

1. INTRODUCCIÓN.

Si queremos conocer la realidad de una porción del espacio geográfico, de un territorio concreto, debemos aproximarnos a la comprensión de los elementos y procesos, naturales y artificiales, que se han desarrollado a lo largo del tiempo, y que conforman un sistema territorial con sus estructuras, funciones, procesos, y formas, teniendo en cuenta la complejidad de las interrelaciones, interdependencias, interconexiones e interacciones entre los elementos, entre las características, y entre los elementos y características del sistema.

El análisis territorial trata de comprender el modelo territorial, es decir, la expresión simplificada del sistema territorial. Este análisis es parte fundamental del diagnóstico territorial, de la interpretación del modelo a lo largo de su evolución, de su presente y de su futuro, con sus potencialidades y sus problemáticas. De aquí pasamos a la planificación y a la gestión, como fases interativas y no secuenciales, de la ordenación del territorio.

En este apartado de la presente obra vamos a conocer los elementos, factores y procesos del ambiente natural, que dan lugar al subsistema del Medio Físico, dentro del Sistema Territorial, que condicionan los usos del suelo, que son el soporte físico del medio ambiente ("el hombre, la fauna, la flora, el clima, el aire, el agua, el suelo, el paisaje, las interacciones entre ellos, los bienes materiales y el patrimonio cultural", Directiva 85/337 CEE). Se considera el Medio Físico como fuente de recursos, respetando la capacidad de renovación, priorizando la reutilización y jerarquizando los aprovechamientos; como soporte de actividades, teniendo en cuenta su capacidad de acogida para determinados usos, según la aptitud para una actividad y el impacto de la misma sobre el medio; y como receptor de residuos, según su capacidad de asimilación, de autodepuración, de disolución, de dispersión, de los agentes contaminantes.

Otro elemento intrínseco a considerar en el medio físico es el paisaje como percepción de una serie de formas, procesos y relaciones. Nos quedará tener en cuenta el conjunto de degradaciones y amenazas previsibles, que por usos inadecuados, aprovechamientos abusivos y emisión de contaminantes, existan actualmente o puedan producirse en un futuro inmediato.

Vamos a realizar un análisis y diagnóstico del Medio Físico de Gipuzkoa, conociendo y comprendiendo su medio inerte o abiótico, su medio biótico y su medio perceptual, con las principales características y problemáticas ambientales. Así podremos valorar mejor nuestro territorio, conocer el significado y función de los elementos y procesos que se dan en él, estimar su potencialidad y fragilidad, sus riesgos naturales, su capacidad de acogida para distintas actividades, y evaluar los ecosistemas presentes.

2. SITUACIÓN, POSICIÓN Y CONFIGURACIÓN

El concepto de situación alude a la localización de un área geográfica, atendiendo a sus coordenadas geográficas y a las características climáticas que condiciona la latitud.

Así Gipuzkoa tiene una latitud de 43° 24' en su extremo septentrional y de 42° 54' en su extremo meridional, lo que nos indica que nos encontramos en el límite de los climas templado-fríos, en su variedad oceánica, con el área templado-cálida, es decir, similar al de gran parte de la fachada atlántica europea.

Los datos de longitud, con relación al Meridiano de Greenwich, son de 1° 44' W, en el extremo oriental y de 2° 36' W, en el extremo occidental.

La posición, es un concepto de localización en el que tenemos en cuenta las tierras y mares que circundan a un área geográfica. En el caso de Gipuzkoa se da una posición estratégica en el extremo oriental del Mar Cantábrico, en un punto de encuentro entre las tierras peninsulares y las continentales de dos Estados, España y Francia, y del conjunto de Euskal Herria, en pleno Eje Atlántico y en una parte del mismo fundamental para las conexiones de Euskadi con el corredor que se dirige hacia París. Las otras conexiones son con Bizkaia, Alava y Navarra.

Los 1.980 Kms² de Gipuzkoa, limitan al Norte con el Mar Cantábrico, al sur con Alava y Navarra, al Oeste con Alava y Bizkaia, y al Este con Navarra y Lapurdi. Los límites terrestres son de 212 Kms. y los marítimos de 94 kms. (de los que 92 son peninsulares y 2 insulares). Tiene una localización entre el País Vasco Continental y el resto del País Vasco Peninsular, como una bisagra, lo que favorece el papel estratégico, que antes indicábamos, en el Arco Atlántico y en los espacios urbanos europeos que se

están formando, con buenas comunicaciones con Lapurdi, Bizkaia, la Meseta y el Valle del Ebro.

Este territorio cuenta con 88 municipios, con una población cercana a los 680.000 habitantes, que podemos agrupar en siete Comarcas ó Areas Funcionales: Donostialdea, Bajo Bidasoa, Alto Deba, Bajo Deba, Urola Costa, Tolosa, y Goierri.

La configuración del territorio guipuzcoano es de una cuadrícula ligeramente alargada en su ángulo NE, con valles longitudinales, surcos, sierras, pequeñas depresiones, que condicionan el poblamiento, al que antes nos hemos referido, siendo la costa y los valles fluviales las áreas preferidas para la ocupación del territorio.

Morfológicamente pertenece al conjunto de tierras litorales de la Península Ibérica y al llamado eje pirenaico, con tres áreas geológicas principales diferenciadas (el NE, el litoral y las tierras interiores), gran variedad litológica y un relieve no muy significativo, pero que ofrece algunas dificultades, en el que destacan la cadena litoral, el corredor prelitoral, las cadenas interiores y una serie de vertientes, colinas y valles. La evolución morfogenética y las características litológicas, han dado lugar a una distribución altitudinal de las tierras guipuzcoanas, que se desglosa en dos grandes conjuntos, bastante diferenciados entre sí. Por un lado tenemos el sector litoral, con altitudes suaves, inferiores a los 400 metros, y por otra parte el interior, que a medida que nos alejamos de la costa, va ganando progresivamente en altitud, hasta culminar en las sierras de Aralar y Aitzgorri (Aitzurri, 1.551 metros). (Ver ANEXO INFOGRAFICO. Mapa Hipsométrico).

Los primitivos relieves fueron parcialmente desmantelados a lo largo del Oligoceno, formándose una superficie de erosión inclinada, que se extendía desde las sierras interiores hasta más allá de la costa. Luego esta superficie sería cincelada por diversos agentes erosivos, que configuraron el paisaje actual. Hay que destacar también los fenómenos de inversión del relieve debidos a la alternancia de materiales de dureza contrastada, con abundancia de formaciones de tipo "flysch"(alternancia de capas de arenisca y arcilla, con alguna intercalación de calizas, como si fueran páginas de un libro), lo que explica las escasas altitudes de la costa frente a las fuertes pendientes del interior.

Con esta información diferenciamos el sector litoral, el medio, y las tierras altas del sur y sureste. Tenemos 500 Kms², a menos de 200 metros de altura; 1140 Kms², entre 201 y 600 metros; 285 Kms², entre 601 y 1000 metros; 55 Kms², entre 1001 y 1551 metros, de altura. Tan solo la décima parte del territorio presenta pendientes inferiores al 15%, lo que, una vez más, contribuye a explicar el poblamiento guipuzcoano.

3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS

La estructura lítica o petrográfica, es decir, los materiales geológicos sobre los que se desarrollan las formas del relieve, nos indican la presencia de rocas que desde el Paleozoico (-375 a - 280 millones de años) llegan hasta la actualidad, si bien no encontramos rocas de edades comprendidas entre el Oligoceno y el Cuaternario, debido a la intensa erosión. (Ver ANEXO INFOGRAFICO. Mapas Geológico y Litológico).

Las rocas paleozoicas, o sea, las más antiguas, se localizan en el llamado Macizo de Cinco Villas y Peñas de Aia. Son niveles de calizas y series de cuarcitas y pizarras, con alguna intercalación de conglomerados y calizas. En Peñas de Aia destaca la intrusión del granito.

En el borde de estos materiales, y de forma discordante sobre ellos, tenemos los pertenecientes al Pérmico y al Triásico inferior (-280 a -225 millones de años), depositados por ríos y arroyos, con areniscas, arcillas, limolitas y conglomerados. En esta época tenemos actividad tectónica de plegamiento y posterior erosión de los relieves.

La época del Triásico medio y superior (-225 a -200 millones de años) está representada por arcillas, yesos y materiales salinos, que se depositaron con el clima cálido y seco, que propiciaba una intensa evaporación. Aparecen también algunas rocas volcánicas, como las ofitas.

En el Jurásico (-200 a - 140 millones de años) los sedimentos corresponden a rocas carbonatadas (Aralar y alrededores de Tolosa) con fósiles (Ammonites, Belemnites, Corales, etc.).

En el Cretácico inferior, complejo Purbeck-Weald, (-140 a - 110 millones de años) las rocas son calizas y margas, con intercalaciones de areniscas y arcillas. Se encuentran también restos fósiles (Gasterópodos, Lamelibranquios, etc.).

En el mismo período, pero en el llamado complejo Urgoniano (-110 a -100 millones de años), tenemos un clima cálido y unas condiciones marinas, con la formación de arrecifes en los que destacan las calizas grises, que encontramos en los montes más significativos como el Aitzgorri, el Txindoki, Udala, etc., y que son muy duros. Hay también sedimentos de margas, arcillas, calizas y areniscas.

Para terminar el Cretácico inferior, nos queda el complejo Supraurgoniano (-105 a -100 millones de años), con los depósitos de conglomerados, areniscas, limolitas y arcillas, con generación de facies "flysch". Hay movimientos tectónicos y procesos erosivos.

En el Cretácico Superior (-100 a -65 millones de años) se dan sedimentos marinos, compuestos por calizas y margas, con facies "flysch" (muy visibles en Zumaia y en la autopista, cerca de Donostia). Hay también pequeñas erupciones de volcanes submarinos en el centro del territorio, que dan lugar a lavas almohadilladas (Argate, cerca de Soraluze).

Los sedimentos de la Era Terciaria o Cenozoica (-65 a - 37 millones de años), aparecen entre la desembocadura del río Bidasoa y la localidad de Zumaia, con estructuras de tipo "flysch".

No encontramos materiales en el período comprendido entre el Terciario inferior y el Cuaternario Antiguo, debido a la intensa erosión. Depósitos cuaternarios recientes son los aluviones de los valles fluviales, los materiales coluviales de las vertientes y las playas. En estos conjuntos destacan las arenas, limos, arcillas, bloques, cantos, gravas y las pequeñas morrenas glaciares de Aralar.

Todos los materiales geológicos aparecen plegados y fracturados por la actuación de las fuerzas tectónicas, lo que da lugar a una disposición determinada del relieve, es decir, a una estructura tectónica.

En el caso de Gipuzkoa han actuado dos fases orogénicas: la herciniana que afectó a los materiales paleozoicos, y la alpina que afectó a la generalidad del territorio con una serie de pliegues, fallas, fracturas y diapiros, destacando el estilo jurásico, aunque a medida que nos acercamos a los terrenos paleozoicos las unidades estructurales son más complejas.

Como conclusión de éstas características geológicas, podemos diferenciar dos áreas: El NE con predominio de los materiales paleozoicos y el resto, ocupado por una cobertura sedimentaria de materiales cretácicos y terciarios.

Las principales estructuras geológicas son la franja costera, el manto de Lasarte, el Macizo de Cinco Villas, el anticlinal del Erlo, el sinclinal Ernio-Uzturre, la falla de Leitza, el sinclinal de Oiz-Beasain, el anticlinal de Aralar y el cabalgamiento de Aitzgorri.

Las unidades estructurales resultantes, de las consideraciones anteriores, son las siguientes: Macizo Paleozoico de Cinco Villas y Areas anexas; Cadena Terciaria Costera; Estructura interna del "flysch" del Cretácico Superior; Sinclinorio de Bizkaia y su prolongación mediante el manto de los mármoles; Anticlinorio Tolosa-Arno; y la Región Meridional (Ver ANEXO INFOGRAFICO. Mapa de Unidades Estructurales).

4. UNIDADES MORFOLÓGICAS

Los rasgos de estas unidades dependen de la litología, de la historia geológica, de las estructuras formadas y de las variaciones climáticas.

La sucesión de períodos climáticos da lugar a sistemas morfoclimáticos o morfogenéticos, con sucesión de épocas frías, cálidas, lluviosas y secas, que han modelado nuestro relieve, producido variaciones en la configuración y actuación de la red hidrográfica, así como la formación de diferentes niveles de erosión en la costa.

Sin duda actuaron sistemas glaciares, periglaciares, semiáridos y pluviofluviales, que dieron lugar a valles, vertientes, glaciares, estructuras "flysch", depósitos aluviales y morrénicos, materiales coluviales, acumulaciones sedimentarias, etc.

En la erosión actual, el mecanismo predominante es la meteorización química. Dentro de esta meteorización debemos resaltar la karstificación, que dada la abundancia

de rocas calcáreas (Aralar, Aitzgorri, etc.) está muy extendida por todo el territorio guipuzcoano, apareciendo grietas, cuevas con estalactitas y estalagmitas, lapiaces, hondonadas, etc.

Son también frecuentes los deslizamientos de reptación de pequeñas partículas, de coladas de barros, los fenómenos de arroyada, la formación de vegas o llanuras de inundación, la aparición de estuarios y pequeñas rías, y el desarrollo de acantilados, playas, sectores dunares, bahías y plataformas de abrasión o de erosión marina en la costa.

Si miramos el mapa topográfico (ver ANEXO INFOGRAFICO) podemos diferenciar tres grupos de unidades morfológicas: el sector costero, los relieves intermedios y las montañas del sur, que están separadas por surcos y cortadas por valles perpendiculares a dichas unidades y paralelos entre sí. Estas unidades se van elevando progresivamente de la costa al interior.

En el sector costero encontramos alturas modestas (Mendizorrotz, 419 m; Jaizkibel, 543 m), que aumentan en los relieves intermedios (Erlo, 1026 m.; Ernio, 1072 m; Adarra, 817 m) que alcanzan las máximas elevaciones en el sur (Aiturri, 1551 m.; Aketegi, 1544; Aitzkorri, 1531, Arbelaitz, 1525m; Txindoki, 1341m; Gambo, 1408 m; etc.).

En cuanto a los surcos, verdaderos pasillos que facilitan los asentamientos y las comunicaciones, junto con el papel que desempeñan en el mismo sentido los valles, destacamos el que se extiende entre Hondarribia, Donostia y Lasarte-Oria; el de Tolosa-Elgoibar, que continua en Bizkaia. Al igual que lo hace el de Beasain-Bergara, que sigue por Elorrio y Durango hasta Bilbao.

Si hacemos una síntesis con los rasgos topográficos, geológicos y climáticos, podemos hacer una división de las unidades morfológicas más detallada: La Costa (con unidades como el Jaizkibel; Uliá-Igeldo-Mendizorrotz; el corredor Donostia-Irún; la depresión de Zarautz; etc); los Relieves Prelitorales (Arno; Andutz; Pagoeta; Ernio; Andatza; etc); los Valles Prelitorales (Bajo Oria; corredor Hernani-Urnieta); los Relieves Orientales (Peñas de Aia; Adarra; Udalar); los Relieves intermedios (Urko; Elgeta; Arrolamendi; Itxaspi; Murumendi; etc); los Valles interiores (Bajo Deba-San

Esteban; Deba Medio; Alto Deba; Oñati; Urola Medio; Alto Urola; Oria Medio y Alto Oria); y las Montañas del Sur y Sureste (Udalar; Arlabán; Araoz; Aitzgorri; Aitxuri; Otxaurte; Ataun; Txindoki; Aralar; etc).

En estas Unidades Morfológicas, a las que podemos considerar Ambientes Morfodinámicos, se dan diferentes sistemas (litorales, estuarios, lomas, colinas, ríos, etc.) con diversas unidades menores (playas, plataformas de abrasión, materiales coluviales, pendientes, acantilados, etc.) y elementos (erosión, deslizamientos, etc.).

Terminamos este apartado mencionando que las actividades humanas también afectan al relieve actual: asentamientos urbanos, explotaciones mineras, canteras, vías de comunicación, canalizaciones, actividad forestal, pastoreo, usos agrícolas, etc. Si lo sumamos a la erosión química; la destrucción mecánica de las rocas; la humedad oceánica; la altura del relieve y las fuertes pendientes; la orientación de las vertientes con relación a la insolación y los vientos dominantes del noroeste; el empapamiento del suelo en diversas épocas del año por las precipitaciones; y la erosión de arroyos y ríos; tenemos motivos suficientes para preocuparnos, tanto desde el punto de vista ambiental, como de la prevención de riesgos naturales.

5. EDAFOLOGÍA

El suelo, es una parte superficial de la corteza terrestre en la que la roca está física y químicamente alterada, influyendo en su proceso de formación el clima y la vegetación. Es un elemento dinámico que evoluciona, sostiene la vida vegetal y es el hábitat de innumerables microorganismos.

Algunos de los procesos más característicos que se dan en los suelos, son los siguientes:

- Humificación (aparición de la capa de humus, o sea de la materia orgánica evolucionada)
- Lavado de bases, arrastradas por el agua que las va disolviendo, lo que aumenta la acidez
- Procesos de eluviación, es decir, la emigración de materias en estado coloidal del horizonte A al B, que está debajo
- Podsolización, que supone una eluviación pronunciada del humus y de los óxidos hidratados de hierro

- Desintegración química de los componentes de las rocas.

Los suelos jóvenes guipuzcoanos presentan los siguientes horizontes:

- O, con materia orgánica en fase de descomposición
- A, con mezcla de materia orgánica y mineral
- Bw, alterado con arcillas y liberación de óxidos de hierro
- C, alterado pero que aún conserva la estructura de la roca madre

Los suelos maduros acumulan diversas sustancias que les son aportadas por procesos de lavado, movilizándose especialmente a las arcillas, que se acumulan en el horizonte B, que pasa a denominarse Bt. Si el proceso de lavado es muy activo, entre los horizontes A y B, aparece un horizonte eluvial de lavado, denominado con la letra E.

La constitución edafológica de Gipuzkoa se explica por la diversidad de materiales litológicos que tiene, ya que el clima y la vegetación, aún siendo muy importantes, no introducen sustanciales modificaciones, habida cuenta de su homogeneidad, que en el caso de la vegetación, en los últimos años, se ha visto ligeramente variada por las sucesivas repoblaciones de coníferas y las tierras de cultivo y prados, que han sustituido a las frondosas.

En la clasificación detallada de los suelos de Gipuzkoa destacan las unidades de suelos denominadas Luvisol (lavado y acumulación de arcilla), con varios subtipos; Cambisol (cambios de color debido a la edafización de las rocas "in situ"), también con varios subtipos:

- Acrisol (muy ácidos)
- Fluvisol (con depósitos aluviales)
- Gleysol (con exceso de agua)
- Andosol (suelo oscuro formado de materiales volcánicos)
- Ránker (suelo poco profundo sobre material silíceo, rico en humus y con pocos nutrientes)
- Rendzina (suelo sobre material calizo, rico en humus y nutrientes con gravas calizas).

Además de esta clasificación, podemos diferenciar cuatro grandes grupos de suelos: Tierra parda Húmeda; Tierra Fusca; Tierra parda caliza y parda y podsolizada; Suelos Aluviales y Coluviales.

5.1. Tierra Parda Húmeda

La Tierra Parda Húmeda, se ha desarrollado sobre materiales silíceos o en rocas pobres de carbonatos, presentando suelos poco desarrollados en profundidad, con un humus ácido, desaturados en bases, ya sea por lavado o por la acidez de la roca madre originaria (Cadena Costera, Peñas de Aia, Cinco Villas, etc.).

5.2. Tierra Fusca

La Tierra Fusca, ocupa una amplia mancha en el conjunto calizo-margoso del centro de Gipuzkoa.

5.3. Tierra parda caliza y parda podsolizada

La Tierra parda caliza y la parda podsolizada se dan en las áreas de predominio de calizas, con fuertes pendientes, intensa erosión y fuertes procesos de lavado o lixiviación. Cuando la erosión prácticamente ha desmantelado el suelo, aparecen los litosuelos.

5.4. Suelos aluviales y coluviales

En los enclaves de materiales cuaternarios, encontramos suelos aluviales y coluviales (estos se localizan sobre todo en pendientes, vertientes, etc.), muy poco desarrollados en profundidad, no encontrándose el horizonte B. (Ver ANEXO INFOGRAFICO. Mapa Edafológico).

6. CLIMATOLOGÍA

Tanto la situación como la posición geográfica de Gipuzkoa, condicionan las características climáticas.

La situación latitudinal, en el límite de los climas templado-fríos (variante oceánica), se traduce en una gran complejidad desde el punto de vista de la dinámica atmosférica, con un predominio de numerosos frentes durante todo el año. También tendremos en cuenta la posición a orillas del Mar Cantábrico y en el centro del Golfo de

Bizkaia, en un área de transición entre los conjuntos Pirenaico y Cantábrico. El relieve, la altitud y la distancia del mar, darán lugar a modificaciones locales.

Las procedencias de las masas de aire y los caracteres de la circulación zonal, generan unas temperaturas poco contrastadas a lo largo del año (temperatura media anual de 13° C), con inviernos suaves (temperaturas medias mensuales entre 8° y 10° C), veranos relativamente frescos (temperaturas medias mensuales entre 18° y 20°C), si bien existen contrastes de varios grados entre la costa, los valles interiores y las áreas de montaña. La llegada de vientos del Sur, origina temperaturas elevadas, debido al efecto adiabático causado por el relieve, especialmente en el otoño, que deja las precipitaciones al sur de Gipuzkoa.

La precipitación media es de 1.500 mm anuales. Tenemos un promedio de 175 días de lluvia, 30 de tormentas, 15 de lloviznas y 5 de nieve, si bien también hay que tener en cuenta las variaciones de la complicada orografía y las posibles situaciones de "gota fría", que pueden elevar significativamente las precipitaciones en un solo día. El rocío aparece unos 40 días; la escarcha unos 10 días; las nieblas durante 75 días, siendo frecuentes en los valles con fenómenos de inversión térmica. La nubosidad y la humedad relativa (75%) tienen valores elevados. Los días despejados son 35, los nubosos 182, los cubiertos 148 y los de lluvia 175, de media cada año. Las heladas se dan entre una media de 5 y 30 días al año. Las temperaturas pueden sobrepasar los 25° C de normal. El número de horas de sol es de 1.958 y la presión atmosférica se sitúa de media anual en los 742 mm.

Los meses más lluviosos son los de Enero y Setiembre, seguidos de Marzo y Febrero. Los más secos los de Junio y Octubre, seguidos de Abril y Noviembre, si bien es frecuente encontrar años bastante lluviosos en el mes de Junio y secos en el mes de Marzo, siendo la irregularidad la nota dominante, por las características orográficas y posicionales que ya conocemos. (Ver ANEXO INFOGRAFICO. Mapas climáticos).

Las estaciones mejor definidas son la invernal y la estival. La primavera es más irregular que el otoño. El paso de frentes y borrascas es frecuente en cualquier época del año, al igual que ocurre con el dominio de las situaciones de Altas y Bajas presiones, si bien predominan éstas últimas. Las altas presiones (situación anticlinal) son más numerosas en verano y otoño, lo que da lugar a lo que solemos llamar buen tiempo.

En lo que respecta a los vientos, se da un predominio de los del Noroeste, que contribuyen decisivamente al clima templado y húmedo que tenemos. Le siguen en importancia los del Norte y los del Sur, quedando en un lugar secundario los del Nordeste y del Este. De abril a Setiembre, encontramos los del Norte y Noroeste; de Octubre a Marzo, del Norte, Noroeste y Sur. En Noviembre y Diciembre también tienen importancia los vientos del oeste, y en los meses invernales pueden llegar vientos fríos del Este y del Nordeste.

Las situaciones húmedas son producidas con vientos del Norte, Noroeste y Oeste, que alcanzan normalmente los 80 Km/h, llegando en días de temporal a los 140 Km/h., con lluvias abundantes. Las situaciones secas, se producen con vientos del Nordeste, Este y Sur, emitidos desde áreas anticiclónicas próximas. En resumen, un clima templado y húmedo, bastante agradable, con situaciones de tiempo variables.

7. HIDROGRAFÍA. LAS AGUAS MARINAS Y LA COSTA

7.1. Hidrología

La red hidrográfica guipuzcoana, que es un elemento esencial de nuestros paisajes, presenta una forma arborescente, con cuencas pequeñas, cursos cortos, fuertes pendientes, caudales variables y régimen pluvial-oceánico. Las direcciones de los valles son perpendiculares a la de los relieves, con numerosos tramos del curso muy estrechos. Todos los ríos y afluentes pertenecen a la vertiente cantábrica, a excepción del pequeño valle del Alzania, afluente del Arakil, que pertenece a la vertiente mediterránea a través de la cuenca del Ebro.

La fuerte torrencialidad es debida a las elevadas precipitaciones, fuertes pendientes y abundancia de materiales impermeables, lo que dificulta la regulación de los recursos hídricos, para evitar las épocas de sequía y las inundaciones. La política de embalses responde a estas necesidades: San Antón (Bidasoa); Artikutza y Añarbe (Urumea); Arriarán y Laredo (Orio); Urkulu y Aixola (Deba); y Barrendiola e Ibai-Eder (Urola).

Algo menos de 2/3 de las precipitaciones, unos 2.000 Hm³/año, forman parte de los ríos, ya que el resto se evapora o es utilizado por la vegetación. Hay que tener en cuenta que aproximadamente un 10% del territorio está formado por materiales permeables, como las calizas cretácicas y jurásicas, lo que da lugar a los acuíferos

subterráneos, que luego resurgen en forma de fuentes y manantiales. La media de caudal se sitúa en torno a los 45 l/seg/Km².

La disolución de los materiales calizos da lugar a hermosos paisajes kársticos, con poljes, lapiazes, hondonadas, cuevas, simas, etc. Encontramos importantes manifestaciones de estas características en Aralar, Aitzgorri, Izarraitz-Arno, Ernio-Bidania, Gaztume-Zestoa, y Elduaen. Los materiales aluviales también son permeables. Los recursos de aguas subterráneas suponen el 10% de los recursos hidráulicos, unos 200 Hm³/año.

El río Bidasoa, tiene una cuenca de 710 Km², de los cuales tan sólo 27 Km² se localizan en Gipuzkoa. Nace en el Baztán (Navarra) y penetra en Gipuzkoa por Endarlatza, llegando hasta Behobia y la bahía de Txingudi, tras 66 km. de recorrido. Caudal medio de 24,7 m²/seg. Pendiente media del 15%. Precipitaciones medias de 2000 mm/año y muy buena calidad de sus aguas. De sus afluentes señalamos al Jaizubía, Endara y Errolasarko.

El río Oiartzun, tiene una cuenca de 87 km², con 18 km. de recorrido. Nace de la unión de una serie de regatas procedentes del conjunto de Peñas de Aia, forma un pequeño valle y desemboca en Pasaia. Caudal medio de 3 m³/seg. Pendiente media del 36,5%. Precipitaciones medias de 2.135 mm/año y buena calidad de las aguas hasta la localidad de su nombre. Desde aquí hasta la desembocadura, aparecen vertidos y contaminantes, que se tratan de solucionar con una red de saneamiento y la estación depuradora de Loiola. De sus afluentes indicamos el Arditurri y el Sarobe.

El río Urumea, con 279 kms² de cuenca y 55 km. de recorrido, nace en el puerto de montaña de Ezcurra (Navarra), sigue hasta Goizueta, Artikutza, Fagoaga, Pikoaga, Hernani y desemboca en Donostia-San Sebastián. El caudal medio es de 11 m³/seg.; pendiente media del 16,50%. Precipitaciones medias de 2.085 mm/año. Un curso afectado por la presencia de pequeñas centrales hidroeléctricas y con una calidad de las aguas que ha mejorado sensiblemente, gracias al colector del Urumea, registrándose vertidos y contaminación a la altura de Ergobia, que se espera solucionar próximamente. En cuanto afluentes, señalamos el Añarbe y el Landarbaso.

El río Oria nace a partir de pequeños arroyos de la sierra de Etxegárate, llegando con poca entidad hasta Beasain, donde recibe las aguas del Estanda, Agauntza y Amundarain. En Tolosa, recibe las del Albiztur, Araxes y Berastegi, y en Andoain, se le une el Leitzarain que aporta un volumen importante para el tramo final, que a partir de Usurbil encontramos caracterizado por unos amplios meandros, llegando finalmente hasta su desembocadura en Orio. La cuenca es de 888 kms². La longitud de 78 Km. El caudal medio de 26 m³/seg. La pendiente media del 10% y las precipitaciones medias son de 1.545 mm/año. Sólo la cabecera del río presenta una calidad de las aguas aceptable. El tramo más contaminado es el de Beasain-Ordizia. También hay problemas con las represas y con el no respeto a los caudales mínimos. A los afluentes anteriores añadiremos el Abaloz, Amezketa, Mutiloa, Ursuaran y Zaldibia.

El río Urola, es junto al Oiartzun, el único río que discurre totalmente por territorio guipuzcoano. Tiene una cuenca de 364 kms² y una longitud de 59 kms. Nace en la vertiente norte de la sierra de Aitzgorri, por la unión de numerosos arroyos y regatas. Atraviesa Legazpia, Zumárraga y Urretxu, tramo muy contaminado, sigue hasta el área de Azpeitia-Azkoitia, recibe al Urrestilla y al Régil, se abre en meandros a la altura de Zestoa y desemboca en Zumaia, encontrando a lo largo de todo el recorrido tramos contaminados y otros recuperados, con obras de colectores y depuradoras. El caudal medio es de 8 m³/seg. La pendiente media es del 13% y las precipitaciones medias son de 1.325 mm/año. Entre los afluentes destacamos, además de los dos ya citados, al Alzolaras y al Ibai-Eder.

El río Deba, nace en la sierra de Elguea de la unión de diversos arroyos que proceden de resurgencias kársticas, con una cuenca de 540 km², de los que el 10% se distribuyen entre Alava (cabecera de la regata de Aramaio) y Bizkaia (cabecera del Ego), y una longitud de 62 kms. A la altura de San Prudencio se le une el río Oñati. Se encaja entre Bergara y Soraluze. Desde Elgoibar, el valle gana un poco en amplitud, si bien sigue manteniendo vertientes abruptas, entre las cuales el río dibuja varios meandros hasta Altzola. Se encaja de nuevo, pegado a la ladera del Arno y se dirige hacia su desembocadura en Deba. Sólo la cabecera presenta buena calidad de las aguas, en el resto la contaminación y los vertidos lo convierten en el río más contaminado de Gipuzkoa. La pendiente media es del 13%. La precipitación media es de 1.390 mm/año y el caudal medio es de 14 m³/seg. Los afluentes que citamos son el Anguiozar,

Aramaio, Aranerreka, Deskarga, Ego, Epele, Ubera y Oñati (con el Arantzazu, Araoz y Urkulu). (Ver ANEXO INFOGRAFICO. Mapa de la Red Hidrográfica).

7.2. Las aguas marinas y la costa

Las aguas marinas del mar Cantábrico son parte del conjunto Atlántico, participando de los caracteres que el mismo presenta en estas costas del continente europeo. En la superficie, hay una rama de la corriente del Golfo que recorre el Golfo de Bizkaia en el sentido de las agujas del reloj. Hay otras corrientes litorales producidas por los vientos dominantes. Así desde Enero hasta mediados de Julio, en Noviembre y Diciembre, las corrientes son paralelas a la costa y discurren en dirección Oeste-Este. Desde mediados de Julio a finales de Octubre, las corrientes se alternan produciéndose un movimiento oscilatorio. Hay también una corriente profunda, que se va dispersando a medida que se adentra en el Golfo de Bizkaia.

Las temperaturas medias, de las aguas marinas superficiales en el invierno, oscilan alrededor de los 11° C, alcanzando el verano los 20,5° C. La salinidad, en superficie, es de 35,5‰.

La costa es rocosa con predominio de acantilados y escasos puntos arenosos. La plataforma continental es escasa, profundidades de menos de 50m. apenas se extienden 2 km. y las de 200m llegan como máximo a los 20 km., reduciéndose a medida que nos aproximamos a Bizkaia. Los ecosistemas litorales, recuerdan más a los del Mediterráneo que a los del Atlántico, debido principalmente a las temperaturas superficiales de las aguas en el Golfo de Bizkaia, especialmente en los meses de verano.

Entre los accidentes geográficos destacamos las áreas de estuarios (Deba, Zumaia, Zarautz, Orío, Loiola-Donostia. Pasaia, Bidasoa-Txingudi) configurados en las desembocaduras de los ríos, con pequeñas marismas y fangales. Hay sectores dunares en Zumaia y Zarautz. Destacamos los acantilados de Jaizkibel, Uliá, Igeldo, Mendizorrotz y de Mutriku. Las islas del Bidasoa y las marismas de Jaizubía y Zumaia. La isla de Santa Clara y los tómbolos de Donostia (Urgull), y de Getaria (Ratón de Getaria). El cabo Higer, la Bahía de la Concha, y las playas de Hondarribia, Orizarzar, Zurriola, Concha, Ondarreta, Itxurun, Santiago, Orruaga, Gaztetape, Malkorbe, Antilla, Zarautz, Ondarbeltz, Siete Playas, Deba y Mutriku-Saturrarán. También merecen reseñarse las rasas o plataformas de abrasión marina, que aparecen a lo largo de la costa,

que tienen su origen en los movimientos glacioestáticos del Cuaternario, que se escalonan desde los 5m hasta los 125m, como superficies ligeramente inclinadas hacia el mar.

Desde la desembocadura del Bidasoa y el cabo de Higer hasta la playa de Saturrarán, podemos dividir a la costa en siete sectores: Playa de Saturrarán-Zumaia, (Lomas, colinas, acantilados, valles fluviales y rías); sector de Getaria (entre Zumaia y Zarautz, con colinas y acantilados); la depresión de Zarautz, (lomas, colinas, marismas, playa y dunas); la ría del Oria (lomas, colinas, valle fluvial, ría); el sector Mendizorrotz-Igeldo-Ulía (acantilados, cuevas y laderas); el sector del Jaizkibel (cuesta, laderas, acantilados, colinas y lomas); y el corredor Donostia-Irún (lomas, colinas, playas y rías).

La costa está formada por capas paralelas inclinadas en una dirección, de areniscas, margas, lutitas, calizas y materiales cuaternarios, interrumpidas por movimientos tectónicos, que han aprovechado los ríos para desembocar en el mar. El relieve suave que configuran, ha facilitado los asentamientos humanos, junto a la desembocadura de los ríos en forma de pequeños estuarios y rías, que se formaron con la última transgresión marina (hace unos 10.000 años), al terminar la glaciación Würm, e inundarse los tramos bajos de los valles fluviales.

8. BIOGEOGRAFÍA

8.1. La vegetación

Desde el punto de vista fitogeográfico, Gipuzkoa pertenece al Reino Holártico, a la Región Eurosiberiana, al Dominio Atlántico-Europeo, y al Sector Cantábrico. La formación vegetal que le corresponde es el conjunto de la Aestilignosa, con dos formaciones vegetales de plantas leñosas: la Aestisilva (bosque) y la Aestifrucciceta (matorrales). La distribución de estas formaciones está en función de las condiciones climáticas ocasionadas por el gradiente altitudinal y por el sustrato rocoso. Son las masas vegetales que se corresponden con los llamados bosques templado-oceánicos, bosques mesófilos, bosques de hoja caduca, con los matorrales perennifolios (brezos, tojos, etc.), y con pequeños sectores herbáceos de prados y pastos.

La vegetación potencial, la que se da sin la intervención humana, nos permite diferenciar varios tipos de paisajes vegetales:

- Un paisaje sublitoral, con la presencia de la encina cantábrica, sobre rocas calizas y marojos, sobre suelos silíceos, que ocupan las áreas más expuestas al sol.
- Un paisaje colino (hasta 600m.), con el roble pedunculado, en los sectores más húmedos, y el roble Tozo, en los más secos, junto con el fresno (que ocupa las vaguadas y pendientes frescas) y el arce.
- Un paisaje montano, con el haya.
- Las Alisedas, junto a los cauces de agua.
- Arbustos y hierbas, en las áreas de estuarios.
- Vegetación de tipo landa (brezos, helechos, tojos, etc.), en diversos sectores.
- Pastos de altura.

Las actividades humanas han alterado profundamente esta vegetación. Los robledales y hayedos, han sido sustituidos, en muchos sectores, por los pastos y los cultivos, así como por las repoblaciones de coníferas. También se han visto afectadas las áreas de estuarios y las riberas de los ríos. En los últimos años, se ha hecho un importante esfuerzo por la recuperación del bosque de frondosas.

Los ejemplares más significativos que podemos encontrar son: abedul, acebo, acacia, aladierno, alerce, aliso, arce, avellano, castaño, castaño de Indias, chopo, falsa acacia, fresno, haya, laurel, magnolio, manzano, mimosa, sauce, nogal, olmo, encina, pino silvestre, pino laricio, pino pinaster, pino insignis, abeto Douglas, eucalipto, ciprés, plátano, tamarindo, roble pedunculado, roble americano, roble sésil, roble tozo, tilo y tejo (este último está representado con tres ejemplares en el Escudo de Gipuzkoa). También destacamos, en ejemplares menores, al serbal, marojo, tojo, arándano, espino negro, madreSelva, adelfilla, aligustre, boj, helecho, enebro, aulaga, retama, madroño, rosales, brezo, festucas, musgos, hongos y líquenes.

Según datos de 1996, las frondosas ocupan una superficie de 45.737 hectáreas, de las que 17.580 corresponden a las hayas, 7.941 al robledal atlántico, 2.164 a la encina, 1.658 al roble americano, 440 al robledal mediterráneo, 15.742 a mezclas de diversas frondosas, y 212 al eucalipto. Las coníferas ocupan 72.514 hectáreas, de las que 54.794 son de pino insignis, 7.223 de Alerce, 5.738 de pino laricio, 2.720 de Abeto

Douglas, 1.003 de pino pinaster 177 de pino silvestre, y 859 de mezcla de diversas coníferas.

Según estos datos la superficie arbolada de Gipuzkoa es de 118.251 hectáreas, lo que supone el 59% de la superficie total (198.000 hectáreas), lo que la sitúa a la cabeza de la Comunidad Autónoma del País Vasco (Bizkaia, 58%; Alava, 47%), que tiene una media del 54% y es el primer puesto, en porcentaje de superficie arbolada, de todo el Estado (media estatal 28%). Nos siguen las Comunidades de Cataluña (43%), Navarra (36%) Galicia (35%), Extremadura (35%), Navarra (36%), y Cantabria (31%).

Debido a la degradación del bosque, la landa ocupa una extensión mayor de la que le correspondería por causas naturales. Podemos diferenciar una landa húmeda y otra más seca, con mayor número de especies. La propia landa se ha visto afectada por la acción humana, al cortar brezos y argomas para camas de ganado y al quemarla para ganar tierras para pastos, lo que ha favorecido el desarrollo de los helechos. En los setos, que sirven de linderos, tenemos majuelo, endrino, zarzamoras, acebo, rosales, etc.

En los pequeños sectores de estuarios y dunares, encontramos plantas halófilas, psamófilas y juncos. En las rocas de los acantilados de la costa, plantas rupícolas, que también encontramos en áreas rocosas de las cumbres montañosas, junto a las hierbas de pastos y prados (trébol, margarita, cervuno, festucas, etc.).

En suma, una vegetación muy variada, en estrecha relación con el medio físico, pero fuertemente alterada por las actuaciones humanas. (Ver ANEXO INFOGRAFICO. Mapa de Vegetación).

8.2. La Fauna

La Zoogeografía nos dice que la fauna de Gipuzkoa pertenece al Reino Holártico y dentro de él a la Región Paleártica, teniendo las especies marinas su propia clasificación

A Gipuzkoa le corresponde el Bioma del bosque templado caducifolio, con gran variedad ecológica, tanto en lo referente a la vegetación como a la fauna, sí bien ambas han sido muy alteradas por las actividades humanas.

La mayor parte del País Vasco, y Gipuzkoa en particular, tienen el carácter de "zona de paso", para determinadas especies de aves, mamíferos, anfibios, reptiles, peces e insectos, lo que le confiere un especial interés ecológico.

Las montañas son las vías de acceso y dispersión de las especies importantes de la fauna, como el lobo, jabalí, ciervo, marta, etc., por su conexión con otras áreas como el Pirineo o los sectores de Castilla y Rioja. Los barrancos, valles y la red hidrográfica, son vías naturales de intercomunicación en el propio territorio o de distribución interior de la fauna.

El Gobierno Vasco tiene catalogada la fauna, para el conjunto de la Comunidad Autónoma, en 48 especies de mamíferos, 156 de aves nidificantes, 23 de peces, 21 de reptiles, y 16 de anfibios. De la clasificación ecológica realizada, a Gipuzkoa, le corresponde el área de la Costa y estuarios; los Valles; y las Montañas de la divisoria entre las vertientes atlántica y Mediterránea.

Otro criterio zoogeográfico que podemos seguir, es la tipificación de la fauna de las áreas de bosque, diferenciando las coníferas y las frondosas, así como los bosques de ribera, y las áreas de matorrales.

En los ambientes marinos y litorales encontramos especies de tendencia meridional, por el calentamiento de las aguas del Golfo de Bizkaia, como las algas calcáreas, moluscos litógrafos, algas rojas, etc., que conviven con otras especies más septentrionales de moluscos, anélidos, equinodermos y peces.

En la costa se localizan algunas aves, así como en los islotes y áreas húmedas: gaviotas, cormoranes, garzas, etc.

En las islas del Bidasoa, estuario del Txingudi, encontramos ejemplares de garza real, garceta, gaviota argénteo, gaviota reidora, gallineta, andarrios, ánade real, porrón común, agachadiza, estornino, chorletejo, pechiazul, lavandera, mirlo, zarapito trinador, archibebe, y avefria.

En el río Bidasoa se localizan salmones, reos y sábalos. En Mendizorrotz se encuentra una especie en vías de extinción que es la ranita meridional.

En el parque natural de Peñas de Aia encontramos a un rapaz, el picogordo, que sólo se localiza en este punto, dentro de la Comunidad Autónoma Vasca. Hay también mamíferos como el visón y el desman del Pirineo.

En el conjunto de valles y montañas del interior, encontramos ejemplares de jabalí, zorro, tejón, lirón, comadreja, marta, topillo, rata de agua, erizo, ratita campesina, musaraña, etc., y otras especies menores de aves, reptiles, anfibios, etc.

9. LOS USOS DEL SUELO

El medio físico desempeña un papel importante en la Ordenación del Territorio, tanto como fuente de recursos naturales, como soporte de las actividades humanas y como receptor de residuos o productos no deseados.

El Medio físico de Gipuzkoa, es determinante de los usos del suelo. El clima, las aguas, los materiales geológicos y los procesos que les afectan, los suelos, la vegetación, la fauna, las interacciones de los aspectos anteriores, entre sí y con las actividades humanas, y los paisajes resultantes, en cuanto percepción del medio, nos llevan a los usos del suelo actuales, como resultado de un proceso evolutivo que continúa hacia el futuro.

Si queremos conseguir un futuro mejor, desarrollando el modelo territorial que corrija los errores del pasado, evite su repetición y garantice el desarrollo de las próximas generaciones, debemos medir con cuidado las estrategias de desarrollo, la localización de actividades y la capacidad de acogida del territorio, la capacidad de acogida de los ecosistemas, los procesos y riesgos naturales, los usos múltiples del territorio, y la optimización de las relaciones entre actividades.

La capacidad de acogida de los ecosistemas se determina teniendo en cuenta la aptitud para localizar una actividad y el impacto de la actividad sobre el medio físico. La capacidad del territorio, añade a las consideraciones anteriores, los procesos y riesgos naturales.

Así encontramos:

- Usos agrícolas sin ninguna limitación importante, aquellos que presentan limitaciones por diferentes circunstancias (pendientes, drenajes, etc.).
- Los destinados a usos ganaderos.

- Los de uso forestal, son los que no admiten prácticamente ningún uso económico y están en fase de regeneración o conservación.
- Los de usos urbanos e industriales.

Lógicamente esta clasificación se hace teniendo en cuenta diferentes variables, como el espesor del suelo, la erosión, la pendiente, las características físicas (textura, estructura, consistencia, pedregosidad dentro del suelo), la pedregosidad superficial, el drenaje, y las condiciones químicas (pH, grado de saturación, complejo absorbente, materia orgánica). Por ejemplo, un suelo del primer grupo que he citado, tendrá alrededor de 80 cm de espesor, no habrá erosión, la pendiente será inferior al 10%, la estructura será fina, la textura arcillosa, poca pedregosidad, drenaje suficiente, pH. 7, materia orgánica abundante etc. A medida que estas variables se complican, iremos pasando por las otras capacidades de uso, hasta llegar a los que actualmente tienen usos urbanos e industriales y que por lo tanto han sido profundamente transformados por los asentamientos, las infraestructuras, los equipamientos, etc.

En el caso de Gipuzkoa hay pocos suelos con capacidad óptima, lo que requiere medidas de protección si queremos conservar este recurso no renovable una vez que haya sido transformado.

También es necesario tener en cuenta que en los posibles usos se aplican criterios ecológicos, paisajísticos, culturales, de prevención de riesgos naturales, de la erosión de los suelos, de la contaminación de acuíferos, y de conservación de espacios naturales.

En Gipuzkoa las inundaciones se han convertido en un problema al no respetar las áreas próximas a los cauces, las vegas y las llanuras aluviales, siendo las terrazas los sectores de menor riesgo.

Otro problema se plantea con las áreas de acuíferos, recurso importantísimo para los núcleos de población, típicas de los terrenos kársticos, que ya hemos indicado, y que se están contaminando con vertidos urbanos e industriales.

Lo mismo podemos decir de la erosión, que si bien no alcanza los niveles de otros puntos del Estado, ya afecta al 3% del suelo debido a problemas de

deslizamientos, pistas forestales y caminos rurales, usos agrícolas, ganaderos y forestales, infraestructuras, etc, que no se adecuan a la capacidad de uso del suelo.

En las directrices de Ordenación Territorial del Gobierno Vasco, se tienen en cuenta como condicionantes, a la hora de establecer una matriz de usos actuales o potenciales del suelo, la vulnerabilidad de los acuíferos, las áreas erosionales y las inundables. Se establecen los siguientes usos del suelo:

- Conservación de la naturaleza.
- Ocio y esparcimiento.
- Explotación de recursos primarios.
- Infraestructuras.
- Desarrollo urbanístico y actuaciones edificatorias aisladas.

Como Áreas de Ordenación, se determinan las de preservación estricta:

- Conservación activa: regeneración y mejora.
- Forestal existente.
- Forestal a crear.
- Agricultura intensiva.
- Agricultura extensiva.
- Uso ganadero.
- Protección de aguas superficiales.
- Sin vocación de uso definido.

Los usos forestales, abarcan a 118.251 hectáreas; los de matorral y pastizales, a 20.297 ha.; los cultivos y praderas, 46.798 ha.; las aguas, 821 ha.; y 13.533 ha.; son de terrenos urbanos, espacios naturales e improductivo.

Según datos de los Ayuntamientos guipuzcoanos, el total de suelo urbano residencial es de 3.500 ha.; el urbanizable residencial es de 985 ha.; y el no urbanizable alcanza las 15.793 ha. El suelo urbano para actividades económicas es de 1.772 ha.; el urbanizable para actividades económicas es de 1.428 ha..

Ahora comentaremos brevemente las categorías de ordenación del suelo no urbanizable, que antes hemos señalado en la Directrices de Ordenación Territorial.

Las áreas de preservación estricta son las que por sus características naturales deben ser protegidas. En Gipuzkoa se han catalogado las siguientes: Franja litoral de la Punta Atxurri-Zumaia; Arenal y marismas de la Playa de Santiago (Zumaia); Acanilados del monte Jaizkibel; Acanilados de Ulía; Acanilados de Mutriku-Saturrarán; Acanilados de Arandoaundi (Jaizkibel); Islas del Bidasoa; Marismas de Jaizubia; Acanilados del monte Murumendi.

Las áreas de conservación activa se aplican a los bosques autóctonos de frondosas que estén bien conservados, a complejos fluviales, a rías y estuarios, playas y otros elementos naturales valiosos. Se procurará la regeneración de los ecosistemas y las actividades científicas y culturales. En Gipuzkoa, tenemos los enclaves de marismas en la ría de Orio.

Las áreas de uso forestal a crear, incluyen ecosistemas degradados (matorrales, brezales, pastizales, etc) cuya localización hace recomendable su conversión en masa forestal. En Gipuzkoa, podemos establecer estos usos en sectores de los relieves orientales (Aia, Adarra, Udalar), de los relieves prelitorales (Arno, Andutz, Pagoeta, etc), de los relieves intermedios (Elgeta, Itxaspi, Bidania, Murumendi, etc.) y de la Montaña (Oztuarte, Otaño, Ataun, Aralar).

Las áreas de uso forestal existente están constituidas por las repoblaciones forestales de carácter productor, existentes en la actualidad. Se tratará de asegurar una producción ordenada y duradera en el tiempo, minimizando los riesgos naturales. Nos referimos a sectores próximos a la costa (coníferas y frondosas), de los relieves prelitorales, orientales e intermedios (alguna frondosa y sobre todo coníferas), y a la montaña (con más frondosas que coníferas). Destacan las comarcas del Alto Deba y el Goierri. El uso de regeneración y mejora se aplica al bosque autóctono degradado, a sectores de matorrales y cultivos, que presentan características propias que aconsejan su protección, o porque se encuentran en las proximidades de áreas de especial interés, siendo en todos los casos fácil su conservación debido a las dificultades de accesibilidad para otros usos. En Gipuzkoa, hay una escasa representación de este uso, si bien lo encontramos en la Costa, relieves intermedios y la Montaña.

El uso de agricultura intensiva, se localiza en los suelos con mayor capacidad agrícola. Son los sectores de huertas de los valles fluviales.

El uso de agricultura extensiva, prácticamente no tiene representación en Gipuzkoa.

El uso ganadero, se aplica a las áreas de pastos y prados, que, por su escasa pendiente, permiten la presencia del ganado, sin graves problemas de erosión. Hay numerosos terrenos con este uso en el prelitoral y en la proximidades de todos los cauces fluviales.

Las áreas sin vocación de uso definido son: los pastizales, matorrales y los cultivos de poca profundidad y de escaso valor ecológico y paisajista, siendo propicias para diversas actividades del sector secundario y terciario, sin tener que preocuparse demasiado por los impactos ambientales, pero sí de los procesos y riesgos naturales (inundaciones, erosión, acuíferos, etc). En todas las comarcas guipuzcoanas aparecen estas áreas de vocación industrial, de servicios, infraestructuras y equipamientos.

Nos quedan las áreas de protección de aguas superficiales, que afectan a los suelos no urbanizables, próximos a ríos, arroyos y embalses. En Gipuzkoa tenemos terrenos de estas características en el Bidasoa, Oiartzun, Urumea, Orío, Urola, Deba, Araxes, Agauntza y Leizarán, además de los alrededores de los embalses y presas. En general, se adoptan medidas de conservación y mejora ambiental. (Ver ANEXO INFOGRAFICO. Mapa de Usos del Suelo).

10. ESPACIOS NATURALES Y PAISAJES

El primer espacio natural protegido en la Comunidad Autónoma del País Vasco es el parque forestal y refugio de caza de Laurgain, en 1982, a iniciativa de la Diputación Foral de Gipuzkoa, que luego se amplió con la finca de Altzola dando lugar a lo que en la actualidad conocemos como Parque de Pagoeta.

La Legislación Vasca que nos interesa recordar es la siguiente: Ley de Ordenación del Territorio (1990); Plan Estratégico Rural Vasco (1992); Ley de Conservación de la Naturaleza (1994) y Ley General de Protección del Medio Ambiente (1998). Las categorías de protección que se establecen son: Parques naturales, Biotopos protegidos y Árboles singulares. Además existen espacios de interés, que también deben ser tenidos en cuenta a la hora de planificar y adoptar medidas de protección.

En Gipuzkoa tenemos el Parque natural de Aralar (1994), con 10.956 ha. Pertencientes a la Mancomunidad de Enirio-Aralar y a los municipios de Abaltzisketa, Amezketta, Ataun, Lazkao, Tolosa y Zaldibia, que presenta bellos paisajes kársticos, hayedos (Lizarrusti, Maomendi), robledales (Errazti, Lertsundi), monumentos megalíticos, fauna de montaña (tritón alpino, acenton alpino, ratilla nival) y actividad pastoril.

El Parque natural de Peñas de Aia (1995), con 6.913 ha., ocupando las tierras orientales desde el Bidasoa hasta el Urumea, con formaciones graníticas y fenómenos metamórficos, robles, hayas, fauna prepirenaica diversa (desman del Pirineo, visón, rapaces como el pico-gordo, etc.). (Ver ANEXO INFOGRAFICO. Mapa de Espacios naturales).

Están ya declarados los Parques Naturales de Aralar y de Aitzgorri. Además Gipuzkoa cuenta con los Biotopos protegidos del Valle del río Leizarán (1995) (5.158 ha.) y de Inurritza (1997) en Zarautz, con marisma y arenal.

Como espacios naturales de interés señalamos los de Jaizkibel, Txingudi e Islas del Bidasoa, Ulía, San Antón, Mendizorrotz, Punta Mendata, Playa Santiago (Zumaia), Bedua (Zumaia), Garate-Santa Bárbara, Ría del Oria, Mutriku-Saturrarán, Udalaiz, Izarraitz, Ernio-Gaztume, Arno-Olatz, Andutz, Murumendi, Karakate-Irukurutzeta, Araxes-Jazkugane, Embalse de Aginaga, Haranerreka-Kilimón, Atxulondo-Abalotz, y el Monte Gorostiaga. Destacamos especialmente el área de la Bahía de Txingudi e islas del Bidasoa, el sector de Izarraitz y el de Murumendi, junto con las otras áreas de preservación estricta y de conservación activa.

Declarados Árboles singulares, tenemos los siguientes: Abeto Douglas (Albiztur); Magnolio (Bergara); Encina (Berio-Donostia); Alcornoque (Meagas-Guetaria); Encina (Aizarnazabal); Roble Pedunculado (Igara-Donostia); Tejo (Aia); Ginko (Hernani); Secuoya (Arrasate); Haya (Altzo). Otros árboles de interés son: Haya (Ataun); Castaño (Zegama); Abedul (Zegama); Haya (Segura); Nogal (Zizurkil); Castaño (Belauntza); Haya (Leaburu); Haya (Amezketta); Haya (Astigarraga); Ciprés de California (Zumaia); Pino insignis (Getaria); Pino piñonero (Getaria); Liquidambar (Zestoa); Nogal negro (Zestoa); Boj (Azpeitia); Haya (Azpeitia); Haya (Andoain); Haya (Oiartzun); Haya (Olaberria); Encina (Itxasondo); Encina (Mutriku); Olmo montano

(Oñati); Espino Albar (Oñati); Castaño (Aretxabaleta); Pino (Aretxabaleta); Roble pedunculado (Irún); Olmo menor (Irún); Tejo (Hondarribia); Cedro del Líbano (Donostia, Cristina-Enea); Tamarindos (Donostia, Alderdi-Eder); Laurel (Pasaia); Ciprés Lawson (Donostia, Aiete); Castaño (Oiartzun); y Roble americano (Usúrbil).

La belleza y variedad que se manifiesta en el territorio guipuzcoano, nos lleva a comentar brevemente diversos paisajes geográficos que podemos considerar representativos.

En cada paisaje se expresan visualmente las interrelaciones e interdependencias, formando un verdadero sistema, entre el medio físico y el humano. En Gipuzkoa podemos diferenciar tres grandes áreas paisajísticas: la Costa; los Valles y Montañas Atlánticos; y las Montañas de la divisoria Atlántico-Mediterránea, cada una de las cuales se puede subdividir en varios sectores.

Empezando por la Costa, tenemos el sector Mutriku-Saturrarán, con la cubeta en la que se encuentra Mutriku y el flysch (areniscas y margas) del tramo costero, las lomas y colinas con caseríos de actividad agrícola y ganadera, bosque mixto, pino insigne y landa. Destaca el barrio rural de Astigarribia, importante paso en la ruta costera del Camino de Santiago, con la iglesia de San Andrés.

Otro sector costero es el de Punta Mendata-Sakoneta (entre Deba y Zumaia) con montes alomados y un espectacular acantilado en el que se dibujan las diferentes plataformas de abrasión marinas, que ha sido considerado por la Diputación como un parque natural recreativo y en el que se lleva a cabo una importante labor de repoblación con especies autóctonas.

Si seguimos en la costa, tenemos el sector de Zumaia-Ría de Urola, en el que observamos el meandro del río, los arenales y dunas de la playa de Santiago y la pequeña marisma, junto con el espectacular "flysch" de la costa. Un punto de interés cercano es el Ratón de Getaria (pequeño tómbolo).

Lógicamente, no podemos dejar de mencionar el sector de Zarautz-Orio-Aia, el de Donostia-San Sebastián, y el de la bahía de Txingudi. En la depresión de Zarautz, destacamos la playa y los pequeños sectores de arenales, dunas y marismas, quedando detrás de la localidad, las colinas y lomas prelitorales cubiertas de pastos, coníferas,

algún roble, landa, y un pequeño encinar-alcornocal en Santa Clara. También llaman nuestra atención los meandros del río Oria y su desembocadura con capas "flysch", de areniscas y margas, a ambos lados.

Siguiendo la depresión prelitoral, llegamos a Donostia-San Sebastián, con las playas de Ondarreta, la Concha, y la Zurriola, la isla de Santa Clara, los montes Igeldo y Ulía, la desembocadura del Urumea y el tómbolo de Urgull, las vegas de Añorga y del Urumea. Cerca tenemos la bahía de Pasaia y el valle del Oiartzun.

La Bahía de Txingudi, destaca como ecosistema de estuario y marisma, con arenales, canales, islas, etc. Cerca tenemos el monte Jaizkibel y el cabo de Higuer, así como el parque natural de Peñas de Aia y el Macizo de Cinco Villas.

En los relieves y valles prelitorales, podemos resaltar en el valle del Urola, el meandro de Iraeta y el bosque de ribera; el puerto de montañas de Itziar; el valle de Lastur, de origen kárstico; el conjunto de Zestoa y el parque de Pagoeta.

En los valles y montañas atlánticos, encontramos los relieves intermedios y los valles interiores: Urko, Elgeta, Murumendi, Arrolamenti, Gabiria, Deba Medio, Alto Deba (Arrasate-Mondragón), Urola (valle de Urrestilla, Izarraitz, Azpeitia, Loiola, Azkoitia, valle de Errezil), Oria (tierras del Goierri, valle de Agauntza, valle del Leizarán, de Berástegi, Orexa y del Araxes), con grandes masas de coníferas, hayedos, robledales, prados y pastos, en medio de unos paisajes muy humanizados.

Finalmente, en la franja montañosa del sur y sureste, encontramos la Sierra de Aitzgorri, impresionante murallón calizo con importantes manifestaciones kársticas, y el conjunto de Aralar. En la primera, además de sus cumbres más significativas, como el Aitxurri (1551 m.), destacamos el conjunto de Arantzazu y la proximidad de Oñati. En Aralar, sobresale el sector de Larraitz, con un bello robledal, el bosque de Bedaio (numerosas frondosas y prados), el valle de Aritzaga, con modelado glaciar y fluvial, y el monte Txindoki, con formas kársticas.

Muchos de estos Paisajes podrán incluirse en la Lista de Paisajes de Significación Europea, de acuerdo con lo establecido en la Convención Europea del Paisaje (1997), lo que conllevará prioridades de conservación, y una mejor gestión y ordenación del territorio.

11. PROBLEMÁTICA MEDIOAMBIENTAL

El territorio guipuzcoano, como otros muchos ámbitos territoriales de la C.A.P.V., del Estado, de Europa o del Mundo, no ha sido ajeno a las consecuencias de un progreso económico que, basado en la creación de un fuerte tejido industrial, se ha desarrollado de forma desordenada, descontrolada y con una planificación insuficiente, sin tener en cuenta toda una serie de aspectos como los medioambientales, no sólo necesarios sino imprescindibles para garantizar una calidad de vida acorde con dicho progreso económico.

En efecto, la industrialización de Gipuzkoa desde los albores del siglo XX ha supuesto que un espacio natural, atravesado de sur a norte por toda una serie de cursos fluviales (Deba, Urola, Urumea, Oria, etc.), y bastante accidentado desde el punto de vista orográfico y topográfico, se haya convertido de forma paulatina y creciente en un espacio degradado, sometido a importantes tensiones ambientales.

Gipuzkoa era todo un ejemplo de belleza, de paisaje bucólico, dominado por la presencia de importantes extensiones de masas boscosas autóctonas (hayedos, robledales, etc.) o enclaves singulares como las marismas y humedales que alternaban con pastos, praderas de siega y zonas de cultivo, en un paisaje de contrastes cromáticos, dominado salvo en los núcleos urbanos de mayor entidad, por un poblamiento disperso (caseríos).

Pero hoy en día, los ríos salmoneros, los bosques, las marismas, la calidad del aire y de las aguas, los suelos, etc, son tan sólo un recuerdo de aquel paisaje primitivo. En efecto, el intenso crecimiento industrial, desarrollado principalmente a lo largo de los cursos fluviales, la mentalidad asociada al mismo (beneficios económicos inmediatos), acompañados del fuerte crecimiento urbano que trajo consigo dicha industrialización (intensa inmigración) han convertido a una Gipuzkoa en el s. XXI en un territorio con importantes problemas medioambientales a resolver para garantizar no sólo la supervivencia del mismo, sino las demandas de una sociedad que reclama de forma creciente una mayor calidad medioambiental de vida. Una calidad que debe ser mejorada no sólo en los espacios urbanos, sino también en los rurales que son quizás los que más han sufrido las presiones del crecimiento urbano e industrial, convirtiéndose, en no pocas ocasiones y especialmente en aquellos ubicados en la periferia de los

núcleos urbanos, en espacios "marginales" de acogida de todo tipo de desechos urbanos e industriales.

12. CALIDAD DEL AIRE

La contaminación atmosférica es uno de los problemas de especial significación en el territorio guipuzcoano, especialmente en el entorno de las grandes acerías y fundiciones que, localizadas en áreas concretas del territorio (Bahía de Pasaia, cuenca alta-media del río Urola, Hernani, Goierry (Beasain-Ordizia) y Cuenca media-baja del río Deba, (Eibar, Elgoibar, Arrasate-Mondragón, Bergara), han sido importantes focos de contaminación del aire, dada las importantes concentraciones tanto de partículas como de metales y determinados gases (óxidos de carbono, de nitrógeno, óxidos de azufre, etc.) que como consecuencia de sus ciclos productivos han sido liberados a la atmósfera.

La influencia de las mismas no sólo ha afectado a los entornos urbano-industriales en los que se encuentran emplazadas dichas industrias y a la población de los mismos (afecciones respiratorias, oculares, etc.), sino también, y como consecuencia de la dispersión debida a la circulación atmosférica general y a la acción de los agentes atmosféricos (viento, lluvia, etc.), al paisaje y al mundo rural y a las actividades agropecuarias ligadas a éste (afecciones a la vegetación tanto natural como a los cultivos de consumo animal o humano).

A este tipo de contaminación derivada de focos fijos, debemos añadir además otra de gran relevancia que es la generada a partir de focos móviles, básicamente la debida al tráfico rodado y muy especialmente la de los vehículos automóviles como consecuencia del intenso crecimiento experimentado por el parque móvil en los últimos años.

No debemos olvidar tampoco la contaminación acústica que constituye en la actualidad un aspecto de interés especial tanto en lo relativo a la exposición de los trabajadores de determinadas industrias a niveles sonoros por encima de los permisibles para garantizar unas condiciones de salud adecuadas como en lo referente al nivel general de ruidos al que se encuentra expuesta la población en general que, en numerosas ocasiones sobrepasa los límites admitidos por la legislación, con importantes repercusiones tanto a corto, como a medio y largo plazo sobre la salud e incluso el

comportamiento social. En el mapa de ruidos del G.V. (ver ANEXO INFOGRAFICO), aparece Eibar como un foco de máxima contaminación (más de 70 decibelios).

A este problema hay que añadir además una consideración de importancia como es el hecho de que, hasta fechas relativamente recientes, los datos de calidad del aire existente han sido bastante escasos como consecuencia de la insuficiencia de la red de vigilancia y control de la calidad del aire, lo cual ha impedido el conocimiento detallado de la problemática y, por tanto, la puesta en marcha de estrategias encaminadas a paliarla.

En la actualidad, la implantación de nuevas redes y estaciones de vigilancia y control de la calidad del aire, unido a las medidas correctoras implantadas por numerosas empresas para disminuir las emisiones atmosféricas, algunas de ellas ligadas a cambios en los ciclos productivos, así como al cierre de determinadas empresas o a los Planes de Saneamiento Atmosférico elaborados tanto por la Excm. Diputación Foral de Gipuzkoa como por el Gobierno Vasco suponen un avance importante en la mejora de la calidad del aire. Todo ello junto con una conciencia social cada vez mayor y un importante esfuerzo en materia de educación, formación e investigación deberá garantizar a corto-medio plazo un cambio sustancial en la situación actual.

13. CALIDAD DE LAS AGUAS

Si la calidad del aire es un problema medioambiental a tener en cuenta en el territorio guipuzcoano, mucho más, lo ha sido y lo es el ligado a las aguas.

No cabe duda de que la implantación industrial que ha tenido lugar a lo largo de los cursos fluviales del territorio guipuzcoano unida a la ausencia de sistemas de tratamiento de las aguas residuales ha repercutido gravemente en la calidad de las aguas, de tal forma que aquellos ríos un día salmoneros, con una fauna piscícola y una flora naturales, han perdido dichas características, convirtiéndose en receptáculo de todo tipo de vertidos sin tratar desaguados a sus cauces. A dichos vertidos industriales hay que añadir además los volúmenes crecientes de aguas residuales procedentes de los núcleos urbanos (domésticas) así como algunos vertidos derivados de las actividades agropecuarias (purines, contaminación agraria difusa por abonos y fertilizantes, etc.,) que incrementan sensiblemente la ya importante carga contaminante aportada por los vertidos industriales.

Si las fundiciones y las acerías son las industrias "clave" en relación con la contaminación atmosférica, las papeleras y la industria metalúrgica son las que han contribuido de forma más significativa al deterioro de la calidad de las aguas. Así la cuenca de los ríos Urumea y Oria, en cuyas márgenes ha existido una intensa implantación papelera, y la cuenca del Deba, representante por excelencia del sector metalúrgico, son los ejemplos más representativos de ello, de tal forma que vertidos ácidos o alcalinos y conteniendo metales pesados, bien continuos o bien concentrados, han sido desaguados en diferentes puntos de dichos cauces, sometiendo a los mismos a una dinámica de contaminación espacio-temporal que ha ralentizado e impedido su autodepuración natural.

Pero esto no ha sido todo. En efecto, considerando que los cursos fluviales son ecosistemas longitudinales, las consecuencias de los vertidos tanto industriales como urbanos y/o agropecuarios no han quedado restringidas en el espacio, sino que por el contrario han alcanzado también a las cuencas bajas y, en definitiva, al mar como receptor final de las aguas de los cursos fluviales del territorio guipuzcoano, que fluyen mayoritariamente a la vertiente cantábrica. Así, no sólo se ha visto afectada la calidad del agua de las playas, que en muchos casos han sufrido restricciones de uso (agua de baño), sino también ecosistemas singulares como las márgenes y riberas de los cauces (vegetación riparia típica, generalmente alisedas) y las zonas húmedas y marismas (Zumaia, Orio, Txingudi, etc.), cuyas especies tanto faunísticas como florísticas características, dada la singularidad de este tipo de ecosistemas sometidos a influencia mareal, están desapareciendo como consecuencia de la contaminación aportada por los ríos, aunque no es ésta la única causa, ya que la progresiva urbanización y la creación de infraestructuras diversas en estos enclaves ha contribuido también a dicha pérdida.

Si la problemática cualitativa es grave, no lo es menos la problemática cuantitativa, a pesar de que precisamente Gipuzkoa es en general un territorio con importantes precipitaciones anuales. En efecto, si en la actualidad Gipuzkoa presenta o puede presentar, a medio-largo plazo, algunos problemas de abastecimiento, derivados de la insuficiencia de caudales de agua para uso doméstico, en áreas concretas del territorio (cuenca del Urola, cuenca del Oria), las estrategias encaminadas a paliar dichos déficits ya han sido puestas en marcha (construcción de embalses: Ibiur, etc.). Sin embargo, hay otros aspectos que integran la problemática cuantitativa y repercuten a

su vez en la cualitativa: hablamos de las detracciones de caudales y fundamentalmente de los derivados en las centrales hidroeléctricas y de las papeleras, siendo los cursos fluviales más afectados los de los ríos Urumea, Oria y Araxes y Leizarán (afluentes del río Oria), aunque es una problemática ligada también a otras cuencas del territorio como las de Deba, Urola, Oiartzun y Bidasoa.

Así, la detracción de caudales de dichos cursos fluviales para producción de energía eléctrica ha supuesto por una parte, una disminución importante de los caudales circulantes, en algunos casos por debajo de los caudales ecológicos necesarios para el mantenimiento de la vida piscícola, y por otra la implantación de una serie de estructuras (azudes, presas, etc.) que han modificado los flujos del agua a la vez que han impedido las migraciones de determinadas especies piscícolas, repercutiendo en último término en la calidad de las aguas, especialmente en el estiaje. En el caso de las detracciones para uso industrial y además de la problemática citada ligada a las detracciones, el problema está ligado a la devolución de caudales contaminados a los cauces.

Sin embargo y al contrario de lo que hemos reseñado en relación con la contaminación del aire, los datos existentes en cuanto a contaminación de las aguas son abundantes, ya que el territorio guipuzcoano dispone de una extensa y densa red de control de la calidad de las aguas así como de estaciones de aforo para control del caudal circulante.

Ello ha supuesto que desde hace ya algunos años se conozca con detalle la problemática del agua, lo que unido a la legislación cada vez más estricta en dicha materia y al imperativo cumplimiento de las mismas tanto por la industria como por parte de la Administración, ha implicado la puesta en marcha de medidas tanto correctoras como preventivas. Así, no sólo se han construido ya algunas estaciones de Tratamiento de Aguas Residuales (Azpeitia-Azkoitia) y múltiples colectores (Urumea, Agauntza, etc.) y emisarios submarinos con diferentes ramales (Zarautz, Donostia-San Sebastián-Pasaia, etc.), sino que se han redactado Planes de saneamiento por cuencas que implican la construcción de nuevas Estaciones de Tratamiento de Aguas Residuales así como de embalses para Abastecimiento Público en diferentes cuencas.

Con ello y con implicación activa tanto de la Administración Foral como de la Autonómica y de la estatal, así como de muchas industrias que han implantado sistemas de depuración para sus vertidos se han realizado ya importantes avances en materia de aguas. Testimonio de ello son los datos de calidad tanto físico-química como biológica de las aguas de los ríos guipuzcoanos que apuntan una mejora sustancial en los últimos años, debida, por una parte, a los esfuerzos ya realizados y por otra, al cierre de algunas de las industrias papeleras.

14. CALIDAD DE LOS SUELOS

El suelo es otro de los elementos del medio natural guipuzcoano que, bien de forma directa o bien de forma indirecta y por su relación con otras variables del medio (vegetación, aguas, aire, etc.), ha experimentado importantes alteraciones como consecuencia de las diferentes actividades antropogénicas (urbanas, industriales y agropecuarias). Se trata además de un recurso que ha jugado un papel esencial y decisivo en la supervivencia de la humanidad, ya que su valor debe ser evaluado desde aspectos muy diferentes: social (derechos de propiedad), económico (actividades agrícolas, silvicultura, industrias extractivas, etc.) y natural-estético (configuración de paisajes).

Sin embargo, la insuficiencia y/o ausencia de una ordenación y planificación de los usos del mismo desde la consideración de su vocación y aptitud naturales ha motivado importantes impactos sobre el suelo. De hecho, y al igual que ríos y mares se han convertido en receptáculos "ilimitados" de todo tipo de vertidos líquidos, los suelos han sido los depositarios de todos los desechos y basuras generados por las actividades antrópicas.

Así, muchos suelos se han perdido para transformarse en grandes vertederos, algunos de tipo sanitario "controlados" y otros muchos "incontrolados" que albergan no sólo basuras domésticas (residuos sólidos urbanos), sino todo tipo de residuos industriales, bien inertes o incluso en muchos caos tóxicos y peligrosos.

La problemática es, por tanto, grave, ya que no sólo se pierde suelo "útil" para determinados usos (agrícola, forestal, etc.), sino que además y dependiendo del tipo de residuos depositados se pueden ver afectados otros ecosistemas terrestres no acuáticos y la vida característica asociada a los mismos (contaminación de acuíferos, de aguas

superficiales, etc.). Un ejemplo representativo de entre los muchos existentes en Gipuzkoa puede ser el que en un futuro próximo será el parque Recreativo de Lau Haizeta en la comarca de Donostialdea (municipios de Donostia-San Sebastián, Astigarraga y Rentería), espacio rural "periurbano" en el que han proliferado todo tipo de vertederos "incontrolados", en los que se han depositado desde residuos de fundición (antiguos vertederos de Amueder y Putzueta) y residuos sobrantes de procesos de producción de acetileno (vertedero de Argón) hasta residuos sólidos urbanos (vertedero sanitario de San Marcos, cuyo origen fue un vertedero "incontrolado") así como múltiples vertederos de inertes (Ataño, etc.).

Pero no ha sido la deposición incontrolada de residuos diversos la única causa de la pérdida y degradación de los suelos guipuzcoanos, ya que las explotaciones mineras son otra de las actividades que ha contribuido significativamente a la pérdida del mismo (suelo-subsuelo), al margen de otra serie de alteraciones que las mismas han generado sobre las aguas superficiales y/o subterráneas, sobre el aire (partículas metálicas y no metálicas, polvo, etc.). sobre la vegetación y sobre otras variables del medio físico (paisaje, etc.).

Gipuzkoa es un territorio en el que la explotación de los recursos geológicos, si bien con una incidencia baja en el producto interior bruto (P.I.B.), ha sido una actividad que podríamos denominar "tradicional" (numerosas explotaciones de diferentes minerales dispersas por el territorio). De hecho, podríamos asegurar que prácticamente todos los municipios del Territorio Histórico cuentan con al menos una explotación minera.

Ejemplos de la explotación de minerales metálicos de cinc-plomo son las antiguas minas de Arditurri y San Narciso (relacionadas con el macizo granítico de Peñas de Aia), Troya (cuenca alta del río Oria) y Legorreta, cuyas escombreras y balsas mineras son hoy día objeto de gran preocupación, dada la toxicidad de los residuos que contienen y las consecuencias y el riesgo que implican para los ecosistemas acuáticos y terrestres.

La extracción de minerales no metálicos y rocas industriales ha tenido una incidencia mucho mayor que la de los minerales metálicos. Si la explotación de calizas ha sido frecuente en el Territorio Histórico (mayoritariamente de calizas urgonianas), no

lo ha sido tanto la de rocas ornamentales (Lastur y Mutriku), volcánicas (Urretxu), pizarras (Beasain), margas (Añorga), areniscas o arcillas.

A esta ya intensa pérdida de suelo ligada a vertederos y a explotaciones mineras, debemos añadir además la pérdida de suelo forestal como consecuencia de la sustitución de bosques autóctonos por bosques productivos ligados mayoritariamente a plantaciones de pino insignis (sobrexplotación), la pérdida de suelo agrícola de alto valor merced a la urbanización, la degradación derivada del abandono de las actividades agropecuarias (subexplotación) y la infertilidad generada en muchos suelos como consecuencia de las prácticas y manejos inadecuados de los mismos.

En definitiva, el suelo es un recurso gravemente amenazado por una parte, por las importantes pérdidas del mismo, y por otra por la existencia de suelos contaminados y por el crecimiento urbano e industrial y las infraestructuras asociadas al mismo que están acabando con él, máxime en un territorio de topografía y orografía accidentadas. Su protección es no sólo necesaria sino imprescindible, habiéndose iniciado ya toda una serie de actuaciones encaminadas a su protección por parte de las distintas administraciones.

Las mismas parten de diferentes estrategias: unas están encaminadas a la recuperación de áreas degradadas (vertederos, antiguas canteras como la de Santa Bárbara en Hernani, etc), otras parten de la ordenación de los usos del suelo en función de su vocación y aptitud naturales (Normas Subsidiarias, Planes Generales de Ordenación urbana, Planes territoriales Parciales y Sectoriales, Directrices de Ordenación del Territorio de la C.A.P.V., etc), con objeto de buscar un equilibrio entre la oferta existente y la demanda, buscando soluciones diferenciadas a diferentes niveles (municipal, comarcal, áreas funcionales, etc.). El certificado de calidad europeo (ISO 9002) del vertedero de Lapatx (Azpeitia) es un buen ejemplo a seguir en el tratamiento de los residuos sólidos urbanos.

15. OTROS

Como consecuencia de las afecciones y alteraciones al aire, a las aguas superficiales y/o subterráneas y a los suelos se van a ver afectadas otra serie de variables del medio físico que, como la vegetación y la fauna, poseen estrechas interrelaciones con las anteriores, además del propio medio socioeconómico y especialmente la

población que es la que va a sufrir las consecuencias finales de dicho deterioro medioambiental (calidad insatisfactoria de vida). Prueba de todo ello es la pérdida de la biodiversidad tanto florística como faunística con la que se enfrenta el territorio guipuzcoano y el cada vez mayor número de especies tanto animales como vegetales que se encuentran amenazadas o en peligro de extinción.

Robledales, hayedos, alisedas, humedales, etc. Han sucumbido ante la acción del hombre quedando como recuerdo pequeños bosquetes aislados y dispersos en un paisaje humanizado. La fauna ligada a los mismos está desapareciendo con ellos, configurándose un paisaje alta e intensamente humanizado del que tan sólo se salvan algunos espacios protegidos (Peñas de Aia, Txingudi, Aralar, Izarraitz y Murumendi). La Ley General de Protección del Medio Ambiente, que ha entrado en vigor en 1998, debe contribuir a garantizar la protección necesaria.

En definitiva, Gipuzkoa, conocedora del grave problema medioambiental al que se enfrenta en la actualidad, ha puesto en marcha, a través de sus diferentes Administraciones e Instituciones, todo un conjunto de estrategias que apoyadas por un importante potencial de recursos técnicos y humanos, y sirviéndose de diferentes figuras de planeamiento encaminadas a proteger, conservar, mantener y recuperar esa calidad medioambiental, que un día fue ejemplo de equilibrio y belleza y que debe serlo en el futuro.