencias tienen incidencia territorial. Desarrollan las DOT.
Planeamiento urbanístico	Planificación y ordenación a escala municipal.

TABLA 45. Principales instrumentos de planificación territorial relacionados con la geodiversidad.

5.3 Ámbito cultural

La Comunidad Autónoma del País Vasco tiene asumidas competencias exclusivas en materia de cultura, patrimonio histórico y archivos, bibliotecas y museos, salvo los de titularidad estatal. La protección del patrimonio cultural se desarrolla a través de la **Ley 7/1990, de 3 de julio, del Patrimonio Cultural Vasco**. Al amparo de la Ley de Territorios Históricos, las Diputaciones Forales tienen atribuidas competencias de desarrollo legislativo y ejecución en materia de conservación, restauración, mejora y en su caso, excavación del patrimonio histórico-artístico, monumental y arqueológico y competencia exclusiva sobre archivos, bibliotecas y museos de su titularidad. Por ello, al margen del diseño de una política o unas directrices legislativas básicas y de potestades concretas como la declaración de bienes públicos, que son competencia del Departamento de Educación, Política Lingüística y Cultura de la Administración General del País Vasco, el gran peso de la acción de protección y fomento del patrimonio cultural reside en las Diputaciones Forales.

La normativa establece una clasificación para la protección del patrimonio cultural en bienes calificados, bienes inventariados y zonas de presunción arqueológica. Los primeros se incluyen en el Registro de Bienes Culturales Calificados y gozan de un régimen de protección más estricto y los segundos se inscriben en el Inventario General del Patrimonio Cultural Vasco. El Centro de Patrimonio Cultural Vasco, adscrito al Departamento de Educación, Política Lingüística y Cultura de la Administración General del País Vasco es el encargado de la organización y actualización del Registro de Bienes Culturales Calificados y del Inventario General de Patrimonio Cultural Vasco en sus diversas secciones.

Entre los elementos que a lo largo de los años se han incluido en alguno de estos registros, se pueden encontrar lugares que además tienen interés geológico, como por ejemplo:

- Cueva Linatzeta (Deba), como monumento.
- Cueva de Praile Aitz I (Deba), como monumento.
- Cavidad de San Adrian, como obra civil de interés dentro del Conjunto Monumental calificado del Camino de Santiago.
- Cueva de Arenaza (Galdames), como monumento histórico-artístico de carácter estatal y conjunto monumental.
- Cueva de Santimamiñe, como monumento histórico-artístico de carácter estatal.
- Corta de Bodovalle de Gallarta, como conjunto monumental y en cuyo Decreto de calificación se contemplan los elementos geológicos con el nivel de protección especial.
- Canteras de Andrabide (Gautegiz-Arteaga).
- Coto minero de Aizpea, como conjunto monumental.
- Minas de Arditurri (Oiartzun), como conjunto histórico-artístico.
- Cueva de Altxerri (Aia), como monumento histórico-artístico de carácter estatal.
- Cuevas de Ekain (Deba), como monumento histórico-artístico de carácter estatal.
- Salinas de Añana, como monumento histórico-artístico de carácter estatal.
- Cueva de Venta Laperra (Karrantza).
- Ámbar del yacimiento paleontológico I de Peñacerrada-Urizaharra, como conjunto monumental.

Por otro lado, la **Ley 7/2006, de 1 de diciembre, de Museos de Euskadi**, establece normas para la ordenación, el reconocimiento y la gestión eficaz de los museos y las colecciones de Euskadi. Se crea el **Registro de Museos y Colecciones de Euskadi**, regulado mediante el Decreto 132/2011, que recoge, entre otros datos, la tipología y ámbito temático así como la descripción de los bienes muebles e inmuebles que lo conforman.

5.4 Otras políticas con incidencia en la geodiversidad

En los tres apartados anteriores se han recogido las tres vías principales que tienen relación más directa con la gestión de la geodiversidad (ambiental, territorial y cultural). Sin embargo hay otros ámbitos susceptibles de aportar vías muy interesantes para el mismo objetivo: el desarrollo rural, el turismo, la regulación de los recursos mineros y la educación e investigación.

Desarrollo Rural

La consideración del patrimonio natural y cultural como elementos estratégicos en la orientación de las actuaciones de diversificación de la economía rural, es una realidad en Europa desde hace décadas.

Las políticas de desarrollo rural en el País Vasco están auspiciadas en su mayor parte por financiación europea que se gestiona a través del Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad de la Administración General del País Vasco.

En el País Vasco existen 17 Asociaciones de Desarrollo Rural (ADR), 5 en Álava, 6 en Bizkaia y 6 en Gipuzkoa: ADR Estribaciones del Gorbeia, ADR Izki, ADR Lautada, ADR Rioja Alavesa, ADR Zabaia, ADR Enkarterialde, ADR Gorbeialde, ADR Jata Ondo, ADR Lea Artibai, ADR Urkiola, ADR Urremendi, ADR Behemendi, ADR Deba Garaia, ADR Debemen, ADR Goimen, ADR Tolomendi, ADR Urkome. Estas asociaciones constituyen los instrumentos de participación y colaboración de los agentes económicos y sociales en las actuaciones de desarrollo rural de sus comarcas y velan por la protección y desarrollo de la comarca mediante un servicio de consulta, dinamización y gestión de los proyectos de desarrollo. Entre los objetivos que estas asociaciones contemplan se encuentra la promoción del turismo rural y el impulso de la defensa del medio ambiente a través de un desarrollo sostenible.

El Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad de la Administración General del País Vasco ha elaborado documentos para impulsar estrategias de desarrollo en las zonas rurales:

- **EL PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EUSKADI 2007-2013** establece las directrices estratégicas y objetivos ligados a cuatro ejes de actuación: aumento de la competitividad del sector agrícola y forestal, mejora del medioambiente y del entorno rural, calidad de vida en las zonas rurales y diversificación de la economía rural y enfoque LEADER. En desarrollo de este programa se han elaborado los Programas de Desarrollo Rural de 12 comarcas del País Vasco: Plan de Desarrollo Rural de la Montaña Alavesa 2012-2015, Plan de Desarrollo Rural de Rioja Alavesa, Plan de Desarrollo Rural de Cantábrica Alavesa, Plan de Desarrollo Rural de Estribaciones del Gorbeia, Plan de Desarrollo Rural de Busturialdea, Plan de Desarrollo Rural Durangaldea, Plan de Desarrollo Rural de Enkarterri, Plan de Desarrollo Rural de Uribe, Plan de Desarrollo Rural de Arratia-Nerbioi, Plan de Desarrollo Rural de Lea-Artibai, Plan de Desarrollo Rural de Debabarrena y Plan de Desarrollo Rural de Beasain-Zumarraga (Goierri). Todos ellos contemplan la potenciación de los recursos naturales como producto turístico y la recuperación del patrimonio natural y su puesta en valor. En algunos casos se contemplan actuaciones directamente relacionadas con la geodiversidad como la recuperación del patrimonio relacionado con el pasado minero.
- **EL PROGRAMA DE DESARROLLO DEL LITORAL DE LA CAPV (2011-2013)** se elabora para impulsar el desarrollo sostenible del litoral vasco y responde a la necesidad de apoyar la diversificación económica y la mejora de la calidad de vida en aquellas zonas pesqueras que han dependido, y dependen todavía hoy de una forma significativa de la actividad pesquera. Este programa es el marco de trabajo del Grupo de Acción Costero del País Vasco y entre sus líneas de actuación contempla el impulso al Geoparque de la Costa Vasca y en general a la puesta en valor de las zonas naturales protegidas como recurso cultural y turístico.

Turismo

Los patrimonios natural y cultural también han sido considerados como elementos estratégicos en la orientación de las actuaciones relacionadas con el turismo. La Dirección de Turismo del Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad de la Administración General del País Vasco, pretende consolidar diferentes segmentos entre los que se encuentra el turismo de naturaleza y aventura. Con este sector se pretende el uso del espacio natural (montañas, picos, ríos, valles, parques naturales, costa, etc.) para la práctica de actividades relacionadas con la actividad física, la aventura o la contemplación del entorno. En relación a este campo se han elaborado los siguientes documentos:

- El **PLAN DE COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN DEL TURISMO VASCO 2010-2013**, que establece directrices para el conjunto de agentes que conforman el sector turístico vasco, apoya, entre otras muchas acciones, las iniciativas públicas y privadas de turismo sostenible como por ejemplo el Geoparque o la Reserva de la Biosfera de Urdaibai.
- El **PLAN DIRECTOR DE TURISMO DE LA COSTA VASCA**, que define la estrategia planificadora en el ámbito costero y contempla propuestas y líneas de actuación para la actividad turística. Una de las líneas, entre las actuaciones relacionadas con la valorización de la naturaleza y del paisaje costero, se contempla el apoyar y respaldar iniciativas turísticas que permitan el conocimiento de los elementos de interés geológico presentes en la costa y así conformar una oferta de turismo geológico incorporando otros elementos existentes próximos a la costa como por ejemplo las cuevas.

Recientemente, la Administración General del País Vasco ha elaborado el proyecto “**Geoturismo Sostenible en la Red de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Autónoma del País Vasco**” que tiene como objetivo revalorizar los recursos geológicos a través de la promoción del geoturismo bajo el prisma de la conservación y el desarrollo rural sostenible. Analiza la potencialidad del recurso en la CAPV para definir un nuevo producto turístico de naturaleza, en la subcategoría de geoturismo, denominado **Red Geo-Basque**. Dicha red está constituida por un conjunto de territorios, denominados **Geozonas**, caracterizados por poseer un valor geológico notable y una vocación clara por su puesta en valor y conservación, y que además funcionan de manera coordinada para ofrecer un producto geoturístico unificado y representativo del registro y los procesos geológicos de la CAPV, con el objetivo de captar nuevos visitantes y generar desarrollo sostenible local.

Asimismo hay que resaltar el **Geoparque de la Costa Vasca**, que trabaja por la puesta en valor del medio natural, especialmente del medio geológico, y la cultura. Constituye uno de los incentivos turísticos recientes de mayor valor.

Regulación minera

Las competencias del País Vasco en materia de minas se reparten entre la Subdirección General de Minas del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y la Dirección de Energía, Minas y Administración Industrial dependiente del Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad de la Administración General del País Vasco que se encarga de:

- Gestionar, tramitar y resolver todos aquellos expedientes que en materia de minas deban ser objeto de autorización administrativa previa.

- Régimen minero, investigación y aprovechamiento de yacimientos minerales y demás reservas geológicas y geotérmicas.
- Restauración de espacios naturales afectados por actividades mineras, sin perjuicio de las competencias asignadas en esta materia a otros Departamentos.
- Efectuar el control y seguimiento del cumplimiento reglamentario de productos, equipos e instalaciones industriales relativos al ámbito minero.
- Ejercer la potestad sancionadora en el ámbito de su competencia con la imposición de sanciones tipificadas como leves y graves de acuerdo con la legislación vigente.

La **Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas** y los reglamentos que la desarrollan son el principal marco legal en esta materia. Sin embargo en ellos no hay referencias concretas para la gestión y conservación del patrimonio geomínero. El Plan de Restauración de cualquier cantera debe cumplir el **Decreto 115/2000 de 20 de junio, sobre Restauración del espacio natural afectado por actividades extractivas** y el **Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras** que obligan a los titulares o solicitantes de permisos de investigación y concesiones de explotación de recursos a elaborar un Plan de Restauración del Espacio Afectado por las Labores Mineras y a su ejecución una vez aprobado. El Real Decreto contempla que dichos planes de restauración deben incluir medidas para proteger el paisaje, evitar la erosión y estudiar el impacto de la explotación sobre los recursos naturales de la zona y las medidas previstas para su protección y en cierto modo deja abierta la posibilidad de incluir en ellos la protección de los recursos geológicos existentes o que hayan podido surgir gracias a la actividad.

La relación de la actividad minera con el patrimonio geológico tiene una doble vertiente ya que, por un lado puede suponer una amenaza directa para su conservación, y por otro gracias a su desarrollo existen una serie de infraestructuras e instalaciones que muestran la evolución de las técnicas y métodos de explotación y transformación del mineral con el transcurso de los años así como unos paisajes muy singulares que constituyen recursos de gran valor para la activación turística del territorio en el que se ubican. Ejemplos destacados de estas actividades con gran potencial son la zona de La Arboleda, las minas de Arditurri, la corta de Bodovalle, etc.

Educación e investigación

La Educación Ambiental en el País Vasco está liderada por el Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial en colaboración con el Departamento de Educación, Política Lingüística y Cultura. El trabajo en esta materia se organiza tomando como base el *"Programa de Educación Ambiental en el Sistema Educativo no universitario"* suscrito y aprobado por ambos departamentos mediante Orden de 22 de junio de 1998 (BOPV de 1 de octubre). En dicho programa se marcan las principales líneas de trabajo que son la investigación y experimentación, la formación del profesorado y la sensibilización.

En base a dichas líneas de trabajo se desarrollan diferentes programas y actuaciones:

- La **Agenda 21 Escolar** en el que hasta la fecha han participado 475 centros y 129 municipios.
- Proyectos de investigación.
- Programa **GARATU**, dirigido a la formación del profesorado.

- Programa **AZTERTU**, dirigido a centros escolares y a la ciudadanía para el fomento de la educación ambiental. Impulsa dos campañas concretas: **Azterkosta**, para conocer el litoral y su problemática, e **Ibaialde**, para difundir los ecosistemas fluviales y su estado medioambiental. Los materiales didácticos para estos programas se elaboran en las **INGURUGELAS**, que son centros de apoyo al profesorado y a los centros escolares para coordinar planes y programas de educación ambiental. El programa Azterkosta incluye algunos aspectos puntuales relacionados con la variable geológica. El programa Aztertu no desarrolla por el momento ninguna campaña específica sobre geodiversidad.
- Para la sensibilización ambiental de la ciudadanía y que el patrimonio natural y cultural se conozca y se proteja se han creado equipamientos como: la **Ingurugiro Etxea** (Azpeitia), el **Centro de Interpretación de Peñas Negras** (Ortuella), el **Parque Ecológico de Plaiaundi** (Irun) y la **Torre Madariaga** (Busturia). Estos equipamientos cuentan con personal y exposiciones para realizar itinerarios guiados con los centros escolares.
- Revista **IHITZA**, de educación ambiental para la comunidad escolar, con números monográficos. Pretende poner al alcance del profesorado no universitario experiencias, medios e ideas para incorporar la perspectiva ambiental a los currículos y a la vida de los centros escolares.

En el Anexo III se recoge una relación de equipamientos que pueden ser utilizados para dar a conocer el valor y la importancia de la geodiversidad y el patrimonio geológico a la sociedad.

Además, el **Plan Vasco de Ciencia, Tecnología e Innovación (2011-2015)**, promovido desde el Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad contempla actuaciones encaminadas a desarrollar el conocimiento y las tecnologías necesarias para impulsar el medio ambiente como variable fundamental del desarrollo. Entre ellas contempla el desarrollo de ENVIROBASQUE que se concibe como una estrategia dirigida a aunar el conjunto de capacidades científicas, tecnológicas, empresariales y sociales disponibles en el País Vasco, para aprovechar y poner en valor las oportunidades de negocio alrededor de la mejora del medio ambiente: creación de empresas globales intensivas en conocimiento y desarrollo de tecnologías cuya actividad se relaciona con la protección y regeneración ambiental.

6. EL MARCO SOCIOECONÓMICO

Los recursos geológicos han jugado un papel determinante en todas las sociedades y en sus sistemas socioeconómicos. El agua, el suelo, los yacimientos minerales, etc. son y han sido recursos imprescindibles para el conjunto de la humanidad y son fundamentales para el desarrollo de sectores productivos vitales para la economía de las regiones. La explotación de estos recursos ha condicionado el sistema de asentamientos y comunicaciones en el territorio, y ha modificado el paisaje a lo largo de la historia.

Un claro ejemplo del uso de la geodiversidad como recurso socioeconómico es el aprovechamiento minero y de materiales para la construcción. Concretamente en el País Vasco el desarrollo de comarcas vizcaínas de la cuenca del Nervión-Ibaizabal (Montes de Galdames-Triano, zona minera de Gallarta, etc.) o del entorno de Aiako Harria en Gipuzkoa ha

estado vinculado directamente a la actividad minera que contribuyó a su desarrollo social y económico. Esta actividad ha originado por un lado una serie de paisajes singulares y por otro un importante legado cultural relacionado con los sistemas de explotación. Además, en algunas ocasiones la propia actividad ha puesto de manifiesto elementos geológicos destacables que constituyen un añadido más al patrimonio natural. El abanico de actividades económicas y el potencial didáctico y turístico que ofrecen todos estos elementos vinculados a las explotaciones mineras junto con la recuperación, rehabilitación, conservación y puesta en valor de las zonas mineras degradadas es sin duda un atractivo con gran capacidad para el desarrollo económico del entorno en el que se localizan.

La Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad incluye por primera vez una mención explícita al patrimonio geológico y a la geodiversidad. La transposición de la directiva europea de Hábitat ha servido no solo para actualizar y mejorar la legislación relativa a la biodiversidad (hábitat y especies), sino también para empezar a considerar como se merece al patrimonio geológico: aquellos elementos abióticos de mayor singularidad e interés que también requieren una adecuada protección y gestión para la conservación.

El nuevo Inventario Español de Lugares de Interés Geológico que establece esta Ley, y que actualmente se encuentra en desarrollo, va a requerir de la participación de numerosos profesionales en todas las comunidades autónomas. Sobre ellas recaen las competencias para elaborar y actualizar su inventario, proteger lo más valioso y planificar el aprovechamiento sostenible y uso público de este patrimonio natural. Estos inventarios servirán para promover nuevos espacios naturales protegidos y otras figuras de gestión del patrimonio (geoparques, parques geológicos, reservas geológicas, etc.), que van a requerir instrumentos de gestión (PORN y PRUG) con énfasis en los elementos geológicos. Al mismo tiempo, el aprovechamiento de este patrimonio como recurso turístico mediante una adecuada planificación del uso público está demostrando ser una alternativa viable y con buenas expectativas para el desarrollo rural sostenible.

Desde el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) se asegura que *«el desarrollo de todas estas iniciativas (espacios protegidos, desarrollo rural, turismo) sobre la base del patrimonio geológico está creando de forma acelerada una demanda de profesionales especializados en el tema que hasta hace muy pocos años las universidades no se habían preocupado en formar»*.

El patrimonio geológico como parte del patrimonio natural es un recurso susceptible de incrementar la capacidad de atracción del territorio en el que se encuentra y por tanto de fomentar su desarrollo socioeconómico, principalmente, a través de la actividad turística. La integración del Flysch de Zumaia en la Red de Geoparques ha supuesto un importante impulso para la consolidación del patrimonio geológico y la geodiversidad como parte fundamental de su oferta ambiental y turística y sin duda ha sido muy beneficioso para el desarrollo turístico de los municipios de Zumaia, Deba y Mutriku.

El análisis del número de visitantes de algunos enclaves naturales refleja el poder de atracción turística que ejercen algunos lugares de interés geológico y que constituyen un interesante complemento para el turismo de naturaleza, rural o histórico-cultural. Además, la geodiversidad no solo está relacionada con el turismo natural, también está muy presente en los entornos urbanos; en fachadas de monumentos y edificios o en pavimentos de calles y aceras, por lo que puede resultar un atractivo a sumar en las rutas turísticas por los núcleos urbanos.

En este sentido, el proyecto de Geoturismo desarrollado por la AGPV constituye un importante paso para la puesta en valor del patrimonio geológico en la comunidad autónoma y de su aplicación se derivará la creación de un importante nicho de empleo relacionado con el turismo, la divulgación, la elaboración de guías y material didáctico, etc. Al mismo tiempo, será necesaria la formación y/o el reciclado y actualización de los guías y monitores de actividades divulgativas y turísticas para aprovechar eficientemente este nuevo nicho de empleo.

En el año 2011, el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino a través de la Dirección General de Desarrollo Sostenible del Medio Rural aprueba el proyecto de cooperación interterritorial y transnacional denominado **"GEOEMPLO: La geodiversidad como yacimiento de empleo"**, en el que participan trece grupos de desarrollo correspondientes a siete comunidades autónomas: Andalucía, Aragón, Castilla La Mancha, Castilla y León, Extremadura, Galicia y **País Vasco**. A estos hay que unir la presencia de dos territorios rumanos, Clisura Dunarii y Tinutul Closani y de otras entidades que actúan como socios colaboradores: TurEspaña, Instituto Geológico y Minero, CSIC-Granada, y los Geoparques **GEOGARAPEN (Costa Vasca)** y Naturtejo (Portugal).

Este proyecto pretende promover la conservación, recuperación, divulgación e interpretación del patrimonio geológico en los territorios participantes y concretamente *"definir las formas y procedimientos de cooperación científica, económica y social entre los socios participantes y cooperantes, con el propósito de desarrollar e implementar una estrategia de intervención que maximice los puntos fuertes inherentes al concepto de geoparque y geodiversidad y que garantice la sustentabilidad económica de los territorios desfavorecidos, reforzando su unión, identidad y preservando las condiciones naturales que nos distinguen actualmente"*.

En el marco del Proyecto se plantean acciones de diagnóstico, formación, educación, difusión, promoción, evaluación de candidaturas, etc. Todas ellas tendentes a consolidar el aprovechamiento de los georrecursos de un territorio como un nuevo yacimiento de empleo ligado a su desarrollo turístico integral.

ANEXO II. PLANES Y PROGRAMAS CON INFLUENCIA EN LA GEODIVERSIDAD

DEPARTAMENTO	ESTRATEGIA/PLAN/PROGRAMA	OBJETIVOS BÁSICOS	RELACIÓN CON LA GEODIVERSIDAD
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV. Universidad del País Vasco y Reserva de la Biosfera de Urdaibai	Estrategia de Gestión de la Geodiversidad para la Reserva de la Biosfera de Urdaibai 2011-2018	Establece un modelo de gestión, concretando programas y acciones para la protección de la geodiversidad y el patrimonio geológico de Urdaibai.	Documento específico sobre geodiversidad.
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV	Proyecto Geoturismo Sostenible en la Red de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Autónoma del País Vasco	Crear un nuevo producto turístico de naturaleza denominado Red Geo-Basque. Dicha red está constituida por Geozonas con un valor geológico notable y una vocación clara por su puesta en valor y conservación, que permiten ofrecer un producto unificado y representativo del registro y los procesos geológicos de la CAPV, con el objetivo de captar nuevos visitantes y generar desarrollo sostenible local.	Propuestas de puesta en valor y conservación del patrimonio geológico de la CAPV.
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV	Estrategia de Desarrollo Sostenible de Euskadi 2020 (EcoEuskadi) y III Programa Marco Ambiental (2011-2014)	Define las metas y objetivos necesarios para avanzar hacia un modelo de desarrollo sostenible.	Fomento del uso de las energías renovables entre las que se contempla la geotérmica ²⁸ . Promover la generación de las bases y criterios para desarrollar una política coordinada de conservación y gestión de la geodiversidad ²⁹ .
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV	Estrategia de Desarrollo Sostenible de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai 2009-2015	Establece líneas prioritarias y actuaciones para lograr un equilibrio entre la conservación de los recursos naturales y el desarrollo económico y social del territorio de Urdaibai.	No hay mención a la geodiversidad ni a elementos de interés geológico. Sí a la conservación y recuperación del entorno natural, la biodiversidad y el patrimonio (mejora de las marismas, limpieza de cavidades, conservación y mantenimiento del sistema dunar de Laida, conservación del polder de Anbeko). Creación del centro de Biodiversidad del País Vasco como referente en la investigación y divulgación de la naturaleza.
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV	Estrategia de Biodiversidad 2009-2014	Establece objetivos y líneas de actuación para detener la pérdida de biodiversidad y alcanzan un estado favorable de conservación de los hábitats y especies de la CAPV, fomentando el reconocimiento de su valor para la sociedad.	No hay mención a la geodiversidad ni a elementos de interés geológico.

²⁸ Línea de actuación 5.2 del Objetivo Estratégico 5 de la Estrategia de Desarrollo Sostenible de Euskadi 2020.

²⁹ Línea de actuación 12 del Objetivo Estratégico 2 del III Programa Marco Ambiental.

DEPARTAMENTO	ESTRATEGIA/PLAN/PROGRAMA	OBJETIVOS BÁSICOS	RELACIÓN CON LA GEODIVERSIDAD
Departamentos de Educación, Política Lingüística y Cultura y Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV	Estrategia de Educación Ambiental para la Sostenibilidad de la CAPV 2007-2010 Plan de Educación Ambiental para la Sostenibilidad del sistema educativo de la CAPV 2006-2010 (PEAS)	Impulsar la educación como herramienta e instrumento para avanzar hacia un futuro más sostenible en la CAPV.	No hay mención a la geodiversidad ni a elementos de interés geológico.
Gobierno Vasco y las tres Diputaciones Forales	Estrategia de Calidad para la Red de Espacios Naturales Protegidos	Directrices y acciones para garantizar la calidad en la gestión de los Espacios Naturales Protegidos.	No hay mención a la geodiversidad.
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV	Directrices de Ordenación del Territorio (DOT) y su Reestudio	Establece las directrices básicas para el planeamiento territorial, sectorial y municipal en materia de medio ambiente, los recursos naturales, el paisaje, los espacios urbanos, industriales y rurales, las infraestructuras y equipamientos y el patrimonio histórico y cultural.	Directrices para la gestión de los recursos naturales en general. No se concreta nada específico de la geodiversidad.
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV	Plan Territorial Parcial del Área Funcional de Balmaseda-Zalla (Encartaciones)	Desarrollar las DOT concretando objetivos de ordenación del territorio del Área Funcional.	Delimita las áreas de interés geológico y geomorfológico equiparando su protección a las áreas vulnerables a la contaminación de acuíferos. Forman parte de la Malla Verde. Conservación y protección de la geodiversidad en las Encartaciones.
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV Departamento de Obras Hidráulicas y Urbanismo de la Diputación Foral de Gipuzkoa	Plan Territorial Parcial del Área Funcional de Beasain-Zumarraga (Goierri)	Desarrollar las DOT concretando objetivos de ordenación del territorio del Área Funcional.	Las áreas y puntos de interés geológico y las áreas de interés hidrológico se incluyen como Áreas a Proteger (Aralar, Aizkorri y 14 puntos). Planteando un régimen de usos en el que se propicia la conservación y mejora sometida a control por parte de los organismos públicos y actividades de conservación y mejora de infraestructuras hidráulicas.
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV y Departamento de Urbanismo de la Diputación Foral de Bizkaia	Plan Territorial Parcial del Área Funcional de Bilbao Metropolitano	Desarrollar las DOT concretando objetivos de ordenación del territorio del Área Funcional.	Los puntos de interés geológico de interés muy alto ³⁰ se identifican en plano y se incluyen como "Componentes notables del medio natural" en la ordenación del medio físico. Delega en el planeamiento de desarrollo su delimitación y protección.
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV y Departamento de Movilidad y Ordenación del Territorio de la Diputación Foral de Gipuzkoa	Plan Territorial Parcial del Área Funcional de Donostia-San Sebastián (Donostialdea-Bajo Bidasoa) Fase de aprobación inicial	Desarrollar las DOT concretando objetivos de ordenación del territorio del Área Funcional.	No hay mención a la geodiversidad ni a elementos de interés geológico. Como medida protectora, el ISA recoge la necesidad de evitar la afección a los puntos de interés geológico existentes.

30 Dunas Gorliz, Corte del acantilado Gorliz, Discordancia Lemoiz, Corte Armintza Lemoiz, Slumps Lemoiz, Explotación de calcarenitas Zierbena, Slumps Zierbena, Puente Zierbena, Corte acantilado de la Casta Getxo, Playa actual Getxo, Maastrichtiense Sopelana, Pillows Sopelana, Pliegues Barrika, Cizallas horizontales Barrika, Pliegue Barrika, Mineralización filoniana Abanto-Zierbena, Corta Abanto-Zierbena, Mineralización estratoide Ortuella, Calizas silicificadas y mineralización Ortuella, Mineralización estratoide de calizas silicificadas Trapagaran, Serie de Zamaia Alonsotegi, Mineralización estratoide Trapagaran.

DEPARTAMENTO	ESTRATEGIA/PLAN/PROGRAMA	OBJETIVOS BÁSICOS	RELACIÓN CON LA GEODIVERSIDAD
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV y Departamento de Transportes y Urbanismo de la Diputación Foral de Bizkaia	Plan Territorial Parcial del Área Funcional de Durango	Desarrollar las DOT concretando objetivos de ordenación del territorio del Área Funcional.	Los puntos de interés geológico se identifican en plano y se incluyen como "Componentes notables del medio natural" en la ordenación del medio físico. Delega en el planeamiento de desarrollo su delimitación y protección.
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV y Departamento de Obras Hidráulicas y Urbanismo de la Diputación Foral de Gipuzkoa	Plan Territorial Parcial del Área Funcional de Eibar	Desarrollar las DOT concretando objetivos de ordenación del territorio del Área Funcional.	Plantea un parque temático relacionado con el ciclo del agua y el sistema kárstico en el entorno de Izarraitz en Mutriku. Los puntos de interés geológico y geomorfológico ³¹ , las cuevas y las aguas subterráneas y cuencas de captación se recogen como Áreas a Proteger.
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV y Departamento de Presidencia de la Diputación Foral de Bizkaia	Plan Territorial Parcial del Área Funcional de Gernika-Markina Aprobado inicialmente	Desarrollar las DOT concretando objetivos de ordenación del territorio del Área Funcional.	Las rías de Lea y Artibai se incluyen como áreas de interés natural. Se incluyen las áreas de interés geológico de nivel 4 y 5 ³² como condicionante superpuesto, sin valor normativo. Delega en el planeamiento de desarrollo su delimitación y protección.
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV y Departamento de Relaciones Municipales y Urbanismo de la Diputación Foral de Bizkaia	Plan Territorial Parcial del Área Funcional de Igorre	Desarrollar las DOT concretando objetivos de ordenación del territorio del Área Funcional.	Los puntos de interés geológico y geomorfológico ³³ se identifican en plano y se incluyen como "Componentes notables del medio natural" en la ordenación del medio físico. Delega en el planeamiento de desarrollo su delimitación y su protección. También identifica las formaciones geológicas características como elementos atractivos de la Malla Verde, manteniendo el criterio de mínima intervención y conservación de sus valores.

31 1233 Conglomerados de Saturran (Mutriku). Recorrido geológico, 1229 Milonita. Falla de Mutriku, 0607 Megaturbidita. Playa de Deba, 0614 Filones de blenda y galena de Irure. Deba, 1230 Formación de Sasiola. Mutriku, 0636A Corte de la Autopista A-8. Mendaro, 0635 Pliegue de Urko. Eibar, 0637 Corte de Isúa. Eibar, 0633 Sill de Elgoibar, 0634 Mina de Orrusun. Elgoibar, 0636B Corte de la Autopista A-8 entre Elgoibar y Maltzaga, 0631 Celadas traquíticas de Maltzaga. Soraluze, 0629 Volcanitas de Arzabaleta. Soraluze, 0638 Pliegues de Eibar, 0630 Cuerpos tabulares de Igarate-Mendiola. Soraluze. Itinerario geológico, 0628 Pillow de lavas de Argate. Soraluze. Itinerario geológico, 0619 Cierre anticlinal. Ermua, 0627 Flysch terciario. Ermua, 0620 Megabrechas, megaturbiditas. Ermua, 0626 Margas del Danés. Ermua, 0625 Flysch cretácico superior. Ermua, 0583 Alineación morfológica de relieves generales con erosión diferencial: NE y NW. Mallabia, Itinerarios geológicos: Deba-Ermua, Urko e Isúa.

32 Ría de Gernika, Plataforma de abrasión entre la playa de Ogella y la punta de Ea, Macizo calizo karstificado de Atxerre-Arteaga, Macizo y acantilados de cabo Ogoño, Playa y dunas de Laga, Megabrechas de Ea y facies asociadas, Corte del flysch entre Ogella y la punta de Ea, Lapiaz semicubierto, Brechas sinsedimentarias, Vulcanismo ácido, Megabrechas de caliza, Megabrechas calcáreas, Corte, Pillows. Serie al Este de Laga, Yacimiento de vertebrados, Resurgencia kárstica de Olalde, Falla inversa en Autzagane.

33 Crestas del Duranguesado, Karst de Indusi, Karst de Itxina, Llanura y turbera de Saldropo de Barazar, Peces fósiles de Zeanuri, Mina de espato de Islandia. Peces fósiles en Areatza, Frente calizo de Peña Lekanda en Zeanuri y en Areatza, Campas de Arraba en Zeanuri, Parte Sureste del Karst de Itxina en Zeanuri, Corte estratigráfico (formación de Eretza) de Bikotz-gane en Artea, Panorámica de 360° desde la cima de Urrekoatxa en Dima, Arco natural de Gentilzubi en Dima, Cuevas de Baltzola en Dima, Cabecera del río Indusi en Dima.

DEPARTAMENTO	ESTRATEGIA/PLAN/PROGRAMA	OBJETIVOS BÁSICOS	RELACIÓN CON LA GEODIVERSIDAD
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV y Departamento de Urbanismo y Medio Ambiente de la Diputación Foral de Álava	Plan Territorial Parcial del Área Funcional de Laguardia (Rioja Alavesa)	Desarrollar las DOT concretando objetivos de ordenación del territorio del Área Funcional.	Las Áreas de interés hidrológico ³⁴ y geológico-geomorfológico ³⁵ se incluyen en la categoría de suelo no urbanizable a proteger con el objetivo de evitar la alteración de sus características.
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV y Departamento de Obras Públicas y Urbanismo de la Diputación Foral de Álava	Plan Territorial Parcial del Área Funcional de Llodio	Desarrollar las DOT concretando objetivos de ordenación del territorio del Área Funcional.	No hay mención a la geodiversidad ni a elementos de interés geológico.
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV y Departamento para la Ordenación y Promoción Territorial de la Diputación Foral de Gipuzkoa	Plan Territorial Parcial del Área Funcional de Mondragón-Bergara (Alto Deba)	Desarrollar las DOT concretando objetivos de ordenación del territorio del Área Funcional.	Las áreas de interés geológico-geomorfológico ³⁶ se incluyen como espacios a proteger o recuperar. Se definen unos condicionantes necesarios para su protección que se superponen a la regulación del suelo donde se localicen.
Departamento de Transportes y Urbanismo de la Diputación Foral de Bizkaia	Plan Territorial Parcial del Área Funcional de Mungia Fase de Avance	Desarrollar las DOT concretando objetivos de ordenación del territorio del Área Funcional.	No hay ninguna referencia expresa a la geodiversidad o a elementos de interés geológico.
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV y Departamento para la Ordenación y Promoción Territorial de la Diputación Foral de Gipuzkoa	Plan Territorial Parcial del Área Funcional de Tolosa (Tolosaldeia) Fase de Avance	Desarrollar las DOT concretando objetivos de ordenación del territorio del Área Funcional.	Las áreas y puntos de interés geológico existentes ³⁷ se consideran como áreas de especial protección cuyo criterio es la preservación de sus valores.
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV y Departamento de Urbanismo, Arquitectura y Medio Ambiente de la Diputación de Álava	Plan Territorial Parcial del Área Funcional de Álava Central	Desarrollar las DOT concretando objetivos de ordenación del territorio del Área Funcional.	No hay ninguna mención expresa a la geodiversidad ni a elementos de interés geológico.
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV y Departamento para la Ordenación y Promoción Territorial de la Diputación Foral de Gipuzkoa	Plan Territorial Parcial del Área Funcional de Zarautz-Azpeitia (Urola Costa)	Desarrollar las DOT concretando objetivos de ordenación del territorio del Área Funcional.	Las áreas de interés geológico-geomorfológico ³⁸ se consideran como espacios a proteger o recuperar áreas de especial protección cuyo criterio es la preservación de sus valores. Se propone limitar la intervención antrópica e impulsar su aprovechamiento de forma sostenible, asegurando la renovación del recurso utilizado. Se definen unos condicionantes necesarios de protección que se superponen a la regulación establecida para la categoría de suelo en el que se encuentren.

34 Unidad hidrogeológica de la Sierra de Cantabria y sus captaciones.

35 Sistema de terrazas del Ebro y afluentes.

36 Peña de Eguarbizta, Falla y brecha tectónica de Ugarriga-Azpikoa, Complejo kárstico de Udala, Valle de Arantzazu-Zañartu, Deslizamientos de Marín, Deslizamientos múltiples de Leintz Gatzaga, Cuesta de Kurutzbarri, Cuesta de Orkatzategi, Cañón kárstico de Jaturabel-Araotz, Cuesta de Aloña, Sumidero de Gesaltza-Zelaizabal, Aluvial colgado de Arlabán, Dolina de Degurixa, Dolina de Biozkornia, Dolina de Alabita, Complejo kárstico de Aizkorri, Cueva de Arrikrutz.

37 Aralar (Txindoki), Macizo Hernio-Gatzume, Monte Uzturre, lapiaces y surgencia de Salubita en Albiztur, Polje de Bidania, depresión de Berastegi, surgencias de Elduain, Urbeltza y Galitxi, hundimientos de Aintzerga.

38 Cueva de Altxerri, Cueva de Amalda, Cueva de Ekain, Dolinas de Ibarrola erreka, Diversas laderas y superficies en el valle del Urola (Sur de Azkoitia, Iraeta y otras), Panorámica sobre el corredor estructural del Urola, Polje de Aizarna-Akua, Pliegues sinsedimentarios en Etzandi, Superficies de Mugaratz, Valle de Errezil.

DEPARTAMENTO	ESTRATEGIA/PLAN/PROGRAMA	OBJETIVOS BÁSICOS	RELACIÓN CON LA GEODIVERSIDAD
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV	Plan Territorial Sectorial de Ordenación de Márgenes de los Ríos y Arroyos de la CAPV (Vertientes Cantábrica y Mediterránea)	Pormenorizar los criterios de las Directrices de Ordenación del Territorio relativos a las aguas superficiales en la franja de suelo de 100 metros de anchura situadas a cada lado de la totalidad de los cursos de agua de las cuencas hidrográficas de la CAPV.	No hay mención a la geodiversidad ni a elementos de interés geológico.
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV	Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas de la CAPV	Garantizar la conservación de los valores ecológicos, paisajísticos, productivos y científico-culturales de las zonas húmedas de la CAPV. Así como posibilitar la mejora y recuperación de las zonas degradadas y establecer líneas de actuación.	Se tiene en cuenta el componente geológico de las zonas húmedas. (Algunos de los inventariados son LIG; lago de Caicedo-Yuso, lagunas de laguardia, Salburua, dunas de La Arena, salinas de Añana, ría Gernika).
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV	Plan Territorial Sectorial de Protección y Ordenación del Litoral de la CAPV	Aporta criterios, directrices y normas básicas para la ordenación del conjunto del litoral vasco.	Entre las áreas de especial protección estricta se encuentran elementos de interés geológico (acantilados, plataformas de abrasión, islas, playas, etc.). El criterio para estas zonas es la conservación.
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV y Diputaciones Forales de Álava, Bizkaia y Gipuzkoa	Plan Territorial Sectorial Agroforestal	Impulsar una ordenación territorial con criterios de protección del recurso agrario y forestal.	No hay mención a la geodiversidad ni a elementos de interés geológico.
Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad de la AGPV	Plan Territorial Sectorial de la Energía Eólica en la CAPV	Fija pautas y criterios orientadores, tanto para la administración como para los particulares, en la selección de los emplazamientos más idóneos para el aprovechamiento de este recurso natural y en definitiva para la búsqueda del mejor acomodo territorial de los parques eólicos.	Considera que el valor geológico de un emplazamiento no queda disminuido por la existencia de una instalación de aprovechamiento eólico. El valor paleontológico puede ser un condicionante severo ya que implica la remoción del suelo.
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV	Plan Territorial Sectorial de la Red Ferroviaria en la CAPV	Ordenación de las infraestructuras ferroviarias de la CAPV.	No hay mención a la geodiversidad. Necesidad de estudios geotécnicos.
Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad y Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV	Plan Territorial Sectorial de Creación Pública de Suelo para Actividades Económicas y Equipamientos Comerciales	Determinaciones y criterios para la ordenación global del suelo para actividades económicas y las grandes superficies comerciales.	No hay mención a la geodiversidad. Necesidad de estudios geotécnicos.
Departamento de Desarrollo Sostenible de la Diputación Foral de Gipuzkoa	Plan Territorial Sectorial de Infraestructuras de Residuos Urbanos de Gipuzkoa	Determinación de las infraestructuras públicas de residuos urbanos de interés general precisas en el Territorio Histórico de Gipuzkoa, así como la especificación de los emplazamientos más adecuados para la implantación de las mismas.	No hay mención a la geodiversidad. Necesidad de estudios geotécnicos.
URA (Agencia Vasca del Agua)	Plan Hidrológico de las Cuencas Internas del País Vasco (en elaboración)	Alcanzar un buen estado de los sistemas acuáticos.	En el Registro de Zonas Protegidas se incluyen lagos y humedales, estuarios y acuíferos.
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV	Plan Vasco de Lucha contra el Cambio Climático 2008-2012	Definición de estrategias y medidas frente al cambio climático: limitación de las emisiones de CO ₂ , gestión forestal (sumideros de carbono), minimizar los riesgos sobre los recursos naturales y la salud. Minimizar los riesgos sobre los recursos naturales.	Promover el desarrollo de nuevas tecnologías en energías renovables como la geotermia.

DEPARTAMENTO	ESTRATEGIA/PLAN/PROGRAMA	OBJETIVOS BÁSICOS	RELACIÓN CON LA GEODIVERSIDAD
Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad de la AGPV y las Diputaciones Forales	Plan Forestal Vasco 1994-2030	Garantizar la diversidad y permanencia de los montes arbolados estableciendo directrices de gestión forestal.	No se hace mención a la geodiversidad.
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV	Planes de Ordenación de Recursos Naturales (PORN)	Zonificación de los Espacios Naturales Protegidos, regulación de usos y actividades.	Áreas y puntos de interés geológico emplazados en estos espacios. En algunos casos propuestas para su protección y gestión.
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV	Programa de Desarrollo del Litoral de la CAPV 2011-2013	Impulsar estrategias de desarrollo integrales en las zonas dependientes de la pesca en la CAPV. Marco de trabajo del Grupo de Acción Costero del País Vasco.	Impulso a la propuesta de Geoparque de la Costa Vasca y en general puesta en valor de las zonas naturales protegidas como recurso cultural y turístico.
Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad de la AGPV	Programa de Desarrollo Rural Sostenible en la CAE 2007-2013 (Por determinación del PDRS 2010-2014 estatal)	Establece las directrices estratégicas y objetivos ligados a cuatro ejes de actuación: aumento de la competitividad del sector agrícola y forestal, mejora del medioambiente y del entorno rural, calidad de vida en las zonas rurales y diversificación de la economía rural y enfoque LEADER.	Compatibilizar la sostenibilidad económica con la sostenibilidad de los recursos naturales. Ligado fundamentalmente al sector agroforestal. No hay referencia a la geodiversidad como tal.
Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad de la AGPV	Programas de Desarrollo Rural de diversas comarcas del PV (2003)		
	Plan de Desarrollo Rural de la Montaña Alavesa 2012-2015	Convertir Montaña Alavesa en un destino de turismo de Naturaleza a nivel de Álava y CAPV.	Protección de los valores naturales.
	Plan de Desarrollo Rural de Rioja Alavesa	Desarrollo de los objetivos del Plan de Desarrollo Rural Sostenible.	Establecer medidas de protección de espacios de alto valor naturalístico y atractivo turístico (zona de la sierra...).
	Plan de Desarrollo Rural de Cantábrica Alavesa	Desarrollo de los objetivos del Plan de Desarrollo Rural Sostenible.	Protección de Sierra Salvada.
	Plan de Desarrollo Rural de Estribaciones del Gorbea	Desarrollo de los objetivos del Plan de Desarrollo Rural Sostenible.	Proteger y promocionar espacios de alto valor naturalístico y atractivo turístico.
	Plan de Desarrollo Rural de Busturialdea	Desarrollo de los objetivos del Plan de Desarrollo Rural Sostenible.	Promover estrategias a nivel comarcal.
	Plan de Desarrollo Rural Durangaldea	Desarrollo de los objetivos del Plan de Desarrollo Rural Sostenible.	Potenciar los recursos naturales como producto turístico.
	Plan de Desarrollo Rural de Enkarterri	Desarrollo de los objetivos del Plan de Desarrollo Rural Sostenible.	Entre los objetivos se plantea el desarrollo de turismo de naturaleza.
	Plan de Desarrollo Rural de Uribe	Desarrollo de los objetivos del Plan de Desarrollo Rural Sostenible.	
	Plan de Desarrollo Rural de Arratia-Nerbion	Desarrollo de los objetivos del Plan de Desarrollo Rural Sostenible.	Desarrollar un sector turístico basado en el turismo de naturaleza. Protección de los recursos naturales, proteger la biodiversidad...
	Plan de Desarrollo Rural de Lea-Artibai	Desarrollo de los objetivos del Plan de Desarrollo Rural Sostenible.	Desarrollar una actividad turística con perspectiva global, potenciando los recursos naturales.
	Plan de Desarrollo Rural de Debabarrena	Desarrollo de los objetivos del Plan de Desarrollo Rural Sostenible.	Recuperar el patrimonio natural y ponerlo en valor.
	Plan de Desarrollo Rural de Beasain-Zumarraga (Goierri)		Mantenimiento y mejora de los recursos naturales de la comarca, prevenir el deterioro del patrimonio natural. Recuperación del patrimonio relacionado con el pasado minero.

DEPARTAMENTO	ESTRATEGIA/PLAN/PROGRAMA	OBJETIVOS BÁSICOS	RELACIÓN CON LA GEODIVERSIDAD
Departamentos de Educación, Política Lingüística y Cultura de la AGPV	Plan Vasco de la Cultura	Recoge los criterios de actuación y las prioridades para el conjunto de la cultura vasca. Centrado en el sistema cultural conformado por el patrimonio cultural, la creación, las expresiones artísticas y las industrias culturales.	No hay ninguna referencia al patrimonio geológico.
Agencia Vasca de Turismo (Basquetour)	Plan Director de Turismo de la Costa Vasca (Noviembre 2010)	Establece líneas de actuación para la actividad turística relacionada con el entorno y con el mar. No es un documento normativo.	Dar a conocer el ecosistema marino, la franja litoral y los elementos de interés geológico existentes en la costa.
Departamentos de Educación, Política Lingüística y Cultura y Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV	Programa de Educación Ambiental en el Sistema Educativo no universitario	Desarrollar una política de educación ambiental para alcanzar la concienciación y capacitación ciudadana que permita su participación responsable en la gestión del medio ambiente.	No hay referencia a la geodiversidad.
Viceconsejería de Comercio y Turismo de la AGPV	Plan de Competitividad e Innovación del Turismo Vasco 2010-2013. Septiembre 2010. (Es un documento ejecutivo, no aparece si está aprobado o no)	Establecer directrices comunes para el conjunto de protagonistas públicos y privados que conforman el sector turístico vasco, un sector netamente caracterizado por la transversalidad entre los diferentes agentes.	Apoyar iniciativas públicas y privadas de turismo sostenible (Geoparque, reserva de la Biosfera, etc.).

ANEXO III. CENTROS Y EQUIPAMIENTOS RELACIONADOS CON LA GEODIVERSIDAD

GESTIÓN	CENTRO	OBJETIVOS BÁSICOS	RELACIÓN CON LA GEODIVERSIDAD
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV	PALACIO UDETXXEA (Gernika)	Sede del Patronato de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. Centro de acogida e información. Servicio de gestión, información, divulgación, exposiciones, cursos, jornadas...	
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV (Gestionado por Ihohe)	CENTRO DE BIODIVERSIDAD DE EUSKADI (TORRE MADARIAGA, Busturia)	Fomentar la difusión de la naturaleza y la biodiversidad en la CAPV. Dar a conocer los beneficios que proporciona al ser humano la biodiversidad mediante exposiciones temporales y permanentes y actividades participativas. Cuenta con un Programa Escolar de Educación y Sensibilización Ambiental. Dispone de un área de participación pública permanente.	Centrado en la Biodiversidad con algunas referencias puntuales a la geodiversidad.
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV	CENTRO DE INTERPRETACIÓN PEÑAS NEGRAS (La Arboleda, Trapagaran)	Centro para la información y sensibilización ambiental. Desarrolla exposiciones, programas escolares y para el público con itinerarios.	Aporta información relacionada con el recurso mineral, geología y geomorfología.
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV	CENTRO DE INTERPRETACIÓN EKOETXEA (TXINGUDI, Irun)	Centraliza los trabajos de investigación y educación ambiental de las marismas de Txingudi. Maqueta y paneles informativos, observatorios de aves. Desarrolla programas escolares y para el público con itinerarios.	Muy centrado en la información sobre aves y aspectos botánicos. (Sugerencia: incluir más información sobre su formación geológica).
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV	MUSEO DEL MEDIO AMBIENTE (INGURUGIROETXEA) Azpeitia	Espacio para conocer el medio ambiente y su problemática. Exposiciones sobre Cambio climático, biodiversidad, movilidad,... gestión de visitas a otras instalaciones de servicios ambientales tales como el vertedero, planta de compostaje y aula de consumo sostenible, ubicados en Lapatx y la gestión del ciclo del agua (embalse de Nuarbe, depuradora de agua potable de Ibai-Eder y la depuradora de aguas residuales de Lasao y por último, usos tradicionales del agua en el molino de Igara).	No aporta información sobre geodiversidad.
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de la AGPV	INGURUGELAS (5 CENTROS)	Equipamientos de apoyo al profesorado y centros escolares para coordinar programas de educación ambiental. Realiza labores de sensibilización, coordinación con otros programas y recursos del departamento para la educación ambiental y la sostenibilidad.	
Departamento de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Bizkaia	CENTRO DE INTERPRETACIÓN TOKI ALAI (PARQUE NATURAL DE URKIOLA)	Desarrolla actividades de información, educación y divulgación destinadas a un público muy amplio. Dispone de diversos paneles informativos repartidos por las áreas de acceso al Parque. Está equipado con una exposición permanente sobre el Parque Natural de Urkiola. El cercano caserío de Letona-Korta se utiliza en los programas escolares, organización de jornadas, conferencias, exposiciones, etc.	Recorridos de montaña y visitas a cuevas (Baltzola).

GESTIÓN	CENTRO	OBJETIVOS BÁSICOS	RELACIÓN CON LA GEODIVERSIDAD
Departamento de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Bizkaia	CENTRO DE INTERPRETACIÓN AREATZA (PARQUE NATURAL DE GORBEIA)	Cuenta con paneles interactivos, proyecciones y vitrinas. Venta y distribución de materiales relacionados con el Parque. Programas didácticos, turísticos y actividades de dinamización.	Mención a los aspectos geológicos del Parque. Un programa específico sobre rocas y geología (programa 5).
Ayuntamiento de Karrantza	CENTRO DE INTERPRETACIÓN DE LA CUEVA DE POZALAGUA (KOBENKOBA)	Es el primer Centro de Interpretación del Arte rupestre Paleolítico de Europa instalado en una cueva natural. Tiene un recorrido subterráneo, totalmente accesible.	Puesta en valor del complejo subterráneo y sus formaciones interiores.
Departamento de Innovación, Desarrollo Rural y Turismo de la Diputación Foral de Gipuzkoa	PARKETXE ARANTZAZU (PARQUE NATURAL DE AIZKORRI-ARATZ)	Ofrece actividades basadas en los distintos aspectos y características del Parque. Además de conocer el entorno, se explican también los distintos modos de vida del ser humano en el lugar.	Cuenta con escasa información geológica.
Departamento de Innovación, Desarrollo Rural y Turismo de la Diputación Foral de Gipuzkoa	PARKETXE LIZARRUSTI-BARANDIARAN (PARQUE NATURAL DE ARALAR)	Se llevan a cabo actividades para subrayar la esencia del patrimonio natural y cultural del Parque, las características del entorno y su relación con los seres humanos que lo habitan. Dichas actividades se desarrollan en el museo Joxe Miel Barandiaran, el Parketxe de Lizarrusti y a lo largo de talleres o itinerarios con guía.	Cuenta con escasa información geológica.
Departamento de Innovación, Desarrollo Rural y Turismo de la Diputación Foral de Gipuzkoa	PARKETXE ITURRARAN (PARQUE NATURAL DE PAGOETA)	Se ofrecen numerosas actividades cuyo objeto es explicar tanto el conocimiento de fauna y flora como la esencia de las numerosas explotaciones perdidas en el tiempo. Los contenidos fundamentales son el mundo de las abejas, las distintas facetas y pautas de la alimentación, los elementos de los distintos ecosistemas y la ferrería y molinos de Agorregi.	Audiovisuales y visita a ferrería.
Departamento de Innovación, Desarrollo Rural y Turismo de la Diputación Foral de Gipuzkoa	PARKETXE ARDITURRI (PARQUE NATURAL DE AIAKO HARRIA)	Se ofrecen actividades basadas en los distintos aspectos y características del Parque. Además de conocer el entorno, se explican también los distintos modos de vida del ser humano en el lugar.	Visita a minas.
Departamento de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Álava	CASA DEL PARQUE SARRIA (PARQUE NATURAL DE GORBEIA)	Ofrece información sobre itinerarios, actividades y servicios que alberga el Parque.	Escasa información geológica.
Departamento de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Álava	CASA DEL PARQUE CORRES (PARQUE NATURAL DE IZKI)	Ofrece información sobre itinerarios, actividades y servicios que alberga el Parque.	
Departamento de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Álava	CASA DEL PARQUE EN LALASTRA (PARQUE NATURAL DE VALDEREJO)	Ofrece información sobre itinerarios, actividades y servicios que alberga el Parque. Asimismo, existe un Centro de Interpretación Rural, donde se expone la historia del valle, y los usos y costumbres de sus gentes.	
Ayuntamiento de Zumaia	CENTRO DE INTERPRETACIÓN DE LA NATURALEZA DE ALGORRI (ZUMAIA)	Da a conocer los valores geológicos y naturalísticos del municipio. Con visitas guiadas.	Equipamiento didáctico sobre los valores geológicos y naturalísticos. Gestión de visitas, divulgación y educación.

GESTIÓN	CENTRO	OBJETIVOS BÁSICOS	RELACIÓN CON LA GEODIVERSIDAD
Ayuntamiento de Oiartzun y Sociedad de Ciencias Aranzadi	CENTRO DE INTERPRETACIÓN GEOLÓGICA LUBERRI (OIARTZUN)	Estudio y divulgación de la geología, la paleontología y las ciencias de la Tierra. Con visitas guiadas de las exposiciones y excursiones guiadas en proyecto.	Da a conocer de forma didáctica la riqueza geológica y paleontológica del valle de Oiartzun, la comarca de Oarsoaldea y el Parque Natural de Aiako Harria.
Departamento de Cultura de la Diputación Foral de Álava	MUSEO DE CIENCIAS NATURALES DE ÁLAVA (Vitoria-Gasteiz)	Expone importantes colecciones geológicas, botánicas y zoológicas, destacando por su interés el ámbar fósil, de gran valor por sus inclusiones biológicas del período Cretácico.	Cuenta con una gran sección dedicada a la geología: petrología, mineralogía, paleontología de vertebrados, paleontología de invertebrados y geología general y una sala permanente sobre el ámbar.
Cuadrilla de Añana. Ayuntamiento de Lantarón	CENTRO DE INTERPRETACIÓN DEL AGUA (SOBRÓN)	Dirigido a la educación ambiental y en la participación de sus visitantes en la conservación de los recursos naturales, en la mejora del medio ambiente y en el consumo responsable del agua.	Escasa información geológica.
Centro de Estudios Ambientales del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz	CENTRO DE INTERPRETACIÓN ATARIA (SALBURUA)	Favorecer el conocimiento de los humedales de Salburua y mostrar sus valores, y, por extensión, la importancia de la biodiversidad y del patrimonio natural	Se explica la relación entre las balsas y el acuífero cuaternario de Vitoria, así como la estructura de esta formación geológica y los materiales que la componen.
Fundación Valle Salado de Añana	CENTRO DE ACOGIDA DE SALINAS DE AÑANA	Desarrollo de visitas al valle salado, a los manantiales, terrazas salineras y obras de restauración.	Se incluyen explicaciones sobre el origen de la sal y los manantiales hipersalinos.
Ayuntamiento de Oñati	CUEVA ARRIKRUTZ Y CENTRO DE ACOGIDA	Cueva habilitada para su visita durante la cual se explica su formación geológica, formaciones existentes, mineralogía, arqueología, paleontología, mitología y espeleología. Ofrece programas didácticos para primaria, secundaria y bachillerato.	Puesta en valor del complejo kárstico subterráneo.
Junta de Castilla y León	CENTRO DE INTERPRETACIÓN DEL MONUMENTO NATURAL MONTE DE SANTIAGO (Está en Burgos, muy próximo al salto del Nervión de Delika)	Centro que recrea la historia, geomorfología y fauna de la zona. Con visitas a la surgencia y el sumidero de la fuente de Santiago y a las loberas del entorno.	Explicaciones sobre el karst.
Asociación Cultural Museo Minero	MUSEO DE LA MINERÍA DEL PAÍS VASCO (GALLARTA)	Centro dedicado al estudio y difusión del conocimiento de la cultura y la historia de la minería del País Vasco y especialmente de la zona minera de Bizkaia. La protección del patrimonio industrial de la minería es uno de sus objetivos.	Historia de la minería del País Vasco y visita a la mina a cielo abierto Concha II.
Ayuntamiento de Mutriku	NAUTILUS. CENTRO DE INTERPRETACIÓN GEOLÓGICA DE MUTRIKU	Centro de interpretación de la geología de Mutriku. Muestra de fósiles	Audiovisuales sobre la historia geológica de Mutriku.
Ayuntamiento de Urretxu	MUSEO DE MINERALES Y FÓSILES "URRELUR"	Completa colección de minerales y fósiles con una sección especial dedicada a las rocas. Organiza excursiones geológicas para centros escolares.	Muestra de minerales y fósiles.
Ayuntamiento de Elgoibar	MUSEO DE FÓSILES Y MINERALES	Exposición de fósiles y minerales del País Vasco y del mundo. Colección de minerales de las minas de Euskadi.	Muestra de minerales y fósiles.

GESTIÓN	CENTRO	OBJETIVOS BÁSICOS	RELACIÓN CON LA GEODIVERSIDAD
Ayuntamiento de Leintz-Gatzaga	ECOMUSEO DE LA SAL (LEINTZ-GATZAGA)	Visitas guiadas con explicaciones sobre el proceso de obtención de la sal y su relación con el manantial salino.	Recurso.
Diputación Foral de Bizkaia	FERRERIA DE EL POBAL (Muskiz)	Ferrería restaurada en la que se muestra cómo se trabajaba el mineral del hierro para convertirlo en metal y elaborar objetos de todo tipo (rejas de arado, azadas, herramientas, armamento, etc.).	Obtención del hierro.
Ayuntamiento de Legazpi	FERRERIA DE MIRANDAOLA	Ferrería restaurada en la que se muestra cómo se trabajaba el mineral del hierro para convertirlo en metal.	Obtención del hierro.
Diputación Foral de Bizkaia	CUEVA DE SANTIMAMIÑE (Kortezubi)	Cueva visitable con pinturas prehistóricas con información sobre su formación y morfología. Con centro de interpretación.	Recurso para explicar la formación de las cuevas.
Ayuntamiento de Barakaldo	CENTRO DE INTERPRETACIÓN HISTÓRICA Y MEDIOAMBIENTAL DE BARAKALDO	A través de medios audiovisuales, paneles, maquetas, vídeos, etc., se expone una serie de contenidos que permiten conocer los aspectos físicos, naturales e históricos más relevantes, así como las formas de vida y costumbres. Organiza itinerarios guiados.	Exposiciones relacionadas con la minería del hierro con referencias al origen geológico y muestras de minerales. Exposiciones itinerantes de fósiles del Cretácico.
Ayuntamiento de Ugao-Miraballes	CENTRO DE INTERPRETACIÓN HISTÓRICA DE UGAO-MIRABALLES	Dar a conocer el patrimonio cultural y natural de Ugao-Miraballes. Con exposiciones permanentes, itinerarios culturales y de montaña. Ofrece un programa didáctico escolar (infantil y primaria), actividades y edita una revista anual.	Alguno de los itinerarios aporta información geológica sobre el karst y fósiles.
Privado	FUNDACIÓN NATURGINTZA (Oñati)	Ente privado que colabora en la conservación del patrimonio natural y del paisaje para facilitar a la población el disfrute de la naturaleza, conociéndola, valorándola y disfrutándola.	Colaboración para la puesta en marcha de iniciativas y proyectos que guarden relación con el medio natural. Acondicionamiento y promoción de senderos.

* Los Parketxes de los parques naturales de Gipuzkoa están gestionado por la Fundación GPS "Gipuzkoako Parketxe Sarea".

ANEXO IV. DIAGNOSIS DEL INVENTARIO Y DESARROLLO METODOLÓGICO

ANÁLISIS CUANTITATIVO

TABLA A. Valor intrínseco, didáctico/divulgativo y turístico/recreativo que posee cada LIG.

LIGs SEGÚN VALOR				
LIG	Nombre	Intrínseco	Didáctico	Turístico
1	Restos de vida marina del Paleozoico de Gaztelubehekoa-Gaztelugoikoa	3,00	3,50	3,57
2	Restos vegetales continentales del Paleozoico de Burkaileku	3,00	3,50	3,57
3	Rocas metamórficas en el contacto del granito de Aiako Harria	3,25	2,40	3,00
4	Facies híbridas del granito de Aiako Harria	3,75	2,80	3,00
5	Buntsandstein en Leungo Harkaitzak	2,50	3,00	3,22
6	Cresteríos diaclasados del Buntsandstein y caída de bloques en el monte Adarra	3,50	2,60	2,33
7	Arcillas y ofitas de Bakio	2,50	2,80	3,22
8	Depresión de Urbia	3,25	2,60	3,22
9	Corte Jurásico-Urgoniano del Barranco de Arritzaga	3,50	2,40	2,77
10	Surgencia del Molino de Peñacerrada	1,75	2,40	2,33
11	Serie Weald negro de Artea	3,00	2,00	2,00
12	Barranco de Igoroin	3,25	3,40	3,11
13	Anticlinal de Gernika	3,25	3,20	3,56
14	Conjunto de Punta Arnarri	3,75	3,00	3,56
15	Kanteragorria de Ereño	4,00	3,40	3,44
16	Margen de plataforma carbonatada de Ranero	3,50	3,00	3,22
17	Olistolito de Aldeacueva	2,75	2,20	2,44
18	Rampa carbonatada de Peñalba	3,00	2,60	2,66
19	Calizas y crestas del Monte Anbotó	3,50	3,80	3,55
20	Areniscas de Garbea	3,50	2,40	2,22
21	Calizas de Egino	3,00	3,20	3,11
22	Flysch Negro de Matxitxako	3,00	3,20	3,44
23	Flysch Negro de Zazpi Hondartzak (Kardal-Saturran)	3,25	3,00	3,44
24	Flysch Negro de Armintza	3,25	3,00	2,89
25	Flysch negro de la punta de Alkolea	4,00	2,40	2,55
26	Corte del Castillito (Azkorriaga punta)	3,50	2,20	2,78
27	Flysch calcáreo de Sakoneta	3,25	3,40	3,50
28	Flysch arenoso del Cretácico Superior de Deba-Zumaia	3,75	3,40	3,60
29	Calizas de Subijana	3,50	3,20	2,55
30	Bonete de San Tirso	3,00	2,60	2,88
31	Margas del Cretácico Superior en Galarreta	2,00	2,20	2,22
32	Olistolito de Aritzatxu	3,00	3,00	3,33
33	Cretácico Superior del puerto de Azazeta	2,75	1,80	1,50
34	Calizas y basaltos de Larrano	3,00	2,20	2,56
35	Pillow lavas de Meñakoz	3,50	2,20	3,00
36	Basaltos de Fruiz	3,50	3,00	2,67
37	Pillow lavas de Soraluze	3,00	3,00	2,89
38	Dique de Eibar	3,00	2,60	2,67
39	Sill de Elgoibar	3,75	2,60	2,67

LIGs SEGÚN VALOR				
LIG	Nombre	Intrínseco	Didáctico	Turístico
40	Gabros de la cantera de Urretxu	3,25	3,20	2,67
41	Corte volcánico de Karakate	3,50	3,00	2,89
42	Conjunto volcánico de Uarka	3,50	3,00	4,00
43	Límite KT en Zumaia	3,75	3,80	3,89
44	Límite KT en Sopelana	3,50	3,00	3,44
45	Paleoceno y GSSPs de Zumaia (GSSPs)	4,00	3,60	3,88
46	Serie estratigráfica del cañón de Sobrón	3,25	2,80	2,89
47	Corte del desfiladero de Okina	3,00	3,30	2,44
48	Límite P/E en Zumaia	3,75	3,00	3,44
49	Eoceno de Gorrondatxe (GSSP)	4,00	3,40	3,33
50	Flysch eoceno de Jaizkibel en Punta Arandoaundia	3,00	3,00	3,22
51	Calizas lacustres del sinclinal de Loza	3,00	1,80	2,11
52	Calizas eocenas de Mirutegi (Parzonería de Entzia)	3,25	2,00	2,44
53	Conglomerados de Kripan	3,25	3,00	3,33
54	Conglomerados de Pobes	2,75	2,00	2,33
55	Serries fluviales de Lapuebla de Labarca	3,00	3,00	3,22
56	Karst de Itxina	3,25	2,80	2,55
57	Dolina de Arbieto	2,75	2,60	3,78
58	Campo de dolinas de Badaia	3,25	2,40	2,22
59	Karst en agujas de Peñas Blancas	3,00	2,80	2,78
60	Polje de Olatz	2,75	3,00	3,22
61	Karst de Indusi	3,25	3,40	2,56
62	Valle cerrado y dolinas de Oma y sumidero de Bolunzulo	2,75	3,20	3,44
63	Karst pinacular de Mutriku-Deba	3,00	3,40	3,44
64	Cueva de Pozalagua	4,00	3,60	3,44
65	Cueva de Arrikruz	3,50	4,00	3,55
66	Cueva de Goikoetxe	3,75	2,00	2,78
67	Torca del Carlista	3,50	2,20	3,44
68	Cueva Leze	3,75	3,20	3,22
69	Salto del Nervión en el cañón de Delika	3,25	3,60	2,44
70	Cascada de Goiuri	3,50	3,60	2,88
71	Terrazas del río Oiartzun	2,75	2,80	2,88
72	Terrazas fluviales en Baños de Ebro	3,00	2,80	3,11
73	Meandro de Iraeta	3,00	3,40	3,00
74	Travertinos de Ocio	3,00	2,80	2,55
75	Desfiladero del río Purón	2,75	2,40	2,88
76	Yacimiento de gas natural de la Gaviota	3,00	2,60	2,22
77	Valles fluviales de Jaizkibel	3,25	2,20	2,66
78	Lago de Caicedo-Yuso	3,75	3,00	3,20
79	Humedales y cuaternario de Salburua	3,00	3,00	3,00
80	Lagunas de Laguardia	2,50	3,20	3,66
81	Sumidero de Gesaltza	3,50	2,40	2,88
82	Surgencias y galerías del cañón de Arantzazu	3,25	3,40	3,55
83	Surgencia de Zazpurrrieta	3,00	2,20	2,77
84	Manantiales sulfurosos de Aretxabaleta y Eskoriatza	2,50	1,80	2,11
85	Tómbolo del Ratón de Getaria	3,25	3,60	3,77
86	Aguas termales de Sobrón	3,00	2,60	2,60
87	Valle glaciar y morrenas de Arritzaga	3,50	3,00	3,11

LIGs SEGÚN VALOR				
LIG	Nombre	Intrínseco	Didáctico	Turístico
88	San Juan de Gaztelugatxe	3,75	3,40	3,56
89	Bahía de Donostia	2,50	3,20	3,20
90	Paleorrassa de Barrika-La Galea	3,25	2,80	3,22
91	Dunas fósiles de Astondo	3,25	3,00	3,60
92	Playa y dunas de Laga	3,50	2,80	4,00
93	Arenas de Barrika	3,00	2,40	3,22
94	Playa y dunas de La Arena	2,25	3,20	3,40
95	Yacimiento cuaternario de Kiputz	3,75	2,75	2,71
96	Playa cementada Gorrondatxe y Tunelboca	3,50	3,20	3,67
97	Tramo inferior del estuario del río Oka	3,75	3,60	3,80
98	Tramo superior del estuario del río Oka	3,50	3,60	3,80
99	Acantilados estructurales de Pasaia-Donostia	3,25	3,40	3,55
100	Acantilado vertical de Ogoño	3,50	3,40	3,78
101	Conjunto geomorfológico de la rasa de Sakoneta	3,50	4,00	4,00
102	Conjunto geomorfológico litoral desprendimientos Pikote	3,50	4,00	4,00
103	Conjunto geomorfológico de la playa de Itzurun	3,00	4,00	4,00
104	Deslizamiento de Elantxobe	2,50	3,00	3,40
105	Deslizamientos de Matxixako	3,00	3,60	3,40
106	Minas de cobre de Arritzaga	2,75	2,00	2,55
107	Coluviones de Karrantza	3,00	3,00	3,33
108	Nicho de nivación del monte Alluitz	3,50	4,00	3,66
109	Pináculo del Pico del Fraile	3,25	3,00	2,77
110	Pináculos de Markinez	3,50	3,20	2,55
111	Cresta y monolitos de Peña Carrias	3,25	3,40	3,11
112	Crestas y calizas de Txindoki	3,25	3,40	3,44
113	Relieve en cuesta de las muelas de Campezo	3,00	3,40	3,00
114	Modelado estructural (mesa) de Orduña	3,25	3,60	3,44
115	Formas de erosión de Labetxu (Jaizkibel)	4,00	3,00	3,11
116	Diapiro de Añana	3,00	2,40	2,77
117	Pliegue sinclinal de punta Galea	3,25	1,60	2,77
118	Pliegues de Barrika, Txitarropunta-Kurtzio	4,00	3,00	4,00
119	Plegamiento de Punta Aitzandi	3,00	2,60	3,22
120	Domo de Ataun	3,75	2,80	3,00
121	Cierre perianticinal de Valderejo	3,25	3,40	3,22
122	Anticinal de Ocio	3,25	2,40	2,33
123	Cabalgamiento frontal surpirenaico en las Conchas Haro	3,75	2,80	3,22
124	Limite KT de Urrutxua	3,50	3,60	3,56
125	Conjunto de Cabo Billao	3,00	2,20	2,67
126	Sinclinal colgado (relieve invertido) del Hernio	3,25	3,20	2,66
127	Septarias de Deba	3,25	3,50	3,71
128	Mamíferos de Zambrana	3,75	3,50	3,42
129	Yacimientos de ámbar de Peñacerrada	3,50	3,50	3,42
130	Ichitas de mamíferos terciarios de Salinas de Añana	3,50	3,75	3,42
131	Peces fósiles de Zeanuri	3,75	3,25	3,14
132	Numulites en Punta Galea-Tunelboca	3,25	2,60	3,22
133	Ammonites y corales de San Roke	3,00	2,20	2,67
134	Corales y orbitolinas de Mundaka	2,75	3,20	3,67
135	Iconofósiles del flysch eoceno de Zumaia-Getaria	3,50	2,40	3,22

LIGs SEGÚN VALOR				
LIG	Nombre	Intrínseco	Didáctico	Turístico
136	Seudo-paramoudras de Jaizkibel	3,75	2,80	3,00
137	Fauna y flora palustre de Murgia	3,75	3,25	3,14
138	Dolomitas de Ranero	4,00	3,40	3,22
139	Minas de Arditurri	3,75	3,40	3,44
140	Mina interior y corta de Bodovalle	3,50	3,00	3,11
141	Filones de hierro en Laia-El Sauco (Galdames)	3,25	3,20	2,88
142	Eras de las salinas de Añana	3,25	3,60	3,33
143	Minas de yeso de Paúl	2,75	2,40	2,33
144	Barita de Pozalagua	3,50	2,60	2,89
145	Mina Ángela en Matienzo	2,50	2,60	2,77
146	Calcita espática de la falla de Valnera	4,00	2,40	2,44
147	Complejo minero del domo de Mutiloa (Mina Troya)	2,50	2,40	2,00
148	Explotación a cielo abierto y mina subterránea de Malaespera	3,00	1,60	2,44
149	Explotación a cielo abierto de Larreineta-La Arboleda	3,00	2,60	3,11
150	Asfaltos de Maeztu	3,25	2,00	2,11

ANÁLISIS TEMÁTICO

TABLA B. Valoración de cada LIG según su tipo de interés (Geomorfología: Ge, Hidrogeología: Hi, Tectónica: Te, Estratigrafía/sedimentología: Es, Paleontología: Pa, Petrología: Pe, Yacimientos mineros: Ya y Otros: Ot).

LIGs SEGÚN TIPO DE INTERÉS									
LIG	Nombre	Ge	Hi	Te	Es	Pa	Pe	Ya	Ot
1	Restos de vida marina del Paleozoico de Gaztelubehekoa-Gatzelugoikoa				3	4			
2	Restos vegetales continentales del Paleozoico de Burkaileku				3	4			
3	Rocas metamórficas en el contacto del granito de Aiako Harria						3		
4	Facies híbridas del granito de Aiako Harria			3			4	3	
5	Buntsandstein en Leungo Harkaitzak	1			3				
6	Cresteríos diaclasados del Buntsandstein y caída de bloques en el monte Adarra	4		2	3				
7	Arcillas y ofitas de Bakio				3		3		
8	Depresión de Urbia	4	3						
9	Corte Jurásico-Urgoniano del Barranco de Arritzaga			3	3	2			
10	Surgencia del Molino de Peñacerrada		3						
11	Serie Weald negro de Artea				3	3			
12	Barranco de Igoroin	3							
13	Anticlinal de Gernika	3		4	3				
14	Conjunto de Punta Arnarri	4		3	4	4	3		
15	Kanteragorria de Ereño			3	4	4	3		
16	Margen de plataforma carbonatada de Ranero	3	3		4	3			
17	Olistolito de Aldeacueva				3				
18	Rampa carbonatada de Peñalba				3	3		2	
19	Calizas y crestas del Monte Anboto	4		2	3	2			

LIGs SEGÚN TIPO DE INTERÉS

LIG	Nombre	Ge	Hi	Te	Es	Pa	Pe	Ya	Ot
20	Areniscas de Garbea				4	3			
21	Calizas de Egino	2			3				
22	Flysch Negro de Matxitxako	3		2	4	2	2		
23	Flysch Negro de Zazpi Hondartzak (Kardal-Saturraran)	2			2	3		2	
24	Flysch Negro de Armintza			2	4	3	4		
25	Flysch negro de la punta de Alkolea			3	4			2	
26	Corte del Castillito (Azkorriaga punta)	3			4	4			
27	Flysch calcáreo de Sakoneta			2	3	3			
28	Flysch arenoso del Cretácico Superior de Deba-Zumaia				3	3			
29	Calizas de Subijana	3	3		4				
30	Bonete de San Tirso	3		3	2				
31	Margas del Cretácico Superior en Galarreta				2				
32	Olistolito de Aritzatxu	3			4				
33	Cretácico Superior del puerto de Azazeta				2	1			
34	Calizas y basaltos de Larrano	2		2	4		4		
35	Pillow lavas de Meñakoz	1		1	2	2	4		
36	Basaltos de Fruiz	1		1	2	2	4		
37	Pillow lavas de Soraluze						4		
38	Dique de Eibar						4		
39	Sill de Elgoibar						4		
40	Gabros de la cantera de Urretxu	3					4		
41	Corte volcánico de Karakate	2					4		
42	Conjunto volcánico de Uarka			1			4		
43	Límite KT en Zumaia	2			4	4			
44	Límite KT en Sopelana				4	4			
45	Paleoceno y GSSPs de Zumaia (GSSPs)			2	4	2			
46	Serie estratigráfica del cañón de Sobrón	3		3	4	1			
47	Corte del desfiladero de Okina	3	2		3				
48	Límite P/E en Zumaia				4	3			
49	Eoceno de Gorrondatxe (GSSP)				4	3			
50	Flysch eoceno de Jaizkibel en Punta Arandoaundia	2			3				
51	Calizas lacustres del sinclinal de Loza			2	3	4			
52	Calizas eocenas de Mirutegi (Parzonería de Entzia)				3				
53	Conglomerados de Kripan	3			3				
54	Conglomerados de Pobes				3				
55	Series fluviales de Lapuebla de Labarca				3				
56	Karst de Itxina	4			3				
57	Dolina de Arbieta	3	2		1				
58	Campo de dolinas de Badaia	3	3	3					
59	Karst en agujas de Peñas Blancas	3			2	2			
60	Polje de Olatz	3	3	1					
61	Karst de Indusi	3	3						
62	Valle cerrado y dolinas de Oma y sumidero de Bolunzulo	4	4	1	1				
63	Karst pinacular de Mutriku-Deba	3							
64	Cueva de Pozalagua	4	2				4		
65	Cueva de Arrikruz	4	3			3			
66	Cueva de Goikoetxe	4	3			4	4		

LIGs SEGÚN TIPO DE INTERÉS										
LIG	Nombre	Ge	Hi	Te	Es	Pa	Pe	Ya	Ot	
67	Torca del Carlista	4								
68	Cueva Leze	4	4							
69	Salto del Nervión en el cañón de Delika	4	2		2					
70	Cascada de Goiuri	4			2					
71	Terrazas del río Oiartzun	3			2					
72	Terrazas fluviales en Baños de Ebro	3			3					
73	Meandro de Iraeta	3			2					
74	Travertinos de Ocio				2	3				
75	Desfiladero del río Purón	3	2		2					
76	Yacimiento de gas natural de la Gaviota							4		
77	Valles fluviales de Jaizkibel	3	4							
78	Lago de Caicedo-Yuso	4	4	1	2					
79	Humedales y cuaternario de Salburua		4		1					
80	Lagunas de Laguardia	3	3							
81	Sumidero de Gesaltza	4	3		3					
82	Surgencias y galerías del cañón de Arantzazu	2	4							
83	Surgencia de Zazpiturrieta		4							
84	Manantiales sulfurosos de Aretxabaleta y Eskoriatza		3							
85	Tómbolo del Ratón de Getaria	4			2					
86	Aguas termales de Sobrón		4							
87	Valle glaciar y morrenas de Arritzaga	3								
88	San Juan de Gaztelugatxe	4		3	4	2				
89	Bahía de Donostia	4			2					
90	Paleorrasa de Barrika-La Galea	4								
91	Dunas fósiles de Astondo	2	3		4		1			
92	Playa y dunas de Laga	4			2					
93	Arenas de Barrika	3			4					
94	Playa y dunas de La Arena	3			3					
95	Yacimiento cuaternario de Kiputz					4				
96	Playa cementada Gorrondatxe y Tunelboca	3				2	4			
97	Tramo inferior del estuario del río Oka	4			4					
98	Tramo superior del estuario del río Oka	4			4					
99	Acantilados estructurales de Pasaia-Donostia	4								
100	Acantilado vertical de Ogoño	4			3					
101	Conjunto geomorfológico de la rasa de Sakoneta	4								
102	Conjunto geomorfológico. litoral de desprendimientos de Pikote	4								
103	Conjunto geomorfológico de la playa de Itzurun	3								
104	Deslizamiento de Elantxobe	4							4	
105	Deslizamientos de Matxitxako	4			2					
106	Minas de cobre de Arritzaga							4	4	
107	Coluviones de Karrantza	3								
108	Nicho de nivación del monte Alluitz	4		2	3					
109	Pináculo del Pico del Fraile	4		2	2					
110	Pináculos de Markinez	4			2					
111	Cresta y monolitos de Peña Carrias	4		2	2					
112	Crestas y calizas de Txindoki	4		3	4					
113	Relieve en cuesta de las muelas de Campezo	3			2					

LIGs SEGÚN TIPO DE INTERÉS

LIG	Nombre	Ge	Hi	Te	Es	Pa	Pe	Ya	Ot
114	Modelado estructural (mesa) de Orduña	3			2				
115	Formas de erosión de Labetxu (Jaizkibel)	4							
116	Diapiro de Añana			3	3				
117	Plegue sinclinal de punta Galea			3	2	2			
118	Plegues de Barrika, Txitarropunta-Kurtzio	3		4	2				
119	Plegamiento de Punta Aitzandi			3	2				
120	Domo de Ataun	3		4	2	2			
121	Cierre perianticlinal de Valderejo			3	2				
122	Anticlinal de Ocio			3	3				
123	Cabalgamiento frontal surpirenaico Conchas de Haro	3		4	2				
124	Limite KT de Urrutzua				4	4			
125	Conjunto de Cabo Billao	3		3	4				
126	Sinclinal colgado (relieve invertido) del Hernio	3		3					
127	Septarias de Deba					4			
128	Mamíferos de Zambrana				4	4			
129	Yacimientos de ámbar de Peñacerrada				3	4			
130	Ícnitas de mamíferos terciarios de Salinas de Añana					4			
131	Peces fósiles de Zeanuri				3	4			
132	Numulites en Punta Galea-Tunelboca				3	3			
133	Ammonites y corales de San Roke				3	3			
134	Corales y orbitolinas de Mundaka				3	4			
135	Ícnofósiles del flysch eoceno de Zumaia-Getaria				2	4			
136	Seudo-paramoudras de Jaizkibel				3	3			
137	Fauna y flora palustre de Murgia				3	4			
138	Dolomitas de Ranero						4	4	
139	Minas de Arditurri							4	
140	Mina interior y corta de Bodovalle							4	
141	Filones de hierro en Laia-El Sauco (Galdames)							4	
142	Eras de las salinas de Añana		3		2			4	
143	Minas de yeso de Paúl				2			3	
144	Barita de Pozalagua			3				4	
145	Mina Ángela en Matienzo	2						3	
146	Calcita espática de la falla de Valnera			4	4			4	
147	Complejo minero del domo de Mutiloa (Mina Troya)							4	
148	Explotación a cielo abierto y mina subterránea de Malaespera			3				4	
149	Explotación a cielo abierto de Larreineta-La Arboleda	2		2				4	
150	Asfaltos de Maeztu				3			4	

ANÁLISIS GEOGRÁFICO

TABLA C. Provincia y municipios al que pertenece cada LIG.

LIG	NOMBRE	PROVINCIA	MUNICIPIOS
1	Restos de vida marina del Paleozoico de Gaztelubehetia-Gaztelugoikia	Gipuzkoa	Oiartzun
2	Restos vegetales continentales del Paleozoico de Burkaileku	Gipuzkoa	Oiartzun
3	Rocas metamórficas en el contacto del granito de Aiako Harria	Gipuzkoa	Oiartzun
4	Facies híbridas del granito de Aiako Harria	Gipuzkoa	Irun; Oiartzun
5	Buntsandstein en Leungo Harkaitzak	Gipuzkoa	Oiartzun
6	Cresteríos diaclasados del Buntsandstein y caída de bloques en el monte Adarra	Gipuzkoa	Urnieta
7	Arcillas y ofitas de Bakio	Bizkaia	Bakio
8	Depresión de Urbia	Gipuzkoa	Patzuergo Nagusia; Oñati
9	Corte Jurásico-Urgoniano del Barranco de Arritzaga	Gipuzkoa	Amezketia; Enirio-Aralar
10	Surgencia del Molino de Peñacerrada	Araba	Peñacerrada-Urizaharra
11	Serie Weald negro de Artea	Bizkaia	Artea
12	Barranco de Igoroin	Araba	Arraia-Maeztu
13	Anticlinal de Gernika	Bizkaia	Ajangiz; Arratzu; Bermeo; Busturia; Elantxobe; Ereño; Forua; Gautegiz-Arteaga; Gernika-Lumo; Ibarrangelu; Kortezubi; Mendata; Mundaka; Murueta; Muxika; Sukarrieta.
14	Conjunto de Punta Arnarri	Bizkaia	Ibarrangelu
15	Kanteragorria de Ereño	Bizkaia	Gautegiz-Arteaga
16	Margen de plataforma carbonatada de Ranero	Bizkaia	Karrantza
17	Olistolito de Aldeacueva	Bizkaia	Karrantza
18	Rampa carbonatada de Peñalba	Bizkaia	Artzentales; Trucios
19	Calizas y crestas del Monte Anbotu	Bizkaia	Atxondo
20	Areniscas de Garbea	Bizkaia	Balmaseda; Sopuerta
21	Calizas de Eginu	Araba	Asparrena
22	Flysch Negro de Matxitxako	Bizkaia	Bermeo
23	Flysch Negro de Zazpi Hondartzak (Kardal-Saturran)	Gipuzkoa	Mutriku
24	Flysch Negro de Armitza	Bizkaia	Lemoiz
25	Flysch negro de la punta de Alkolea	Gipuzkoa	Mutriku
26	Corte del Castillito (Azkorriaga punta)	Bizkaia	Gorliz
27	Flysch calcáreo de Sakoneta	Gipuzkoa	Deba
28	Flysch arenoso del Cretácico Superior de Deba-Zumaia	Gipuzkoa	Deba; Zumaia
29	Calizas de Subijana	Araba	Kuartango; Ribera alta; Parzoneria Badaia, Iruña de Oca
30	Bonete de San Tirso	Araba	Bernedo; Laguardia
31	Margas del Cretácico Superior en Galarreta	Araba	San Millán
32	Olistolito de Aritzatxu	Bizkaia	Bermeo
33	Cretácico Superior del puerto de Azazeta	Araba	Alegria-Dulantzi; Iruaiz-Gauna
34	Calizas y basaltos de Larrano	Bizkaia	Abadiño; Atxondo
35	Pillow lavas de Meñakoz	Bizkaia	Sopelana
36	Basaltos de Fruiz	Bizkaia	Fruiz
37	Pillow lavas de Soraluze	Gipuzkoa	Soraluze-Placencia

LIG	NOMBRE	PROVINCIA	MUNICIPIOS
38	Dique de Eibar	Gipuzkoa	Eibar
39	Sill de Elgoibar	Gipuzkoa	Elgoibar
40	Gabros de la cantera de Urretxu	Gipuzkoa	Urretxu; Zumarraga
41	Corte volcánico de Karakate	Gipuzkoa	Soraluze-Placencia; Elgoibar
42	Conjunto volcánico de Uarka	Bizkaia	Arratzu
43	Límite KT en Zumaia	Gipuzkoa	Zumaia
44	Límite KT en Sopelana	Bizkaia	Sopelana
45	Paleoceno y GSSPs de Zumaia (GSSPs)	Gipuzkoa	Zumaia
46	Serie estratigráfica del cañón de Sobrón	Araba	Lantarón
47	Corte del desfiladero de Okina	Araba	Bernedo
48	Límite P/E en Zumaia	Gipuzkoa	Zumaia
49	Eoceno de Gorrondatxe (GSSP)	Bizkaia	Getxo
50	Flysch eoceno de Jaizkibel en Punta Arandoaundia	Araba	Pasaia
51	Calizas lacustres del sinclinal de Loza	Araba	Peñacerrada-Urizaharra
52	Calizas eocenas de Mirutegi (Parzonería de Entzia)	Araba	Asparrena; Parzonería de Entzia; San Millán
53	Conglomerados de Kripan	Araba	Kripan; Laguardia
54	Conglomerados de Pobes	Araba	Ribera alta
55	Series fluviales de Lapuebla de Labarca	Araba	Lapuebla de Labarca
56	Karst de Itxina	Bizkaia	Orozko; Areatza; Zeanuri
57	Dolina de Arbieto	Bizkaia	Orduña
58	Campo de dolinas de Badaia	Araba	Parzonería Badaia; Vitoria-Gasteiz
59	Karst en agujas de Peñas Blancas	Bizkaia	Alonsotegi; Barakaldo
60	Polje de Olatz	Gipuzkoa	Mutriku
61	Karst de Indusi	Bizkaia	Dima
62	Valle cerrado y dolinas de Oma y sumidero de Bolunzulo	Bizkaia	Kortezubi; Ereño; Nabarniz
63	Karst pinacular de Mutriku-Deba	Gipuzkoa	Deba; Mutriku
64	Cueva de Pozalagua	Bizkaia	Karrantza
65	Cueva de Arrikruz	Gipuzkoa	Oñati
66	Cueva de Goikoetxe	Bizkaia	Busturia
67	Torca del Carlista	Bizkaia	Karrantza
68	Cueva Leze	Araba	Asparrena
69	Salto del Nervión en el cañón de Delika	Araba	Amurrio; Kuartango; Urkabustaiz
70	Cascada de Goiuri	Araba	Urkabustaiz
71	Terrazas del río Oiartzun	Gipuzkoa	Oiartzun
72	Terrazas fluviales en Baños de Ebro	Araba	Baños de Ebro
73	Meandro de Iraeta	Gipuzkoa	Zestoa; Aizarnazabal
74	Travertinos de Ocio	Araba	Zambrana
75	Desfiladero del río Purón	Araba	Valdegovía
76	Yacimiento de gas natural de la Gaviota		
77	Valles fluviales de Jaizkibel	Gipuzkoa	Hondarribia
78	Lago de Caicedo-Yuso	Araba	Lantarón
79	Humedales y cuaternario de Salburua	Araba	Vitoria-Gasteiz
80	Lagunas de Laguardia	Araba	Laguardia
81	Sumidero de Gesaltza	Gipuzkoa	Oñati
82	Surgencias y galerías del cañón de Arantzazu	Gipuzkoa	Oñati
83	Surgencia de Zazpiturrieta	Gipuzkoa	Amezketza
84	Manantiales sulfurosos de Aretxabaleta y Eskoriatza	Gipuzkoa	Aretxabaleta; Eskoriatza
85	Tómbolo del Ratón de Getaria	Gipuzkoa	Getaria

LIG	NOMBRE	PROVINCIA	MUNICIPIOS
86	Aguas termales de Sobrón	Araba	Lantarón
87	Valle glaciar y morrenas de Arritzaga	Gipuzkoa	Enirio-Aralar; Amezqueta
88	San Juan de Gaztelugatxe	Bizkaia	Bakio; Bermeo
89	Bahía de Donostia	Gipuzkoa	Donostia-San Sebastián
90	Paleorrassa de Barrika-La Galea	Bizkaia	Barrika; Berango; Getxo; Sopelana
91	Dunas fósiles de Astondo	Bizkaia	Gorliz
92	Playa y dunas de Laga	Bizkaia	Ibarrangelu
93	Arenas de Barrika	Bizkaia	Barrika
94	Playa y dunas de La Arena	Bizkaia	Muskiz; Zierbena
95	Yacimiento cuaternario de Kiputz	Gipuzkoa	Mutriku
96	Playa cementada Gorrondatxe y Tunelboca	Bizkaia	Getxo
97	Tramo inferior del estuario del río Oka	Bizkaia	Busturia; Gautegiz-Arteaga; Ibarrangelu; Mundaka; Sukarrieta
98	Tramo superior del estuario del río Oka	Bizkaia	Busturia; Gautegiz-Arteaga; Murueta
99	Acantilados estructurales de Pasaia-Donostia	Gipuzkoa	Donostia-San Sebastián; Pasaia
100	Acantilado vertical de Ogoño	Bizkaia	Elantxobe
101	Conjunto geomorfológico de la rasa de Sakoneta	Bizkaia	Deba
102	Conjunto geomorfológico litoral desprendimientos Pikote	Gipuzkoa	Zumaia
103	Conjunto geomorfológico de la playa de Itzurun	Gipuzkoa	Zumaia
104	Deslizamiento de Elantxobe	Bizkaia	Elantxobe; Ibarrangelu
105	Deslizamientos de Matxitxako	Bizkaia	Bermeo
106	Minas de cobre de Arritzaga	Gipuzkoa	Enirio-Aralar
107	Coluviones de Karrantza	Bizkaia	Karrantza
108	Nicho de nivación del monte Alluitz	Bizkaia	Abadiño
109	Pináculo del Pico del Fraile	Araba	Amurrio
110	Pináculos de Markinez	Araba	Bernedo
111	Cresta y monolitos de Peña Carrias	Araba	Valdegovía
112	Crestas y calizas de Txindoki	Gipuzkoa	Abaltzisketa; Amezqueta; Enirio-Aralar
113	Relieve en cuesta de las muelas de Campezo	Araba	Arraia-Maetztu; Bernedo; Campezo,
114	Modelado estructural (mesa) de Orduña	Araba	Amurrio; Ayala; Kuartango; Orduña; Urkabustaiz
115	Formas de erosión de Labetxu (Jaizkibel)	Gipuzkoa	Hondarribia; Pasaia
116	Diapiro de Añana	Araba	Añana; Ribera alta; Lantarón,
117	Plegue sinclinal de punta Galea	Bizkaia	Getxo
118	Plegues de Barrika, Txitxarropunta-Kurtzio	Bizkaia	Barrika
119	Plegamiento de Punta Aitzandi	Gipuzkoa	Deba
120	Domo de Ataun	Gipuzkoa	Ataun; Lazkao; Zaldibia; Enirio-Aralar
121	Cierre perianticlinal de Valderejo	Araba	Valdegovía
122	Anticlinal de Ocio	Araba	Zambrana
123	Cabalgamiento frontal surpirenaico Conchas de Haro	Araba	Labastida
124	Límite KT de Urrutxua	Bizkaia	Mendata
125	Conjunto de Cabo Billao	Bizkaia	Gorliz
126	Sinclinal colgado (relieve invertido) del Hernio	Gipuzkoa	Albiztur; Alkiza; Bidegoian; Errezil
127	Septarias de Deba	Gipuzkoa	Deba
128	Mamíferos de Zambrana	Araba	Zambrana

LIG	NOMBRE	PROVINCIA	MUNICIPIOS
129	Yacimientos de ámbar de Peñacerrada	Araba	Peñacerrada
130	Incintas de mamíferos terciarios de Salinas de Añana	Araba	Añana
131	Peces fósiles de Zeanuri	Bizkaia	Zeanuri
132	Numulites en Punta Galea-Tunelboca	Bizkaia	Getxo
133	Ammonites y corales de San Roke	Bizkaia	Bilbao
134	Corales y orbitolinas de Mundaka	Bizkaia	Mundaka
135	Iconofósiles del flysch eoceno de Zumaia-Getaria	Gipuzkoa	Getaria; Zumaia
136	Seudo-paramoudras de Jaizkibel	Gipuzkoa	Hondarribia
137	Fauna y flora palustre de Murgia	Araba	Zuia
138	Dolomitas de Ranero	Bizkaia	Karrantza
139	Minas de Arditurri	Gipuzkoa	Oiartzun
140	Mina interior y corta de Bodovalle	Bizkaia	Abanto Zierbena; Ortuella
141	Filonas de hierro en Laia-El Sauco (Galdames)	Bizkaia	Galdames
142	Eras de las salinas de Añana	Araba	Añana
143	Minas de yeso de Paúl	Araba	Ribera alta
144	Barita de Pozalagua	Bizkaia	Karrantza
145	Mina Ángela en Matienzo	Bizkaia	Karrantza
146	Calcita espática de la falla de Valnera	Bizkaia	Trucios
147	Complejo minero del domo de Mutiloa (Mina Troya)	Gipuzkoa	Gabiria; Mutiloa
148	Explotación a cielo abierto y mina subterránea de Malaespera	Bizkaia	Bilbao
149	Explotación a cielo abierto de Larreineta-La Arboleda	Bizkaia	Valle de Trápaga
150	Asfaltos de Maeztu	Araba	Arraia-Maeztu

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD Y RIESGOS DE DEGRADACIÓN

TABLA D. Valoración de cada LIG según su vulnerabilidad y tipo de riesgo de degradación (riesgo por uso, riesgo por desarrollo urbanístico y riesgo por expolio).

LIGs SEGÚN VULNERABILIDAD Y TIPO DE RIESGO DE DEGRADACIÓN					
LIG	Nombre	Vulnerab	Riesgo por uso	Riesgo por desarrollo	Riesgo expolio
1	Restos de vida marina del Paleozoico de Gaztelubehekoa-Gaztelugoikoa				3
2	Restos vegetales continentales del Paleozoico de Burkaileku				3
3	Rocas metamórficas en el contacto del granito de Aiako Harria				
4	Facies híbridas del granito de Aiako Harria		2		
5	Buntsandstein en Leungo Harkaitzak				
6	Cresteríos diaclasados del Buntsandstein y caída de bloques en el monte Adarra				
7	Arcillas y ofitas de Bakio	2	4		
8	Depresión de Urbia				
9	Corte Jurásico-Urgoniano del Barranco de Arritzaga				2
10	Surgencia del Molino de Peñacerrada	3			
11	Serie Weald negro de Artea				3
12	Barranco de Igoroin				

LIGs SEGÚN VULNERABILIDAD Y TIPO DE RIESGO DE DEGRADACIÓN					
LIG	Nombre	Vulnerab	Riesgo por uso	Riesgo por desarrollo	Riesgo expolio
13	Anticlinal de Gernika				
14	Conjunto de Punta Arnarri	2	3		3
15	Kanteragorria de Ereño		2	2	2
16	Margen de plataforma carbonatada de Ranero				
17	Olistolito de Aldeacueva				
18	Rampa carbonatada de Peñalba				
19	Calizas y crestas del Monte Anboto				
20	Areniscas de Garbea		2		
21	Calizas de Egino				
22	Flysch Negro de Matxitxako		2		
23	Flysch Negro de Zazpi Hondartzak (Kardal-Saturrarán)	3	3		3
24	Flysch Negro de Armintza		2	2	2
25	Flysch negro de la punta de Alkolea				
26	Corte del Castillito (Azkorriaga punta)				2
27	Flysch calcáreo de Sakoneta				4
28	Flysch arenoso del Cretácico Superior de Deba-Zumaia		3		3
29	Calizas de Subijana				
30	Bonete de San Tirso				
31	Margas del Cretácico Superior en Galarreta			2	
32	Olistolito de Aritzatxu		2		
33	Cretácico Superior del puerto de Azazeta				
34	Calizas y basaltos de Larrano				
35	Pillow lavas de Meñakoz	2		2	
36	Basaltos de Fruiz	2		3	
37	Pillow lavas de Soraluze				
38	Dique de Eibar				
39	Sill de Elgoibar		2	2	2
40	Gabros de la cantera de Urretxu		3		
41	Corte volcánico de Karakate				
42	Conjunto volcánico de Uarka				
43	Límite KT en Zumaia	3	3		3
44	Límite KT en Sopelana	2	4	3	3
45	Paleoceno y GSSPs de Zumaia (GSSPs)		4		3
46	Serie estratigráfica del cañón de Sobrón	2	2		
47	Corte del desfiladero de Okina				
48	Límite P/E en Zumaia	2	4		
49	Eoceno de Gorrondatxe (GSSP)				2
50	Flysch eoceno de Jaizkibel en Punta Arandoaundia		2	4	
51	Calizas lacustres del sinclinal de Loza				2
52	Calizas eocenas de Mirutegi (Parzonería de Entzia)				
53	Conglomerados de Kripan				
54	Conglomerados de Pobes				
55	Serie fluviales de Lapuebla de Labarca				
56	Karst de Itxina				
57	Dolina de Arbieta			2	
58	Campo de dolinas de Badaia				
59	Karst en agujas de Peñas Blancas				

LIGs SEGÚN VULNERABILIDAD Y TIPO DE RIESGO DE DEGRADACIÓN

LIG	Nombre	Vulnerab	Riesgo por uso	Riesgo por desarrollo	Riesgo expolio
60	Polje de Olatz	3	2		
61	Karst de Indusi	2	2		
62	Valle cerrado y dolinas de Oma y sumidero de Bolunzulo	3	3		
63	Karst pinacular de Mutriku-Deba			4	
64	Cueva de Pozalagua	4	4		2
65	Cueva de Arrikruz	3	4		3
66	Cueva de Goikoetxe	4			
67	Torca del Carlista	4			
68	Cueva Leze	2	2	2	
69	Salto del Nervión en el cañón de Delika		2		
70	Cascada de Goiuri		2		
71	Terrazas del río Oiartzun			4	
72	Terrazas fluviales en Baños de Ebro	2		3	
73	Meandro de Iraeta			2	
74	Travertinos de Ocio	3		2	
75	Desfiladero del río Purón	3	2		2
76	Yacimiento de gas natural de la Gaviota				
77	Valles fluviales de Jaizkibel	3			
78	Lago de Caicedo-Yuso	3	2		
79	Humedales y cuaternario de Salburua	3	4	3	
80	Lagunas de Laguardia	3			
81	Sumidero de Gesaltza	3			
82	Surgencias y galerías del cañón de Arantzazu	2			
83	Surgencia de Zazpiturrieta	2			
84	Manantiales sulfurosos de Aretxabaleta y Eskoriatza	2		2	
85	Tómbolo del Ratón de Getaria				
86	Aguas termales de Sobrón	2	2		
87	Valle glaciar y morrenas de Arritzaga				
88	San Juan de Gaztelugatxe		2		
89	Bahía de Donostia		4		
90	Paleorrassa de Barrika-La Galea		2	3	
91	Dunas fósiles de Astondo	2	3	2	
92	Playa y dunas de Laga	2	4		
93	Arenas de Barrika			2	
94	Playa y dunas de La Arena	2	4	3	
95	Yacimiento cuaternario de Kíputz	2			3
96	Playa cementada Gorrondatxe y Tunelboca	3	4		
97	Tramo inferior del estuario del río Oka	3	4		
98	Tramo superior del estuario del río Oka	2	3		
99	Acantilados estructurales de Pasaia-Donostia			4	
100	Acantilado vertical de Ogoño				
101	Conjunto geomorfológico de la rasa de Sakoneta		2		
102	Conjunto geomorfológico litoral desprendimientos Pikote		2		
103	Conjunto geomorfológico de la playa de Itzurun		4		
104	Deslizamiento de Elantxobe		2	3	
105	Deslizamientos de Matxitxako		2		
106	Minas de cobre de Arritzaga				3

LIGs SEGÚN VULNERABILIDAD Y TIPO DE RIESGO DE DEGRADACIÓN					
LIG	Nombre	Vulnerab	Riesgo por uso	Riesgo por desarrollo	Riesgo expolio
107	Coluviones de Karrantza				
108	Nicho de nivación del monte Alluitz				
109	Pináculo del Pico del Fraile				
110	Pináculos de Markinez				
111	Cresta y monolitos de Peña Carrias				
112	Crestas y calizas de Txindoki				
113	Relieve en cuesta de las muelas de Campezo				
114	Modelado estructural (mesa) de Orduña				
115	Formas de erosión de Labetxu (Jaizkibel)	2		2	
116	Diapiro de Añana				
117	Pliegue sinclinal de punta Galea				
118	Pliegues de Barrika, Txitxarropunta-Kurtzio				
119	Plegamiento de Punta Aitzandi				
120	Domo de Ataun				
121	Cierre perianticlinal de Valderejo				
122	Anticlinal de Ocio				
123	Cabalgamiento frontal surpirenaico en las Conchas Haro				
124	Límite KT de Urrutxua				3
125	Conjunto de Cabo Billao				
126	Sinclinal colgado (relieve invertido) del Hernio				
127	Septarias de Deba		4	1	4
128	Mamíferos de Zambrana	2		3	4
129	Yacimientos de ámbar de Peñacerrada	2			4
130	Ícnitas de mamíferos terciarios de Salinas de Añana	2			4
131	Peces fósiles de Zeanuri	2			4
132	Numulites en Punta Galea-Tunelboca				3
133	Ammonites y corales de San Roke				
134	Corales y orbitolinas de Mundaka	2	3		4
135	Ícnofósiles del flysch eoceno de Zumaia-Getaria	3	3		4
136	Seudo-paramoudras de Jaizkibel	2		2	3
137	Fauna y flora palustre de Murgia	2			4
138	Dolomitas de Ranero		2		
139	Minas de Arditurri				
140	Mina interior y corta de Bodovalle				
141	Filones de hierro en Laia-El Sauco (Galdames)				
142	Eras de las salinas de Añana	2	2		
143	Minas de yeso de Paúl				
144	Barita de Pozalagua				4
145	Mina Ángela en Matienzo				
146	Calcita espática de la falla de Valnera				3
147	Complejo minero del domo de Mutiloa (Mina Troya)				
148	Explotación a cielo abierto y mina subterránea de Malaespera	3	2	3	2
149	Explotación a cielo abierto de Larreineta-La Arboleda		3	2	2
150	Asfaltos de Maeztu				3

RELACIÓN CON ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

● Red Natura 2000 (LIC)

TABLA E. A: LIC al que pertenece cada LIG y superficie del LIG que cae dentro de cada LIC; **B:** Número de LIGs que posee cada LIC.

RED NATURA 2000 (LIC)				
LIG	Nombre	% superficie	Código LIC	LIC
3	Rocas metamórficas en el contacto del granito de Aiako Harria	100,00	ES2120016	Aiako Harria
4	Facies híbridas del granito de Aiako Harria	61,23	ES2120016	Aiako Harria
8	Depresión de Urbia	100,00	ES2120002	Aizkorri-Aratz
9	Corte Jurásico-Urgoniano del Barranco de Arritzaga	100,00	ES2120011	Aralar
12	Barranco de Igoroin	53,11	ES2110022	Entzia
13	Anticlinal de Gernika	4,17	ES2130006	Red fluvial de Urdaibai
13	Anticlinal de Gernika	9,78	ES2130007	Zonas litorales y marismas de Urdaibai
13	Anticlinal de Gernika	13,06	ES2130008	Encinares cantábricos de Urdaibai
14	Conjunto de Punta Arnarri	64,60	ES2130007	Zonas litorales y marismas de Urdaibai
16	Margen de plataforma carbonatada de Ranero	55,32	ES2130001	Armañón
19	Calizas y crestas del Monte Anboto	100,00	ES2130009	Urkiola
21	Calizas de Egino	99,88	ES2120002	Aizkorri-Aratz
22	Flysch Negro de Matxitxako	27,87	ES2130005	San Juan de Gaztelugatxe
22	Flysch Negro de Matxitxako	8,30	ES2130007	Zonas litorales y marismas de Urdaibai
29	Calizas de Subijana	65,36	ES2110004	Arkamo-Gibijo-Arrastaria
29	Calizas de Subijana	0,46	ES2110006	Río Baia
30	Bonete de San Tirso	100,00	ES2110018	Sierra Cantabria
32	Olistolito de Aritzatxu	79,37	ES2130007	Zonas litorales y marismas de Urdaibai
34	Calizas y basaltos de Larrano	100,00	ES2130009	Urkiola
42	Conjunto volcánico de Uarka	20,12	ES2130006	Red fluvial de Urdaibai
46	Serie estratigráfica del cañón de Sobrón	97,74	ES2110002	Sobrón
46	Serie estratigráfica del cañón de Sobrón	2,16	ES2110008	Río Ebro
50	Flysch eoceno de Jaizkibel en Punta Arandoaundia	66,13	ES2120017	Jaizkibel
52	Calizas eocenas de Mirutegi (Parzonería de Entzia)	50,88	ES2110022	Entzia
53	Conglomerados de Kripan	100,00	ES2110018	Sierra Cantabria
54	Conglomerados de Pobes	4,49	ES2110006	Río Baia
56	Karst de Itxina	100,00	ES2110009	Gorbeia
60	Polje de Olatz	88,12	ES2120001	Arno
62	Valle cerrado y dolinas de Oma y sumidero de Bolunzulo	7,43	ES2130006	Red fluvial de Urdaibai
62	Valle cerrado y dolinas de Oma y sumidero de Bolunzulo	18,10	ES2130008	Encinares cantábricos de Urdaibai
63	Karst pinacular de Mutriku-Deba	0,09	ES2120001	Arno
64	Cueva de Pozalagua	49,32	ES2130001	Armañón
66	Cueva de Goikoetxe	100,00	ES2130008	Encinares cantábricos de Urdaibai
67	Torca del Carlista	29,86	ES2130001	Armañón
68	Cueva Leze	100,00	ES2120002	Aizkorri-Aratz
69	Salto del Nervión en el cañón de Delika	93,09	ES2110004	Arkamo-Gibijo-Arrastaria
70	Cascada de Goiuri	7,21	ES2110004	Arkamo-Gibijo-Arrastaria
70	Cascada de Goiuri	85,59	ES2110009	Gorbeia

RED NATURA 2000 (LIC)				
LIG	Nombre	% superficie	Código LIC	LIC
72	Terrazas fluviales en Baños de Ebro	2,93	ES2110008	Río Ebro
75	Desfiladero del río Purón	100,00	ES2110001	Valderejo
77	Valles fluviales de Jaizkibel	99,77	ES2120017	Jaizkibel
78	Lago de Caicedo-Yuso	100,00	ES2110007	Lago de Arreo-Caicedo Yuso
79	Humedales y cuaternario de Salburua	95,94	ES2110014	Salburua
80	Lagunas de Laguardia	17,54	ES2110021	Lagunas de Laguardia
82	Surgencias y galerías del cañón de Arantzazu	94,26	ES2120002	Aizkorri-Aratz
83	Surgencia de Zazpituurrieta	100,00	ES2120011	Aralar
84	Manantiales sulfurosos de Aretxabaleta y Eskoriatza	12,60	ES2120002	Aizkorri-Aratz
86	Aguas termales de Sobrón	28,17	ES2110002	Sobrón
86	Aguas termales de Sobrón	71,83	ES2110008	Río Ebro
87	Valle glaciario y morrenas de Arritzaga	100,00	ES2120011	Aralar
88	San Juan de Gaztelugatxe	83,46	ES2130005	San Juan de Gaztelugatxe
91	Dunas fósiles de Astondo	75,74	ES2130004	Dunas de Astondo
92	Playa y dunas de Laga	92,09	ES2130007	Zonas litorales y marismas de Urdaibai
92	Playa y dunas de Laga	0,02	ES2130008	Encinares cantábricos de Urdaibai
94	Playa y dunas de La Arena	46,99	ES2130003	Ría del Barbadun
97	Tramo inferior del estuario del río Oka	57,96	ES2130007	Zonas litorales y marismas de Urdaibai
97	Tramo inferior del estuario del río Oka	0,48	ES2130008	Encinares cantábricos de Urdaibai
98	Tramo superior del estuario del río Oka	82,04	ES2130007	Zonas litorales y marismas de Urdaibai
99	Acantilados estructurales de Pasaia-Donostia	4,42	ES2120014	Ulía
99	Acantilados estructurales de Pasaia-Donostia	65,15	ES2120017	Jaizkibel
100	Acantilado vertical de Ogoño	2,47	ES2130007	Zonas litorales y marismas de Urdaibai
100	Acantilado vertical de Ogoño	83,28	ES2130008	Encinares cantábricos de Urdaibai
104	Deslizamiento de Elantxobe	7,59	ES2130007	Zonas litorales y marismas de Urdaibai
104	Deslizamiento de Elantxobe	0,93	ES2130008	Encinares cantábricos de Urdaibai
105	Deslizamientos de Matxixako	11,07	ES2130005	San Juan de Gaztelugatxe
105	Deslizamientos de Matxixako	7,97	ES2130007	Zonas litorales y marismas de Urdaibai
106	Minas de cobre de Arritzaga	100,00	ES2120011	Aralar
107	Coluviones de Karrantza	6,29	ES2130001	Armañón
108	Nicho de nivación del monte Alluitz	100,00	ES2130009	Urkiola
109	Pináculo del Pico del Fraile	89,46	ES2110004	Arkamo-Gibijo-Arrastaria
111	Cresta y monolitos de Peña Carrias	21,30	ES2110001	Valderejo
112	Crestas y calizas de Txindoki	100,00	ES2120011	Aralar
113	Relieve en cuesta de las muelas de Campezo	100,00	ES2110019	Izki
114	Modelado estructural (mesa) de Orduña	18,82	ES2110004	Arkamo-Gibijo-Arrastaria
115	Formas de erosión de Labetxu (Jaizkibel)	64,67	ES2120017	Jaizkibel
116	Diapiro de Añana	6,15	ES2110007	Lago de Arreo-Caicedo Yuso
120	Domo de Ataun	0,01	ES2120005	Alto Oria
120	Domo de Ataun	99,47	ES2120011	Aralar
121	Cierre perianticlinal de Valderejo	69,88	ES2110001	Valderejo

RED NATURA 2000 (LIC)				
LIG	Nombre	% superficie	Código LIC	LIC
123	Cabalgamiento frontal surpirenaico Conchas de Haro	6,36	ES2110008	Río Ebro
123	Cabalgamiento frontal surpirenaico Conchas de Haro	74,69	ES2110018	Sierra Cantabria
124	Limite KT de Urrutxua	75,81	ES2130006	Red fluvial de Urdaibai
126	Sinclinal colgado (relieve invertido) del Hernio	100,00	ES2120008	Hernio-Gatzume
134	Corales y orbitolinas de Mundaka	41,24	ES2130007	Zonas litorales y marismas de Urdaibai
136	Seudo-paramoudras de Jaizkibel	50,83	ES2120017	Jaizkibel
138	Dolomitas de Ranero	100,00	ES2130001	Armañón
139	Minas de Arditurri	100,00	ES2120016	Aiako Harria
144	Barita de Pozalagua	100,00	ES2130001	Armañón
146	Calcita espática de la falla de Valnera	100,00	ES2130001	Armañón
150	Asfaltos de Maeztu	86,51	ES2110019	Izki

Nº DE LIGS EN CADA LIC		
Código LIC	Nombre LIC	Nº de LIGs
ES2110001	Valderejo	3
ES2110002	Sobrón	2
ES2110004	Arkamo-Gibijo-Arrastaria	6
ES2110006	Río Baia	2
ES2110007	Lago de Arreo-Caicedo Yuso	2
ES2110008	Riío Ebro	4
ES2110009	Gorbeia	2
ES2110014	Salburua	1
ES2110018	Sierra Cantabria	3
ES2110019	Izki	4
ES2110021	Lagunas de Laguardia	4
ES2110022	Entzia	2
ES2120001	Arno	2
ES2120002	Aizkorri-Aratz	5
ES2120005	Alto Oria	1
ES2120008	Hernio-Gatzume	1
ES2120011	Aralar	6
ES2120014	Ulía	1
ES2120016	Aiako Harria	3
ES2120017	Jaizkibel	5
ES2130001	Armañón	7
ES2130003	Ría del Barbadun	1
ES2130004	Dunas de Astondo	1
ES2130005	San Juan de Gaztelugatxe	3
ES2130006	Red fluvial de Urdaibai	4
ES2130007	Zonas litorales y marismas de Urdaibai	11
ES2130008	Encinares Cantábricos de Urdaibai	7
ES2130009	Urkiola	3

● Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

TABLA F. A: ZEPA al que pertenece cada LIG y superficie del LIG que cae dentro de cada ZEPA; **B:** Número de LIGs que posee cada ZEPA.

ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA)				
LIG	Nombre	% superficie	Código de ZEPA	ZEPA
13	Anticlinal de Gernika	23,31	ES0000144	Ría de Urdaibai
14	Conjunto de Punta Arnarri	99,84	ES0000144	Ría de Urdaibai
22	Flysch Negro de Matxitxako	96,27	ES0000144	Ría de Urdaibai
30	Bonete de San Tirso	100,00	ES0000246	Sierras Meridionales de Alava
32	Olistolito de Aritzatxu	100,00	ES0000144	Ría de Urdaibai
46	Serie estratigráfica del cañón de Sobrón	99,90	ES0000245	Valderejo-Sierra de Arcena
53	Conglomerados de Kripan	100,00	ES0000246	Sierras Meridionales de Alava
69	Salto del Nervión en el cañón de Delika	38,42	ES0000244	Sierra Salvada
75	Desfiladero del río Purón	100,00	ES0000245	Valderejo-Sierra de Arcena
86	Aguas termales de Sobrón	100,00	ES0000245	Valderejo-Sierra de Arcena
88	San Juan de Gaztelugatxe	99,79	ES0000144	Ría de Urdaibai
92	Playa y dunas de Laga	97,82	ES0000144	Ría de Urdaibai
97	Tramo inferior del estuario del río Oka	92,97	ES0000144	Ría de Urdaibai
98	Tramo superior del estuario del río Oka	99,26	ES0000144	Ría de Urdaibai
100	Acantilado vertical de Ogoño	83,06	ES0000144	Ría de Urdaibai
104	Deslizamiento de Elantxobe	1,78	ES0000144	Ría de Urdaibai
105	Deslizamientos de Matxitxako	99,80	ES0000144	Ría de Urdaibai
109	Pináculo del Pico del Fraile	89,46	ES0000244	Sierra Salvada
111	Cresta y monolitos de Peña Carrias	52,18	ES0000245	Valderejo-Sierra de Arcena
113	Relieve en cuesta de las muelas de Campezo	100,00	ES2110019	Izki
114	Modelado estructural (mesa) de Orduña	34,47	ES0000244	Sierra Salvada
121	Cierre perianticlinal de Valderejo	80,44	ES0000245	Valderejo-Sierra de Arcena
123	Cabalgamiento frontal surpirenaico en las Conchas Haro	78,15	ES0000246	Sierras Meridionales de Alava
134	Corales y orbitolinas de Mundaka	99,55	ES0000144	Ría de Urdaibai
150	Asfaltos naturales de Maeztu	86,51	ES2110019	Izki

Nº DE LIGS EN CADA ZEPA		
Código ZEPA	Nombre de ZEPA	Nº de LIGs
ES0000144	Ría de Urdaibai	12
ES0000244	Sierra Salvada	3
ES0000245	Valderejo-Sierra de Arcena	5
ES0000246	Sierras Meridionales de Álava	3
ES2110019	Izki	2

● Parques Naturales

TABLA G. A: Parque Natural al que pertenece cada LIG y superficie del LIG que cae dentro de cada uno; **B:** Número de LIGs que posee cada Parque Natural.

PARQUES NATURALES QUE INCLUYEN LIGs				
LIG	Nombre	% superficie	Código Parque Natural	Parque Natural
3	Rocas metamórficas en contacto del granito de Aiako Harria	100,00	ES212007	AIAKO HARRIA
4	Facies híbridas del granito de Aiako Harria	61,99	ES212007	AIAKO HARRIA
8	Depresión de Urbia	100,00	ES210003	AIZKORRI-ARATZ
9	Corte Jurásico-Urgoniano del Barranco de Arritzaga	100,00	ES212001	ARALAR
16	Margen de plataforma carbonatada de Ranero	73,09	ES213011	ARMAÑÓN
19	Calizas y crestas del Monte Anboto	100,00	ES210002	URKIOLA
21	Calizas de Egino	100,00	ES210003	AIZKORRI-ARATZ
33	Cretácico Superior del puerto de Azazeta	89,83	000000	MONTES DE VITORIA
34	Calizas y basaltos de Larrano	100,00	ES210002	URKIOLA
47	Corte del desfiladero de Okina	17,62	000000	MONTES DE VITORIA
56	Karst de Itxina	100,00	ES210001	GORBEIA
64	Cueva de Pozalagua	56,47	ES213011	ARMAÑÓN
67	Torca del Carlista	36,78	ES213011	ARMAÑÓN
68	Cueva Leze	100,00	ES210003	AIZKORRI-ARATZ
70	Cascada de Goiuri	85,59	ES210001	GORBEIA
75	Desfiladero del río Purún	100,00	ES211001	VALDEREJO
82	Surgencias y galerías del cañón de Arantzazu	94,26	ES210003	AIZKORRI-ARATZ
83	Surgencia de Zazpurrrieta	100,00	ES212001	ARALAR
84	Manantiales sulfurosos de Aretxabaleta y Eskoriatza	12,60	ES210003	AIZKORRI-ARATZ
87	Valle glaciar y morrenas de Arritzaga	100,00	ES212001	ARALAR
106	Minas de cobre de Arritzaga	100,00	ES212001	ARALAR
107	Coluviones de Karrantza	13,06	ES213011	ARMAÑÓN
108	Nicho de nivación del monte Alluitz	100,00	ES210002	URKIOLA
111	Cresta y monolitos de Peña Carrias	21,30	ES211001	VALDEREJO
112	Crestas y calizas de Txindoki	100,00	ES212001	ARALAR
113	Relieve en cuesta de las muelas de Campezo	100,00	ES211013	IZKI
120	Domo de Ataun	99,47	ES212001	ARALAR
121	Cierre perianticlinal de Valderejo	69,88	ES211001	VALDEREJO
138	Dolomitas de Ranero	100,00	ES213011	ARMAÑÓN
139	Minas de Arditurri	100,00	ES212007	AIAKO HARRIA
144	Barita de Pozalagua	100,00	ES213011	ARMAÑÓN
146	Calcita espática de la falla de Valnera	100,00	ES213011	ARMAÑÓN
150	Asfaltos de Maeztu	86,51	ES211013	IZKI

Nº DE LIGS EN CADA PARQUE NATURAL		
Código Parque Natural	Nombre Parque Natural	Nº de LIGs
000000	Montes de Vitoria	2
ES210001	Gorbeia	2
ES210002	Urkiola	3
ES210003	Aizkorri-Aratz	5
ES211001	Valderejo	3
ES211013	Izki	2
ES212001	Aralar	6
ES212007	Aiako Harria	3
ES213011	Armañón	7

● Biotopos Protegidos

TABLA H. A: Biotopo Protegido al que pertenece cada LIG y superficie del LIG que cae dentro de cada uno; **B:** Número de LIGs que posee cada Biotopo Protegido.

BIOTOPOS PROTEGIDOS				
LIG	Nombre	% superficie	Código Biotopo Protegido	Biotopo Protegido
22	Flysch Negro de Matxitxako	27,92	ES213006	Gaztelugatxe
27	Flysch calcáreo de Sakoneta	100,00	B009	Tramo litoral Deba-Zumaia
28	Flysch arenoso Cretácico Superior Deba-Zumaia	100,00	B009	Tramo litoral Deba-Zumaia
43	Límite KT en Zumaia	100,00	B009	Tramo litoral Deba-Zumaia
45	Paleoceno y GSSPs de Zumaia (GSSPs)	87,76	B009	Tramo litoral Deba-Zumaia
48	Límite P/E en Zumaia	100,00	B009	Tramo litoral Deba-Zumaia
56	Karst de Itxina	77,64	ES213005	Itxina
78	Lago de Caicedo-Yuso	100,00	B007	Diapiro de Añana
80	Lagunas de Laguardia	17,54	ES211002	Lagunas de la Guardia
88	San Juan de Gaztelugatxe	83,57	ES213006	Gaztelugatxe
101	Conjunto geomorfológico de la rasa Sakoneta	100,00	B009	Tramo litoral Deba-Zumaia
102	Conjunto geomorfológico litoral de los desprendimientos de Pikote	100,00	B009	Tramo litoral Deba-Zumaia
103	Conjunto geomorfológico de la playa de Itzurun	97,70	B009	Tramo litoral Deba-Zumaia
105	Deslizamientos de Matxitxako	11,11	ES213006	Gaztelugatxe
116	Diapiro de Añana	63,91	B007	Diapiro de Añana
119	Plegamiento de Punta Aitzandí	100,00	B009	Tramo litoral Deba-Zumaia
135	Iconofósiles del flysch eoceno de Zumaia-Getaria	30,25	B009	Tramo litoral Deba-Zumaia
141	Filones de hierro en Laia-El Sauco (Galdames)	100,00	B008	Montes de Triano
142	Eras de las salinas de Añana	100,00	B007	Diapiro de Añana
143	Minas de yeso de Paúl	100,00	B007	Diapiro de Añana

Nº DE LIGS EN CADA BIOTOPO PROTEGIDO		
Código biotopo	Nombre biotopo	Nº de LIGs
B007	Diapiro de Añana	4
B008	Montes de Triano	1
B009	Tramo litoral Deba-Zumaia	10
ES211002	Lagunas de la Guardia	1
ES213005	Itxina	1
ES213006	Gatzelugatxe	3

● Humedales (RAMSAR)

TABLA I. A: Humedal RAMSAR al que pertenece cada LIG y superficie del LIG que cae dentro de cada uno; **B:** Número de LIGs que posee cada Humedal RAMSAR.

HUMEDALES (RAMSAR) QUE INCLUYEN LIGS				
LIG	Nombre	% superficie	Código RAMSAR	RAMSAR
13	Anticlinal de Gernika	9,32	3ES026	Ría de Mundaka-Gernika
78	Lago de Caicedo-Yuso	52,89	3ES042	Lago Caicedo-Yuso y Salinas Añana
79	Humedales y cuaternario de Salburua	92,42	3ES047	Salburua
80	Lagunas de Laguardia	17,53	3ES036	Lagunas de Laguardia
97	Tramo inferior del estuario del río Oka	61,31	3ES026	Ría de Mundaka-Gernika
98	Tramo superior del estuario del río Oka	79,93	3ES026	Ría de Mundaka-Gernika
116	Diapiro de Añana	1,17	3ES042	Lago Caicedo-Yuso y Salinas Añana
134	Corales y orbitolinas de Mundaka	45,44	3ES026	Ría de Mundaka-Gernika
142	Eras de las salinas de Añana	80,64	3ES042	Lago Caicedo-Yuso y Salinas Añana

Nº DE LIGs EN CADA RAMSAR		
Código RAMSAR	Nombre RAMSAR	Nº de LIGs
3ES047	Salburua	1
3ES036	Lagunas de Laguardia	1
3ES026	Ría de Mundaka-Gernika	4
3ES042	Lago de Caicedo-Yuso y Salinas de Añana	3

● Áreas de interés naturalístico (AIN) que incluyen LIGs

TABLA J. A: Área de Interés Naturalístico al que pertenece cada LIG y superficie del LIG que cae dentro de cada una; **B:** Número de LIGs que posee cada Área de Interés Naturalístico.

ÁREAS DE INTERÉS NATURALÍSTICO (AIN) QUE INCLUYEN LIGS				
LIG	Nombre	% superficie	Código AIN	AIN
6	Cresteríos diaclasados del Buntsandstein y caída de bloques en el monte Adarra	98,93	AIN 031	Adarra-Usabelartza
8	Depresión de Urbia	100,00	AIN 003	Aizkorri
12	Barranco de Igoroin	53,11	AIN 004	Entzia
16	Margen de plataforma carbonatada de Ranero	55,32	AIN 001	Peñas de Ranero-Los Jorrios
21	Calizas de Egino	99,88	AIN 003	Aizkorri
22	Flysch Negro de Matxitxako	27,92	AIN 006	Gatzelugatxe-Matxitxako
23	Flysch Negro de Zazpi Hondartzak (Cardal-Saturrarán)	22,31	AIN 018	Acantilados de Mutriku-Saturrarán
24	Flysch Negro de Armintza	9,53	AIN 007	Gorliz-Armintza
26	Corte del Castillito (Azkorriaga punta)	85,02	AIN 007	Gorliz-Armintza
27	Flysch calcáreo de Sakoneta	52,712	AIN 020	Punta Aitzuri (Mendata)-Zumaia
28	Flysch arenoso del Cretácico Superior de Deba-Zumaia	53,68	AIN 020	Punta Aitzuri (Mendata)-Zumaia
41	Corte volcánico de Karakate	33,51	AIN 033	Karakate-Irurutzeta-Agerre Buru
43	Límite KT en Zumaia	21,06	AIN 020	Punta Aitzuri (Mendata)-Zumaia
45	Paleoceno y GSSPs de Zumaia (GSSPs)	0,15	AIN 020	Punta Aitzuri (Mendata)-Zumaia
50	Flysch eoceno de Jaizkibel en Punta Arandoaundia	66,13	AIN 014	Monte Jaizkibel
52	Calizas eocenas de Mirutegi (Parzonería de Entzia)	50,88	AIN 004	Entzia
60	Polje de Olatz	88,12	AIN 024	Monte Arno-Olatz
63	Karst pinacular de Mutriku-Deba	0,09	AIN 024	Monte Arno-Olatz
64	Cueva de Pozalagua	49,32	AIN 001	Peñas de Ranero-Los Jorrios
67	Torca del Carlista	29,86	AIN 001	Peñas de Ranero-Los Jorrios
68	Cueva Leze	100,00	AIN 003	Aizkorri
77	Valles fluviales de Jaizkibel	99,77	AIN 014	Monte Jaizkibel
78	Lago de Caicedo-Yuso	100,00	AIN 044	Lago de Arreo o Caicedo Yuso
82	Surgencias y galerías del cañón de Arantzazu	94,26	AIN 003	Aizkorri
84	Manantiales sulfurosos de Aretxabaleta y Eskoriatza	12,60	AIN 003	Aizkorri
85	Tómbolo del Ratón de Getaria	26,51	AIN 017	San Antón (Ratón) de Getaria
88	San Juan de Gatzelugatxe	83,57	AIN 006	Gatzelugatxe-Matxitxako
91	Dunas fósiles de Astondo	81,19	AIN 007	Gorliz-Armintza
94	Playa y dunas de La Arena	0,84	AIN 010	Área de Zierbena
94	Playa y dunas de La Arena	46,99	AIN 011	Marismas de Pobeña y Playa de la Arena
99	Acantilados estructurales de Pasaia-Donostia	65,15	AIN 014	Monte Jaizkibel
99	Acantilados estructurales de Pasaia-Donostia	4,42	AIN 016	Acantilados de Uliá

ÁREAS DE INTERÉS NATURALÍSTICO (AIN) QUE INCLUYEN LIGS

LIG	Nombre	% superficie	Código AIN	AIN
101	Conjunto geomorfológico de la rasa de Sakoneta	22,98	AIN 020	Punta Aitzuri (Mendata)-Zumaia
102	Conjunto geomorfológico litoral desprendimientos Pikote	24,71	AIN 020	Punta Aitzuri (Mendata)-Zumaia
103	Conjunto geomorfológico de la playa de Itzurun	9,38	AIN 020	Punta Aitzuri (Mendata)-Zumaia
105	Deslizamientos de Matxitxako	11,11	AIN 006	Gaztelugatxe-Matxitxako
107	Coluviones de Karrantza	6,29	AIN 001	Peñas de Ranero-Los Jorrios
113	Relieve en cuesta de las muelas de Campezo	100,00	AIN 002	Izki
115	Formas de erosión de Labetxu (Jaizkibel)	64,67	AIN 014	Monte Jaizkibel
116	Diapiro de Añana	6,15	AIN 044	Lago de Arreo o Caicedo Yuso
125	Conjunto de Cabo Billao	73,67	AIN 007	Gorliz-Armintza
126	Sinclinal colgado (relieve invertido) del Hernio	100,00	AIN 032	Hernio-Gatzume
136	Seudo-paramoudras de Jaizkibel	50,83	AIN 014	Monte Jaizkibel
138	Dolomitas de Ranero	100,00	AIN 001	Peñas de Ranero-Los Jorrios
144	Barita de Pozalagua	100,00	AIN 001	Peñas de Ranero-Los Jorrios
146	Calcita espática de la falla de Valnera	100,00	AIN 001	Peñas de Ranero-Los Jorrios
150	Asfaltos de Maeztu	86,51	AIN 002	Izki

Nº de LIGs en cada AIN

Código	Nombre área	Nº de LIGs
AIN 001	Peñas de Ranero-Los Jorrios	7
AIN 002	Izki	2
AIN 003	Aizkorri	5
AIN 004	Entzia	2
AIN 006	Gaztelugatxe-Matxitxako	3
AIN 007	Gorliz-Armintza	4
AIN 010	Área de Zierbena	2
AIN 011	Marismas de Pobeña y Playa de la Arena	1
AIN 014	Monte Jaizkibel	5
AIN 016	Acantilados de Ulia	1
AIN 017	San Antón (Ratón) de Getaria	1
AIN 018	Acantilados de Mutriku-Saturrarán	1
AIN 020	Punta Aitzuri (Mendata)-Zumaia	7
AIN 024	Monte Arno-Olatz	2
AIN 031	Adarra-Usabelartza	1
AIN 032	Hernio-Gatzume	1
AIN 033	Karakate-Irurutzeta-Agerre Buru	1
AIN 044	Lago de Arreo o Caicedo Yuso	2

● Reserva de la Biosfera (Urdaibai)

TABLA K. A: Área de Interés Naturalístico al que pertenece cada LIG y superficie del LIG que cae dentro de cada una; **B:** Número de LIGs que posee cada Área de Interés Naturalístico.

RESERVA DE LA BIOSFERA (URDAIBAI)		
LIG	Nombre	% superficie
13	Anticlinal de Gernika	92,82
14	Conjunto de Punta Arnarri	70,04
15	Kanteragorria de Ereño	100,00
22	Flysch Negro de Matxitxako	46,83
32	Olistolito de Aritzatxu	81,65
42	Conjunto volcánico de Uarka	100,00
62	Valle cerrado y dolinas de Oma y sumidero de Bolunzulo	100,00
66	Cueva de Goikoetxe	100,00
92	Playa y dunas de Laga	100,00
97	Tramo inferior del estuario del río Oka	78,36
98	Tramo superior del estuario del río Oka	100,00
100	Acantilado vertical de Ogoño	98,76
104	Deslizamiento de Elantxobe	83,82
105	Deslizamientos de Matxitxako	45,09
124	Limite KT de Urrutxua	99,99
134	Corales y orbitolinas de Mundaka	100,03

● Figuras de Planeamiento

% SUPERFICIE TOTAL EN LIG POR FIGURA DE PLANEAMIENTO		
Figura de planeamiento	Descripción	% Superficie
S.N.U.1	No Urbanizable. Especial protección	29,50
S.N.U.3	No Urbanizable. Forestal	22,29
S.N.U.4	No Urbanizable. Agroganadera	15,01
S.N.U.7	No Urbanizable. Protección aguas	5,05
S.N.U.6	No Urbanizable. Sin vocación definida	2,34
S.N.U.5	No Urbanizable Pasto montañoso	2,11
S.N.U.2	No Urbanizable. Mejora ambiental	1,92
S.G.L.	Sistema General. Espacios libres	1,70
S.R.1	Residencial. Urbano consolidado	1,30
S.R.2	Residencial Urbanizable	0,85
S.R.3	Residencial. No urbanizable. Núcleos rurales	0,74
S.G.C.	Cauce fluvial	0,64
S.G.E.	Sistema General. Equipamientos	0,54
S.G.I.11	Sistema General Infraestructuras. Transporte Viario	0,48
S.N.U.17	No Urbanizable. Act. extractivas	0,45
S.A.E.2	Act. Económicas. Urbanizable	0,38
S.A.E.1	Act. Económicas. Urbano Consolidado	0,34
S.R.1b	Residencial Urbano no consolidado	0,26
S.R.2c	Residencial Urbanizable no programado	0,07
S.G.I.12	Sistema General Infraestructuras. Transporte. Puertos	0,06
S.G.I.14	Sistema General Infraestructuras. Transporte. Ferrocarril	0,04
S.G.B.	Sistema General. Infraestructura Básica	0,03
S.A.E.1a	Act. Económicas. Urbano Consolidado	0,03
S.A.E.1b	Act. Económicas. Urbano No Consolidado	0,02

● Tipología de usos del suelo

% SUPERFICIE TOTAL EN LIG POR TIPOLOGÍA DE USOS DEL SUELO		
Código Uso del suelo	Descripción usos del suelo	% superficie
311	Bosques de frondosas	21,98
231	Prados y praderas	18,63
323	Matorrales esclerófilos	13,71
312	Bosques de coníferas	12,57
324	Matorral boscoso de transición	5,36
313	Bosque mixto	4,77
321	Pastizales naturales	4,67
322	Landas y matorrales mesófilos	3,61
423	Zonas llanas intermareales	2,71
523	Mares y océanos	2,50
332	Roquedo	2,28
211	Tierras de labor en secano	0,99
243	Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural y seminatural	0,98
221	Viñedos	0,76
112	Tejido urbano discontinuo	0,71
421	Marismas	0,58
111	Tejido urbano continuo	0,53
242	Mosaico de cultivos	0,45
512	Láminas de agua	0,35
333	Espacios con vegetación escasa	0,27
331	Playas, dunas y arenales	0,23
142	Instalaciones deportivas y recreativas	0,16
522	Estuarios	0,13
131	Zonas de extracción minera	0,12
123	Zonas portuarias	0,10
411	Humedales y zonas pantanosas	0,06
511	Cursos de agua	0,05
121	Zonas industriales o comerciales	0,05

DESARROLLO METODOLÓGICO

El ámbito geográfico y territorial es el que corresponde a los límites administrativos de la Comunidad Autónoma del País Vasco. El procedimiento utilizado para la realización del presente inventario se ha basado en la metodología diseñada para el Inventario de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (Mendia et al., 2010b) adaptándola a la escala de la CAPV y siguiendo las directrices generales de Cendrero (1996) y Carcavilla et al. (2007).

Por su carácter generalista, la selección de los 150 LIGs se ha llevado a cabo teniendo en cuenta principalmente su valor científico o intrínseco, aunque también se han tenido en cuenta el potencial divulgativo y el potencial turístico de los mismos, aspectos que posteriormente se han valorado de manera independiente. Se han considerado fundamentalmente los elementos inmuebles, con una tipología que corresponde mayoritariamente a áreas de diferente tamaño, delimitados, cartografiados e integrados en un SIG, siguiendo los límites que marcan la extensión de los afloramientos seleccionados. Para los LIGs de tipo estructural y escala cartográfica, tales como grandes pliegues o fallas, se ha delimitado la parte del mismo en la que la observación del elemento es mejor. En el caso particular de los yacimientos paleontológicos se ha delimitado el área que corresponde al yacimiento pero esta información no ha sido publicada como el resto de LIGs, por el riesgo de expolio que supone. Algunos de ellos se encuentran depositados en museos y en el Dpto. de Paleontología y Estratigrafía de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UPV/EHU. Algunos LIGs cuaternarios muestran procesos activos que varían en una escala de tiempo muy corta, incluso estacional, como muchos de los relacionados con la dinámica litoral (ej. una playa o una barra de arena).

El proceso de selección de los 150 lugares de interés ha sido bastante laborioso. Para asegurar el objetivo del Inventario y seleccionar los puntos en función de su valor intrínseco o científico se ha contado con la colaboración de especialistas que han aportado su conocimiento en varias fases del trabajo.

El inventario se ha realizado en 3 fases: a) recopilación bibliográfica - documental y síntesis geológica; b) proceso de selección; c) reconocimiento de campo y valoración.

La recopilación bibliográfica y documental exhaustiva ha generado una base de datos con casi 1.000 referencias y una síntesis geológica previa. A partir de dicha recopilación se ha obtenido una primera lista de posibles puntos de interés que ascendía a 1400, provenientes de inventarios previos (publicados y no publicados). El principio básico seguido en el proceso de selección de los LIGs ha sido el de garantizar la representatividad del registro y procesos geológicos acaecidos en el marco de la CAPV en cada uno de los ámbitos de las ciencias de la Tierra. También se han tenido en cuenta la singularidad o la espectacularidad del lugar.

En primer lugar, los 1400 puntos se han clasificado según los temas de interés o disciplinas geológicas: estratigráfico-sedimentológico, paleontológico, hidrogeológico, mineralógico, petrológico, tectónico-estructural, geomorfológico (litoral, kárstico, fluvial,...) y recursos económicos, obteniéndose entre 60 y 150 puntos por tema. Aquellos puntos que se encuentran presentes en más de un inventario publicado se han agrupado en una lista preferente, dejando el resto en una segunda lista. Ambas listas han sido proporcionadas a cada experto temático para su estudio, dando prioridad a los puntos previamente se-

leccionados en la lista preferente. Además, cada experto temático ha aportado nuevos puntos que consideran de interés en su especialidad. Una vez estudiadas las dos listas y la aportación personal, cada especialista ha proporcionado una relación ordenada en función de la importancia de estos puntos. Los criterios establecidos para esta primera selección han sido: representatividad, singularidad y espectacularidad. Cada experto debía aportar una lista en la que quedaran representadas la variedad, riqueza y singularidad para cada disciplina geológica, con elementos que caractericen, definan y sirvan de rasgo geológico identificativo y que sirvan de modelo de un determinado aspecto o se usen como referencia. Asimismo, aquellos lugares que muestran procesos únicos o excepcionales o aquellos que destacan por su belleza, paisaje, etc. Se han señalado también aquellos puntos que por su calidad didáctica merecen ser seleccionados (tengan o no un valor científico destacado).

Como resultado, cada experto temático ha proporcionado entre 20 y 30 puntos ordenados según su importancia, obteniéndose un total aproximado de 300 puntos.

A continuación esta lista se ha organizado y re-clasificado en función de su cronoestratigrafía y tipo de interés para comprobar que el inventario es representativo de la geología de la CAPV en el sentido que indican Elizaga y Palacio (1996), Sharples (2002; referencia digital) o Carcavilla et al. (2007).

Una vez clasificados se vuelven a filtrar cotejando dicha tabla con la selección en orden de prioridad para cada uno de los temas, de manera que si existen más de un punto propuesto para representar un elemento geológico similar, se selecciona aquél que ocupaba posiciones más altas en la lista de expertos y que además estuviera incluido en más de un inventario o bien, hubiera sido propuesto por más de un experto. De este modo se han llegado a obtener aproximadamente 150 puntos más relevantes y otros 150 de menor consideración. También se han incluido algunos puntos que procedían de una encuesta anónima, si bien esta no ha obtenido la respuesta deseada.

Paralelamente, se han establecido los criterios de valoración basados en el trabajo previo de Urdaibai (Mendia et al. 2010b) y que establece tres bloques independientes: el valor intrínseco, el potencial didáctico-divulgativo y potencial turístico-recreativo. Para valorar cada uno de estos bloques se han seleccionado algunos de los criterios que hemos considerado más representativos, sin cargar con demasiada información cada uno de estos campos. Los criterios para el valor intrínseco son cuatro: la representatividad y singularidad en el contexto geológico, nivel de relevancia y estado de conservación.

Los criterios para valorar el potencial didáctico-divulgativo son cinco: facilidad de comprensión, condiciones de observación, valor estético, accesibilidad al punto óptimo de observación y asociación con otros elementos del medio natural. Los criterios correspondientes al potencial turístico-recreativo son nueve (los cuatro primeros coinciden con los anteriores): facilidad de comprensión, condiciones de observación, valor estético, accesibilidad al punto óptimo de observación, espectacularidad y belleza del entorno, infraestructura y servicios, asociación con otros elementos culturales, naturales o recreativos de carácter turístico, pertenencia a un ENP y finalmente, asociación y proximidad a otros LIGs para crear un producto geoturístico (geozona).

El propósito del diseño resultante es que sea útil, fácil de ejecutar y práctico, pero sin perder información esencial. Se han incorporado ligeras modificaciones con respecto a la metodología previa, como por ejemplo, los valores absolutos, que aquí varían del 1 al 4, introduciendo un indicador más. Aunque el índice bibliométrico no se ha considerado cuantitativamente, al igual que en Urdaibai (este índice no siempre es reflejo del valor científico de un lugar; Carcavilla et al. 2007, Mendia et al, 2010b) sí se ha incluido en el diseño de la ficha final.

Con posterioridad se ha procedido a la tercera fase del trabajo: reconocimiento de los puntos en el campo. Se han visitado los 150 lugares seleccionados en la lista principal y algunos de la lista secundaria, lo que ha dado como resultado que algunos de ellos hayan sido desestimados por diversas razones, como malas condiciones de afloramiento, malas condiciones de observación o que exista un punto mejor en la lista suplente. Una vez decididos los 150 puntos definitivos se ha procedido a su valoración utilizando las fichas creadas para tal fin. Así mismo, se ha delimitado el área cartografiable para incorporarla a la base de datos del SIG, definiéndose así los lugares de interés geológico definitivos.

El resto del trabajo de campo ha consistido en la toma de datos, como accesos, punto óptimo de observación, toma de fotografías, etc.

Toda la información que contiene cada LIG se plasma en una ficha diseñada *ex profeso* en la que se incluye información referente a la localización exacta y acceso, el punto óptimo de observación, la descripción del elemento o elementos que se encuentran, esquemas y fotos de detalle, bibliografía específica y LIGs relacionados. Contienen también los cuadros de valoración cualitativa- semicuantitativa (tema/s en que destaca el LIG) y cuantitativa, con valores de los tres bloques independientes (valor intrínseco, uso didáctico-divulgativo, uso turístico-recreativo), así como información relativa a la vulnerabilidad y amenazas. Cada LIG incluye un diagnóstico y propuestas de actuación de uso público, así como de su protección actual y medidas de geoconservación propuestas. También presenta información referente a la gestión del territorio, usos del suelo, etc. planteando propuestas de actuación.

ANEXO V. RESUMEN PROCESO PARTICIPATIVO PARA LA ELABORACIÓN DE LA ESTRATEGIA

El Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial inició un proceso de elaboración de el otro "Inventario de Lugares de Interés Geológico y la Estrategia de Geodiversidad de la CAPV, este trabajo fue realizado en una primera fase con personas de la comunidad científica y expertas en geología.

Tras la elaboración de los materiales y propuestas científico-técnicas, desde Gobierno Vasco surgió la necesidad de abrir un proceso de participación pública (Ley 27/2006 de 18 de Julio) en el que participasen las administraciones, los grupos de interés y la ciudadanía, con el objeto de consensuar y adecuar las propuestas a las características de la administración y las actuales necesidades existentes a nivel social y medioambiental.

El presente capítulo detalla los diferentes aspectos del proceso participativo, centrando el interés en los objetivos, la metodología empleada, los resultados alcanzados y los procesos a desarrollar para incorporar las aportaciones y demandas recogidas.

LOS OBJETIVOS DEL PROCESO PARTICIPATIVO

El objetivo principal del presente proyecto ha sido abrir un proceso de participación pública hacia las administraciones públicas, la ciudadanía y los grupos de interés que permita recoger aportaciones, opiniones y sugerencias a la Estrategia de Geodiversidad de la CAPV y al Inventario de Lugares de Interés Geológico de la CAPV.

RESULTADOS DE LA PARTICIPACIÓN

Durante los más de tres meses que ha durado el proceso de participación pública (del 27 de octubre de 2013 al 31 de enero de 2014), se han recibido más de 10.000 visitas a la estrategia a través del portal Irekia. En concreto 76 organizaciones han realizado 244 aportaciones (101 a la estrategia; y 143 referidas al Inventario). Además, en este tiempo de exposición pública 336 agentes de la CAPV han sido informados sobre los contenidos de la Estrategia, y se han realizado 131 reuniones, contactos y entrevistas. Finalmente, se han generado más de un centenar de materiales.

Para la ejecución de este trabajo se ha seguido una metodología que ha consistido en reuniones colaborativas en las que se ha realizado la presentación del proceso así como a la entrega de los materiales de trabajo. Asimismo, se ha procedido al envío de e-mails informativos, fichas, etc.; llamadas y entrevistas telefónicas a 120 municipios para seguimiento y resolución de dudas. Adicionalmente se ha procedido al envío de las fichas técnicas de los lugares de interés geológico (LIGs) a los centros de interpretación y al diseño y puesta en marcha de actuaciones de promoción para difundir dichas campañas.

Entre las principales campañas realizadas destaca la iniciativa Geopedia lanzada en la red social Facebook, en la que los ciudadanos y ciudadanas del País Vasco han completado el Inventario de Lugares de Interés Geológico mediante el envío de fotos y comentarios sobre los lugares que más aprecien de la geografía vasca.

A continuación se presentan los principales datos de participación por agente:

AGENTE	METODOLOGÍA	RESULTADOS DE LA PARTICIPACIÓN
Gobierno Vasco	1 Reunión colaborativa de presentación del proceso y entrega de materiales de trabajo. Seguimiento continuado y resolución de dudas.	Entidades participantes/aportadoras: 83% (6 direcciones de Gobierno Vasco y 4 sociedades públicas) Nº de aportaciones: 34
Diputaciones Forales	3 Reuniones colaborativas (1 con cada Diputación Foral) para la presentación del proceso y la entrega de materiales de trabajo. Seguimiento continuado y resolución de dudas.	Entidades participantes/ aportadoras: 92% (11 áreas forales participantes) Nº de aportaciones: 29
Ayuntamientos Mancomunidades Asociaciones de Desarrollo Rural	Presentación del proyecto en el comité técnico de Udalsarea (19 de diciembre 2013) Envío de e-mail informativo a toda la red Udalsarea. Envío de fichas y material de trabajo a los municipios / mancomunidades y ADR con al menos un LIG en el Inventario. Llamadas a 120 municipios para seguimiento y resolución de dudas 6 entrevistas telefónicas con municipios referentes en geodiversidad. Resolución de dudas e incidencias con el conjunto de entidades locales.	Entidades participantes/ aportadoras: 41 % (120 ayuntamientos contactados de los cuales 49 han aportado) Nº de aportaciones: 139
Grupos de interés (Asociaciones, centros de interpretación, empresas, museos, fundaciones, universidad) y ciudadanía	Campaña participativa para la recogida de opiniones y votos en Irekia. Campaña Geopedia a través principalmente de Facebook para la recopilación de fotografías sobre lugares de interés geológico. Campaña de información y movilización de grupos de interés (asociaciones, universidades, empresas, centros de interpretación). Envío de los LIGs a los centros de interpretación para ponerlos en valor. Diseño y puesta en marcha de actuaciones de promoción para difundir las campañas (trabajo con prescriptores, presentaciones en la universidad).	RESULTADOS EN IREKIA: 10.868 visitas / entradas 131 participaciones 89% de votos a favor 2.461 accesos a Argazki Irekia fotos / 36 comentarios CAMPAÑA GEOPEDIA: 400 likes / 31 comentarios 86 "compartidos" CONTACTACIÓN DIRECTA: 112 agentes contactados 1.417 modificaciones técnicas recibidas 4 presentaciones realizadas en la UPV/EHU (72 alumnos/as asistentes)

PRINCIPALES DEMANDAS Y APORTACIONES RECOGIDAS EN EL PROCESO

En este capítulo se sintetizan las principales áreas de demandas señaladas por los distintos agentes, y en las que además coinciden en sus discursos y en las prioritizaciones realizadas.

Demandas a la Estrategia de Geodiversidad de la CAPV:

1. Operativización y priorización de la estrategia (Gobierno Vasco, Diputaciones, equipo de personas expertas - Universidad)
2. Generar espacios de trabajo entre las administraciones (Especialmente entre las áreas de Medio Ambiente y Cultura, aunque también con Turismo y Educación).

3. Integrar al máximo número de agentes en la gestión del patrimonio geológico y de la geodiversidad. (Especialmente a los Ayuntamientos).
4. Valorar la necesidad de una legislación para la gestión y conservación/protección del patrimonio geológico.
5. Incorporar las modificaciones técnicas al documento final (Erratas, cambios en expresiones).

Demandas al Inventario de Lugares de Interés Geológico de la CAPV:

1. Modificaciones de los LIGs existentes en el Inventario de Lugares de Interés Geológico de la CAPV.
2. Gestión de candidaturas de nuevos LIGs. (Conocer los criterios existentes para la selección de los LIGs que conforman el actual Inventario. Y valoración para la inclusión de nuevos lugares de interés geológico).
3. Cuestiones generales sobre el inventario de Lugares de Interés Geológico de la CAPV (Buscar fórmulas de subvención, aprovechamiento y puesta en valor de los LIGs, aprovechar los inventarios y materiales existentes).

SIGUIENTES PASOS

La devolución de resultados del proceso participativo permite no solo cumplir con las exigencias de la legislación en lo que a información ambiental se refiere, sino también incrementar la satisfacción de los distintos agentes con el proceso participativo, mostrándoles la influencia sus aportaciones y facilitando su participación en futuros procesos.

Tras recoger las diferentes aportaciones a lo largo de tres meses ahora entramos en una nueva y definitiva fase en la que se gestionarán las demandas y modificaciones planteadas. Este *feed-back* se realizará principalmente en dos procesos fundamentales:

1. Con la Estrategia de Geodiversidad de la CAPV 2020: Revisión de las modificaciones y reflexiones planteadas por los diferentes agentes e incorporación al texto final de la Estrategia.
2. Con el Inventario de Lugares de Interés Geológico de la CAPV: Análisis de las modificaciones y las candidaturas de nuevos LIGs por parte de un equipo de personas expertas para la toma de decisiones y la modificación de las fichas técnicas de los LIGs, y en su caso ampliación del inventario actual. Este proceso se incluiría como una línea de trabajo de la propia Estrategia.