

Sección VIII

Aplicación del marco conceptual a escala local: Casos de Estudio

Capítulo 32

Sistemas socio-ecológicos de Bizkaia



Milurteko Ekosistemen Ebaluazioa Bizkaian
Evaluación de los Ecosistemas
del Milenio en Bizkaia

Universidad del País Vasco / Euskal Herriko
Unibertsitatea, Cátedra UNESCO sobre Desarrollo
Sostenible y Educación Ambiental
Diputación Foral de Bizkaia, Departamento de Medio
Ambiente



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea



Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia

Autores: Igone Palacios-Agundez, Izaskun Casado-
Arzuaga, Gloria Rodríguez-Loinaz, Xabier
Arana, Iosu Madariaga y Miren Onaindia

Nota: Este estudio es el resultado de la primera fase del proyecto de Investigación Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en Bizkaia (EEMBizkaia). El EEMBizkaia, además de incorporarse en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España (EME) como estudio de caso, ha sido aceptado como Evaluación Sub-Global dentro de la Red de Evaluaciones Sub-Globales (SGA Network) del MA Follow up.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	9
2. CONTEXTO SOCIO-ECOLÓGICO DE BIZKAIA.....	10
3. SISTEMAS SOCIO-ECOLÓGICOS DE BIZKAIA Y PROCESOS PARTICIPATIVOS.....	11
4. METODOLOGÍA.....	12
4.1. ESCALA TERRITORIAL: BIZKAIA EN SU CONJUNTO.....	12
4.2. ESCALA LOCAL: CASOS DE ESTUDIO.....	13
5. PRINCIPALES RESULTADOS DEL PROYECTO.....	14
5.1. ANÁLISIS DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD PARA BIZKAIA.....	14
5.1.1. Estado y tendencia de los servicios de los ecosistemas.....	14
5.1.2. Impulsores de cambio de Bizkaia.....	17
5.1.3. Desacoplamiento escalar en el uso de servicios de los ecosistemas.....	18
5.2. EVALUACIÓN DE LOS SISTEMAS FORESTALES DE BIZKAIA.....	18
5.3. PERCEPCIÓN DE USUARIOS EN EL CINTURÓN VERDE DEL BILBAO METROPOLITANO.....	21
5.4. ESCENARIO DE FUTURO PARA BIZKAIA: “DE LO LOCAL A LO GLOBAL Y VICEVERSA”.....	23
6. CONCLUSIONES.....	25
7. AGRADECIMIENTOS.....	25
8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	26
9. ANEXO: FUNCIONES Y SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES DE BIZKAIA.....	28

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 32.1. Tendencia de los servicios suministrados por los ecosistemas de Bizkaia. (↑: aumenta; ↔: se mantiene; ↓: disminuye; ↓↑: tendencia contradictoria). (Periodo considerado: últimos 50 años aproximadamente, destacando las tendencias actuales).....	14
Tabla 32.2. Impulsores de cambio directo para los socio-ecosistemas de Bizkaia. La gama de colores indica la intensidad del impulsor en la alteración de los servicios que proporcionan los socio-ecosistemas de Bizkaia y las flechas indican la tendencia actual que siguen los impulsores.	17
Tabla 32.3. <i>Resultados de la caracterización de los 4 escenarios. Las flechas representan la variable en cada escenario respecto a la situación actual: ↑↑: Aumenta mucho; ↑: Aumenta poco; ↔: se mantiene constante; ↓: disminuye poco; ↓↓: disminuye mucho. En algunos casos, los participantes han considerado importante resaltar que en algunos aspectos mejora y en otros empeora (↑,↓), como en el caso del agua en el escenario 2 “Bizkaia en el escenario Orquestación Mundial” que aumenta la calidad pero disminuye la cantidad. Se subrayan en verde los escenarios en los que el beneficio de cada uno de los servicios y valores, es mayor que en el resto de escenarios.....</i>	24
Tabla 32.4. Servicios forestales de Bizkaia asociados a la categoría de función de producción.	28
Tabla 32.5. Servicios forestales de Bizkaia asociados a la categoría de función de regulación.....	29
Tabla 32.6. Servicios forestales de Bizkaia asociados a la categoría de función de información.	30

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 32.1. Mapa de localización del área de estudio: situación de Bizkaia en relación a Europa y a Euskadi; localización de las cuatro zonas de estudio dentro de Bizkaia.....	10
Figura 32.2. Localización de la zona de estudio piloto del Cinturón Verde del Bilbao Metropolitano dentro de Bizkaia y mapa de usos del suelo de la misma.	13
Figura 32.3. Mapa de vegetación forestal de Bizkaia 2005. Se muestran los porcentajes de cada tipo de vegetación forestal: el 39% del territorio está ocupado por plantaciones de coníferas, mientras que apenas el 12% del área total está ocupada por bosques naturales.....	19
Figura 32.4. Cambio de usos del suelo entre 1996 y 2005. A) Muestra el porcentaje que ha cambiado del total del área de estudio. B) Distribución de los cambios dentro de ese 20%.....	20
Figura 32.5. Representación del porcentaje de los usuarios encuestados que indicaron cada tipo de servicio en la pregunta a) en la que debían indicar los servicios que percibían y b) en la que debían seleccionar los 5 servicios más importantes del CV de entre los que se les mostraban en el panel.....	22
Figura 32.6. Importancia de los servicios de los ecosistemas para los usuarios encuestados. Los servicios de depuración del aire y mantenimiento de la biodiversidad son los más valorados mientras que el valor científico es el menos valorado. Se representa el porcentaje para los diferentes valores (1-5) asignados.	22

MENSAJES CLAVE

Los socio-ecosistemas de Bizkaia contribuyen al bienestar humano de innumerables maneras, directa e indirectamente, por lo que la aplicación de metodologías basadas en un enfoque integral y sistémico, que permita un conocimiento de los valores del territorio, son necesarias para llevar a la práctica una ordenación sostenible del territorio.

El valor que se atribuye a los servicios de los ecosistemas depende de los grupos de personas que se benefician de los mismos. El conocimiento sobre el cinturón verde del Bilbao Metropolitano y el comportamiento ambiental de los individuos encuestados influyen en sus respuestas, siendo las personas que tienen mayor conocimiento y comportamiento ambiental las que más valoran los servicios proporcionados por el mismo.

En los socio-ecosistemas forestales hay diferentes opiniones e intereses encontrados, por lo que los análisis de relaciones de intercambio entre estos diferentes intereses (análisis de “*trade-offs*”) y la búsqueda conjunta de soluciones positivas adquieren especial relevancia.

Bizkaia tiene un elevado potencial para garantizar el mantenimiento de los servicios de sus ecosistemas y para eso, es importante llevar a cabo acciones participativas con todos los agentes implicados, con el objetivo de buscar conjuntamente soluciones integradas y consensuadas para mejorar la gestión del territorio, y por lo tanto la multifuncionalidad de los ecosistemas (soluciones win-win).

La construcción de escenarios de futuro y la selección de un escenario apuesta para Bizkaia, permite dibujar una visión de futuro deseada, que a su vez guía el establecimiento y puesta en marcha de las estrategias actuales. De esta manera, se facilitan claves para la gestión y se incide en la participación ciudadana y socialización ambiental.

1. Introducción

Los socio-ecosistemas de Bizkaia contribuyen al bienestar humano de innumerables maneras, directa e indirectamente, a través de los múltiples servicios que generan a la sociedad. A fin de estudiar y dar a conocer la interrelación existente entre los socio-ecosistemas de Bizkaia y el bienestar de su población, en el año 2008 se puso en marcha el proyecto de investigación La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en Bizkaia (EEMBizkaia).

La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en Bizkaia (EEMBizkaia, www.ehu.es/cdsea) es un proyecto de investigación impulsado y financiado por la Diputación Foral de Bizkaia y coordinado científicamente por la Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU). En este proyecto, participan de forma activa el Laboratorio de Socio-Ecosistemas de la Universidad Autónoma de Madrid y la asociación UNESCO Etxea-Centro UNESCO del País Vasco, y además, se busca la participación e implicación de los distintos agentes que operan en los socio-ecosistemas de la provincia de Bizkaia, entendidos como aquellos que integran la perspectiva ecológica, socio-cultural y económica, o lo que es lo mismo, el ser humano en la naturaleza (Anderies *et al.* 2004).

Esta evaluación está siendo llevada a cabo a dos escalas espaciales diferenciadas, una escala general para Bizkaia y una escala más concreta para distintos tipos de ecosistemas y paisajes del territorio. Asimismo, el proyecto de Bizkaia y el de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España (EME, <http://www.ecomilenio.es>) están interconectados, de modo que se trabaja conjuntamente para la unificación de metodologías y criterios. Además, el SGA de Bizkaia se incorpora en EME como un estudio de caso, con el fin de realizar una evaluación multiescalar a nivel nacional (Montes y Lomas, 2010). Finalmente, señalar que el proyecto de Bizkaia forma parte del conjunto de Evaluaciones Sub-Globales (SGA network, <http://www.ecosystemassessments.net/>) que se coordinan a nivel mundial para el proceso de implementación de la MA (Millennium follow up). Por lo tanto, este es un proyecto de carácter multiescalar que se construye de abajo hacia arriba aportando información en cada una de las escalas y, a su vez, se nutre de la información elaborada desde escalas superiores. De esta forma, se cumple con la doble vía de aportar información de abajo hacia arriba (de lo local a lo global) y a su vez, de enriquecerse con la información que va de lo global a lo local.

Este proyecto de investigación, que aplica la metodología desarrollada en el Programa Científico Internacional de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio*, trabaja de forma multidisciplinar y participativa en la mejora e integración del conocimiento del entorno, a la vez que incide en la sensibilización y educación ambiental de la ciudadanía. El objetivo general del mismo es generar conocimiento científico aplicable en el ámbito público y privado, sobre las posibles consecuencias que las alteraciones que se vienen generando en los ecosistemas pudieran tener para la sociedad vizcaína y el bienestar de su población, así como presentar posibles opciones de respuesta. Todo ello apoyado en estudios y procesos participativos que recogen la percepción, inquietudes y aportaciones de los diferentes agentes sociales implicados.

El presente capítulo presenta los principales resultados obtenidos en la primera fase de del proyecto EEMBizkaia (2008-2010).

2. Contexto socio-ecológico de Bizkaia

La provincia de Bizkaia está situada en el Norte de la península ibérica (43°07'N; 2°51'W), en la Comunidad Autónoma del País Vasco (ver Figura 32.1), y cuenta con una extensión de 2.217 Km². Pertenece a la vertiente atlántica y presenta un clima templado oceánico o clima atlántico. Con una densidad poblacional de 519 habitantes por kilómetro cuadrado (EUSTAT, 2008), muestra en su conjunto un paisaje muy humanizado.

La actividad industrial, los asentamientos urbanos distribuidos por todo el territorio, con las infraestructuras que las comunican y las dotan de otros servicios comunitarios, y los usos productivos intensivos establecidos en el medio rural han transformado intensamente el paisaje original. Así, la vegetación potencial del territorio (dominada por el robledal bosque mixto), ha sido sustituida en gran parte de su superficie original, cuando no ocupados por los asentamientos humanos, casas dispersas e infraestructuras, por plantaciones forestales de especies exóticas, por pastizales y prados de siega e instalaciones auxiliares para la explotación del medio rural y, más recientemente, por espacios para la práctica de actividades de ocio.

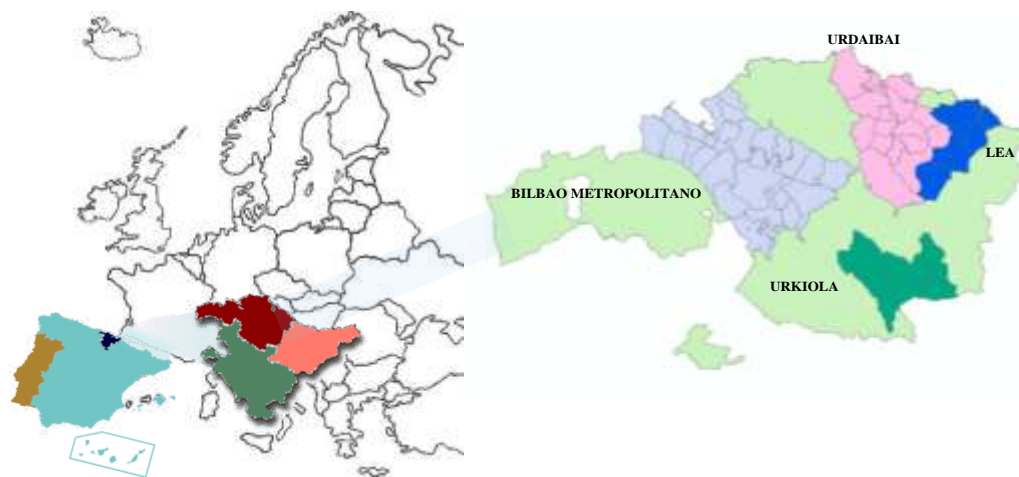


Figura 32.1. Mapa de localización del área de estudio: situación de Bizkaia en relación a Europa y a Euskadi; localización de las cuatro zonas de estudio dentro de Bizkaia.

A principios del siglo XX, el desarrollo económico de Bizkaia se basaba fundamentalmente en la industria metalúrgica, especialmente centrada en el hierro, la cual caracterizó el desarrollo socio-económico de Bizkaia hasta la década de los 80. Esta historia reciente de Bizkaia ha traído consigo una alta densidad poblacional en los estuarios industrializados, con especial incidencia en el área del Bilbao Metropolitano, que cuenta con una densidad poblacional de 2.198 habitantes por kilómetro cuadrado (EUSTAT, 2008).

Esta provincia que ha sido fuertemente industrializada, humanizada y transformada, es muy heterogénea y conserva algunas zonas de gran interés ambiental, como es el caso de los Parques Naturales de Gorbea, Urkiola y Armañón, así como la reserva de la biosfera de Urdaibai. Muestra de ello es que el 11,38% de su territorio (252 Km²) forma parte de la Red Natura 2000.

En este escenario de uso intenso del territorio, EEMBizkaia es un proyecto de investigación que pretende ser un instrumento para la identificación de acciones prioritarias que sirvan para evitar o minimizar los impactos humanos negativos sobre los ecosistemas y, por otro lado, poner de relieve las políticas y acciones que podrían repercutir positivamente en la conservación y uso sostenible del capital natural. Persigue, por tanto, ofrecer perspectivas de futuro (escenarios probables) sobre las consecuencias de las decisiones que afectan a los *servicios de los ecosistemas* y suministrar *opciones de respuesta* (herramientas de planificación y gestión) que ayuden en la toma de decisiones políticas con una fundamentación científica consensuada.

3. Sistemas socio-ecológicos de Bizkaia y procesos participativos

Una de las características más destacadas de la EEMBizkaia, que la diferencian de otras muchas Evaluaciones Sub-Globales, es la fuerte implicación, desde el inicio, de políticos, gestores y técnicos de la Administración local, que a medida que avanza el proyecto, consigue involucrar a un mayor número de decisores públicos y personal técnico de las instituciones. De hecho, desde la Diputación Foral de Bizkaia, conscientes de la importancia de estrechar lazos entre la ciencia y la gestión, se tomó la determinación de impulsar e involucrarse en este proyecto, con el *objetivo de dotarse de herramientas de gestión basadas en un mayor conocimiento de los valores naturales y del medio social* del Territorio Histórico de Bizkaia.

Otro de los iconos de este proyecto es el relevante papel de la participación y la búsqueda de implicación de los usuarios y agentes involucrados a través de procesos participativos (Booth al. 2012). Por ello, a través de la combinación de varios métodos participativos, como son las encuestas, entrevistas en profundidad y los talleres de trabajo, se obtiene información de diferente índole que enriquece la investigación y permite un acercamiento contrastado y más adecuado a la realidad de los socio-ecosistemas de Bizkaia. Todo ello con el fin de facilitar la toma de decisiones en cuestiones relativas a la gestión del territorio.

Dentro de estas metodologías participativas, las jornadas de trabajo o talleres participativos adquieren especial relevancia, ya que son espacios de encuentro entre actores clave de ámbitos muy diversos (administraciones públicas, expertos de múltiples y muy diversas áreas, universidades, centros de investigación, asociaciones sociales, grupos empresariales, etcétera). El primero de estos talleres participativos tuvo lugar el 27 de noviembre de 2009, donde se dio a conocer el proyecto y se trabajó sobre los resultados obtenidos en la investigación en dos mesas de trabajo diferenciadas (en una se analizaron los *Sistemas Forestales de Bizkaia*, y en la otra los *Servicios de los Ecosistemas en el Cinturón Verde de Bilbao Metropolitano*). Los siguientes talleres participativos o jornadas de reflexión del proyecto se celebraron durante los días 17 y 18 de junio de 2010, con actores clave del territorio de Bizkaia (stakeholders) y con el objetivo principal de elaborar escenarios de futuro de los ecosistemas de Bizkaia, que permitan construir una visión compartida de futuro y proponer el camino para llegar a ella. La idea central que subyace en los escenarios es la de examinar múltiples futuros posibles y permitir que las principales diferencias entre ellos ilustre a la sociedad y a los tomadores de decisiones sobre las consecuencias para los servicios de los ecosistemas y, en consecuencia, para el bienestar humano, de los diferentes caminos a elegir (MA, 2005).

4. Metodología

La evaluación de servicios de los ecosistemas del Territorio de Bizkaia ha sido realizada a partir de la integración de diversas escalas y métodos. Como ha sido mencionado anteriormente, este estudio provincial está siendo llevado a cabo a dos escalas espaciales diferenciadas, una escala general para Bizkaia y una escala más concreta para distintos tipos de ecosistemas y paisajes; además de su interrelación con proyectos de investigación a escalas superiores.

Los diferentes estudios realizados en el marco de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en Bizkaia, han sido llevados a cabo a partir del análisis de las diferentes fuentes de información existentes relativas al área de estudio (Eustat, Udalmap, bases de información geográfica, estudios científicos anteriores y un largo etcétera), así como documentos de base y artículos científicos de carácter global; uso de sistemas de información geográfica (GIS); estudios de campo específicos (como es el caso de las más de 500 encuestas y entrevistas en profundidad llevadas a cabo en el área del cinturón verde de Bilbao metropolitano), y los procesos participativos de contraste llevados a cabo (workshops), entre otros.

4.1. Escala territorial: Bizkaia en su conjunto

En cuanto a la escala general para el territorio de Bizkaia, en el proyecto, por un lado, se analizan diferentes indicadores, como es el caso de la “Huella Ecológica de Bizkaia”, en base a los diferentes ecosistemas y/o usos del suelo del territorio. Por otro lado, se estudian los sistemas forestales de Bizkaia: su estado, su incidencia socio-ambiental y las funciones y servicios a ellos asociadas. Finalmente este estudio incluye la creación de escenarios de futuro para los socio-ecosistemas de Bizkaia.

La creación de escenarios de futuro se realizó a partir de un proceso participativo conformado por encuestas y talleres, en el que se analizaba el uso presente y la evolución futura de los servicios de los ecosistemas de Bizkaia. Para el diseño de los escenarios de futuro se siguió en gran medida la metodología adoptada por el proyecto MedAction (Kok *et al.*, 2004; Kok *et al.*, 2006a, b), pero usando en este caso, como escenarios de partida los escenarios planteados en el proyecto global de la *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio* (MA, 2005).

En los talleres sobre escenarios de futuro en Bizkaia, en primer lugar, se definieron los aspectos o factores clave que determinan el presente de Bizkaia y presumiblemente su futuro, para lo que se hizo uso de encuestas previas a la celebración del taller. Posteriormente, se plantearon hipótesis de futuro sobre los factores clave identificados, y usando como base los escenarios de futuro a escala global que diseñó el Programa Científico Internacional de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio*, se construyeron escenarios de futuro para Bizkaia de forma participativa.

Una vez construidos los escenarios, los participantes analizaron la tendencia de los diferentes beneficios que se obtienen de los ecosistemas (conocidos como servicios de los ecosistemas), así como de variables sociales y de bienestar humano en cada uno de los escenarios. Es decir, si en el 2050 tendían a mejorar, empeorar o mantenerse respecto a la situación actual. Tras el debate y puesta en común de los resultados, se configuró el escenario apuesta para Bizkaia, extrayendo los elementos más positivos de los diferentes escenarios construidos para Bizkaia.

Como ejercicio final de los talleres participativos de trabajo, los participantes propusieron determinadas líneas estratégicas sobre las que trabajar desde el presente para marcar los pasos hacia ese futuro deseado. La metodología utilizada en este último caso fue la del *World Café*, que consiste en que los participantes se vayan moviendo de un grupo de trabajo a otro, por lo que cada una de las temáticas analizadas es enriquecida con diversidad de conocimiento y experiencias aportadas.

4.2. Escala local: casos de estudio

En el ámbito de la escala local, dentro de Bizkaia se han seleccionado cuatro zonas de estudio piloto con la intención de abarcar la mayor variabilidad posible, en base a los siguientes criterios:

- *Diversidad de ecosistemas y variedad de servicios de los ecosistemas.*
- *Comparar áreas urbanas de alta presión demográfica con zonas rurales.*
- *Comparar áreas originales, recuperadas y degradadas.*
- *Distribución espacial de zonas seleccionadas en el conjunto del territorio de Bizkaia.*

Una de las zonas seleccionadas es el Cinturón Verde del Bilbao Metropolitano, que incluye la villa de Bilbao (capital de la provincia de Bizkaia) y otros 28 municipios que se sitúan en torno a la ría de Bilbao (o estuario del Ibaizabal) (Figura 32.2). Las otras tres zonas seleccionadas, de carácter menos urbano, son la reserva de la biosfera de Urdaibai, la cuenca del río Lea y el parque natural de Urkiola (Figura 32.1). En cada una de ellas, con sus características particulares, se están llevando a cabo estudios de diversa índole que conjugan la parte ambiental y la social.

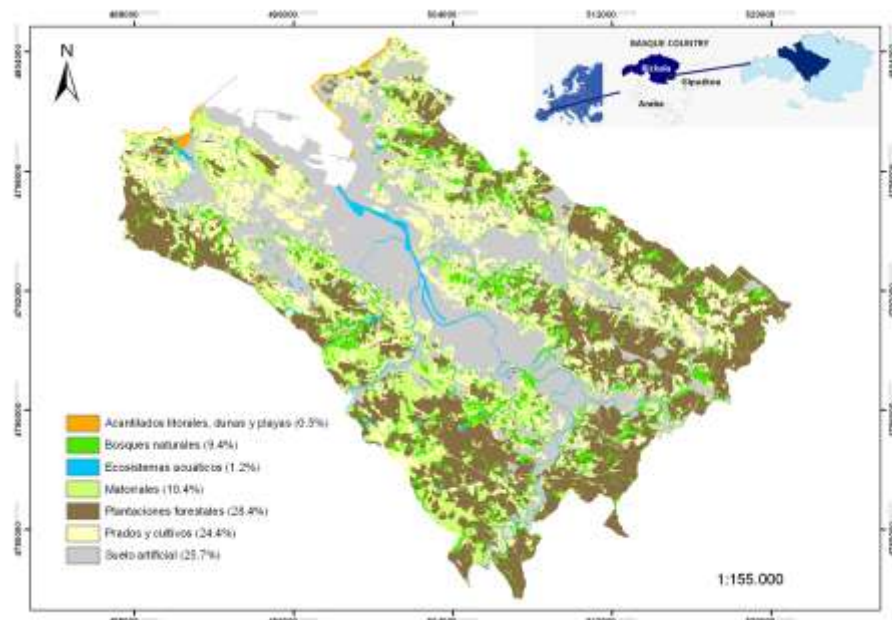


Figura 32.2. Localización de la zona de estudio piloto del Cinturón Verde del Bilbao Metropolitano dentro de Bizkaia y mapa de usos del suelo de la misma.

En la zona del Cinturón Verde (CV) del Bilbao Metropolitano se elaboró un cuestionario con el objetivo de recoger la percepción de la población sobre los servicios que proporcionan los ecosistemas del área de estudio, a fin de estudiar los elementos sociales y ecológicos de forma integrada (Walker *et al.*, 2004, Hein *et al.*, 2006). El cuestionario se realizó en los puntos de muestreo seleccionados teniendo en cuenta las diferentes clases de municipios obtenidas en la sectorización socio-económica y procurando que se situasen en las zonas del CV que fuesen empleadas para diferentes usos por la población (playas, montes, áreas recreativas, etc.).

El presente estudio muestra los principales resultados obtenidos en la escala general para el conjunto de Bizkaia, así como los obtenidos en el estudio de caso del Cinturón Verde del Bilbao Metropolitano; resaltando los aspectos donde más se puede incidir desde el ámbito público y privado, y señalando los posibles puntos de conflicto de intereses. Todo ello, haciendo incidencia en la relevancia de los procesos participativos y de comunicación.

5. Principales resultados del proyecto

A continuación se muestran los principales resultados obtenidos tanto de los estudios realizados para toda Bizkaia (escala territorial), como aquellos obtenidos en el estudio de caso del Cinturón Verde del Bilbao Metropolitano; y su interrelación con los resultados de los diferentes procesos participativos llevados a cabo en el marco del proyecto.

5.1. Análisis de indicadores de sostenibilidad para Bizkaia

5.1.1. Estado y tendencia de los servicios de los ecosistemas

Bizkaia ha sido históricamente una provincia fuertemente industrializada y urbanizada, que ha alcanzado su riqueza gracias a los diferentes servicios adquiridos de sus ecosistemas, principalmente los relacionados con el abastecimiento: inicialmente carbón vegetal y madera para la industria naval, y posteriormente siderurgia industrial y minería intensiva. En términos socio-ecológicos, los servicios obtenidos de los ecosistemas de Bizkaia han procurado tanto el bienestar de la población local y regional como la prosperidad del conjunto del Estado, e incluso el de Europa (Madariaga *et al*, 2010). Todo esto, sin embargo, ha llevado a que los ecosistemas vizcaínos hayan sufrido grandes impactos y alteraciones. No obstante, en los últimos años (15-25 años), Bizkaia ha sufrido una gran transformación con el cierre de las grandes industrias (cuyo indiscutible icono son los Altos Hornos de Vizcaya, que cerró definitivamente en 1996), la transformación e impulso de la economía hacia el sector servicios, y la fuerte apuesta desde las administraciones (locales, foral y autonómica) por la descontaminación industrial y la recuperación de determinadas áreas. Esto hace que determinados servicios no sean fácilmente evaluables, ya que en el periodo estudiado (50 años) muestran tendencias contradictorias.

A continuación se muestra el resultado del análisis de la evolución de los servicios suministrados por los ecosistemas de Bizkaia en los últimos 50 años, señalando la principal tendencia y destacando las tendencias actuales (Tabla 32.1).

Tabla 32.1. Tendencia de los servicios suministrados por los ecosistemas de Bizkaia. (↑: aumenta; ↔: se mantiene; ↓: disminuye; ↓↑: tendencia contradictoria). (Periodo considerado: últimos 50 años aproximadamente, destacando las tendencias actuales).

Tipo de servicio	Servicio	Bizkaia	Breve explicación
Abastecimiento	Alimentación	↓	Fuente: Estadística agroalimentaria del Gobierno Vasco. El sector agrario y ganadero ha ido perdiendo peso específico en el territorio: Pesca descenso significativo. Agricultura y ganadería desciende, aunque presenta una ligera tendencia a ascender en la última década.
	Agua	↑	Considerando que Bizkaia se abastece principalmente de pantanos cercanos a su territorio, se ha considerado conveniente estudiar el des-servicio del consumo de agua tanto doméstico como industrial para evaluar la tendencia de este servicio de abastecimiento. Según el Consorcio de Aguas de Bilbao, desde la sequía que sufrió Bizkaia entre 1989 y 1990, el consumo desciende un 20%.
	Tejidos, fibras y otros materiales bióticos	↑	El aumento en este servicio se da fundamentalmente como consecuencia del aumento de la superficie forestal arbolada, y por ende, por el aumento de recursos madereros.
	Materiales de Origen Geótico	↓	El fuerte crecimiento de la actividad extractora del hierro en Bizkaia se dio a partir del siglo XIX (record histórico de extracción en el año 1899 de casi 6.500.000 toneladas), sobre todo en la zona minera de la margen Izquierda del estuario del Ibaizabal. En 1952 se superó la barrera de producción del millón de toneladas de mineral de hierro, mientras que el año 1984 marcó el inicio de una dinámica descendente hasta el cierre de la última explotación minera de hierro en 1993 (Madariaga <i>et al.</i> , 2010).

Tipo de servicio	Servicio	Bizkaia	Breve explicación
	Reserva genética	↓	Se constata una disminución en la variedad de las especies usadas en el sector agro-silvo-ganadero y una pérdida de semillas locales; así como una tendencia a favorecer los monocultivos tanto agrícolas como forestales.
Regulación	Regulación climática local y regional. Almacenamiento de carbono	↑	Este servicio de regulación se ve beneficiado debido a que se da un aumento significativo en la superficie forestal del territorio: en 1930 la superficie forestal desarbolada de Bizkaia giraba en torno al 80% (Garayo, 1992), mientras que en la actualidad la superficie forestal ocupa el 57% del territorio (dato extraído a partir del Inventario Forestal del Gobierno Vasco, 2005).
	Regulación del aire	↑	El aumento de la cobertura forestal y la disminución de la contaminación atmosférica provocada por las grandes empresas metalúrgicas, así como el incremento de medidas por parte de las administraciones, favorecen este servicio de regulación, permitiendo reducir en gran medida los tradicionalmente altos niveles de contaminación. Sin embargo, en los últimos años han surgido nuevas fuerzas motrices que afectan de forma importante a la calidad del aire, como el transporte (que aumenta significativamente), y a la emisión de ciertos contaminantes como la emisión de partículas, COVNM o NO _x . Los indicadores de sostenibilidad y ambientales del Gobierno Vasco muestran que entre 1990 y 2008 los gases de efecto invernadero han aumentado en un 14% (Eustat, 2008); y las emisiones de contaminantes atmosféricos de NO _x y COVNM ascienden entre 1990 y 2005 en un 37% y 29% respectivamente, mientras que las de SO ₂ descienden en un 31% (Ihobe, 2008).
	Regulación hídrica y depuración del agua	↑	Los indicadores ambientales del Gobierno Vasco muestran una tendencia a mejorar la calidad de las aguas en los últimos años: por un lado mayores medidas medioambientales, por otro, cierre de grandes industrias de la provincia. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la retención de agua en los suelos ha disminuido notablemente desde el año 2000, como indica la evolución de la humedad media del suelo (SIA 2012).
	Regulación morfo-sedimentaria. Control de la erosión	↓↑	Este servicio se ve disminuido debido al incremento de encauzamientos de ríos y a las prácticas forestales agresivas de las últimas décadas. Sin embargo, hay que tener en cuenta que el aumento en la cobertura forestal de los últimos 50 años favorece, a priori, el control de la erosión. Además, la tendencia de erosión asociada a las plantaciones forestales agresivas puede verse revertida ya que entre los años 2000 y 2009 se observa una disminución del volumen de cortas, y por lo tanto, una disminución de los impactos asociados a este tipo de actividad forestal (NASDAP, 2012). Asimismo, mejoras en las prácticas de gestión forestal pueden favorecer este servicio de regulación.
	Regulación del suelo y nutrientes. Fertilidad del suelo	↓	Aumenta el uso de fertilizantes y biocidas en el periodo estudiado, aunque en los últimos años mayor control y medidas por parte de las administraciones.
	Amortiguación de perturbaciones	↑	Las principales perturbaciones naturales que pueden darse en Bizkaia son principalmente el fuego, los vientos intensos, la deposición de partículas y las inundaciones. En lo referente al control de inundaciones, la "Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación" ha permitido constatar la vulnerabilidad del territorio a las inundaciones. En las 56 Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs) se han dado un total de 43 episodios de inundación entre los años 2001 y 2009. Sin embargo, el número ha descendido significativamente desde 2003 (URA, 2010). En el caso de los incendios, los incendios en la CAPV son escasos y poco extensos en comparación con otras comunidades autónomas. Tanto el número como el área afectada por incendios en la CAPV disminuyeron en torno al 70% entre los años 2000 y 2008 (EUSTAT, 2010). Estos descensos del número de inundaciones e incendios pueden ser indicadores de un aumento del servicio de amortiguación de perturbaciones por parte de los ecosistemas.

Tipo de servicio	Servicio	Bizkaia	Breve explicación
	Control biológico	↓	Tendencia hacia la intensificación de cultivos y a la plantación de monocultivos (especialmente forestales). Aunque en los últimos años la superficie forestal tratada con productos fitosanitarios ha disminuido según la DFB, el gasto del sector forestal en protección frente a plagas y enfermedades asciende en 2010 a aproximadamente 329.000 • (García et al., 2012).
Culturales	Conocimiento científico	↑	Aumenta el número de publicaciones científicas del territorio en las áreas de agricultura, ganadería y pesca, ciencias de la Tierra, biología vegetal y animal y ecología (Nº de publicaciones Thomson-Scientific-ISI).
	Actividades recreativas	↑	En las últimas décadas el acondicionamiento de áreas recreativas ha sufrido un notorio ascenso. Asimismo, entre los años 2000 y 2011 se observa un aumento significativo en los siguientes indicadores: nº de viajeros en agroturismos, nº de pernoctaciones en agroturismos, nº de agroturismos, nº de plazas en agroturismos (EUSTAT 2012).
	Paisaje-Servicio estético	↓	La tendencia del paisaje ha sido negativa, ya que por un lado, el aumento de plantaciones forestales monoespecíficas en general dan lugar a un paisaje monótono y artificializado, y sobre todo, debido a que las zonas artificializadas (residencial e infraestructuras principalmente) han aumentado considerablemente en los últimos 50 años, en concreto, se observa un aumento del 56% entre los años 97 y 2012 (Fuente: Elaboración propia a partir del histórico de cartografía del UDALPLAN 97-2012).
	Conocimiento ecológico local	↓	El porcentaje de agricultores menores de 35 años en relación a los mayores de 55 años (IBO 5) es muy bajo (del 4,5% en la CAPV para el año 2005 según datos del Gobierno Vasco). Además, los escasos caseríos que mantienen prácticas de producción tradicional se encuentran con problemas de sucesión generacional. Como ejemplo de la pérdida de conocimiento forestal-cultural local, decir que actualmente los pocos carboneros que se conocen en Bizkaia tienen más de 70 años. Dicho esto, cierto es que entre los años 2001 y 2011 la superficie de Bizkaia dedicada a la agricultura y ganadería ecológica ha aumentado en un 220% (de 159ha a 509ha) (DFB 2012), lo que potencialmente es una oportunidad para la recuperación del conocimiento ecológico local.
	Identidad cultural y sentido de pertenencia	↔	Se asume que se trata de un concepto difícilmente evaluable, máxime en un territorio donde por cuestiones políticas, por así llamarlas, se ha visto distorsionado y alejado de su significación originaria del vínculo socio-ecológico existente entre las personas y el medio natural al que están vinculadas. De todas formas, la evolución positiva de los indicadores que se presentan a continuación se considera suficiente para al menos verificar que dicho servicio no ha sufrido una tendencia descendente: el nº de personas que hablan euskera en Bizkaia ha incrementado en un 61% entre 1981 y 2006 (EUSTAT 2012); existe un elevado número de productos de calidad de la región como son los distinguidos por las etiquetas “Eusko label” (con 15 gamas de productos en la actualidad) o “Euskal baserri”. Además, el País Vasco cuenta con 6 Denominaciones de Origen protegidas (DOP), cuya declaración sirve para preservar alimentos que forman parte del acervo cultural de la región (EUSKOLABEL, 2012).
	Educación ambiental	↑	La DFB ha expresado su compromiso con la educación ambiental mediante la aprobación en 2007 del Programa de Acción para la Educación en la Sostenibilidad (PAES) que forma parte de su Agenda Foral 21 (Programa Bizkaia 21). Este programa recoge un extenso diagnóstico y análisis valorativo del estado de la educación ambiental, que incluye un listado descriptivo de las iniciativas que se vienen haciendo en Bizkaia en la materia. Dicho análisis muestra un importante incremento en los últimos años de publicaciones y otras iniciativas del ámbito de la educación ambiental. Asimismo, según la evaluación realizada en 2012 sobre el nivel de consecución del PAES, se observa que de las 48 actuaciones propuestas en el programa, 21 se encuentran consolidadas, 11 en fase de desarrollo y tres han sido recientemente iniciadas.

Fuente: Elaboración propia a partir de diversas fuentes, entre las que destacan: EUSTAT (Instituto Vasco de Estadística); Indicadores ambientales de Gobierno Vasco, Sistema de Indicadores de Sostenibilidad de la Diputación

Foral de Bizkaia (DBF 2012), y trabajos propios que incluyen el análisis de procesos participativos (ej. Palacios *et al.*, *in press*).

En términos generales se observa un descenso en las prácticas agrarias relacionadas con el conocimiento tradicional y un aumento en la superficie forestal (ocupando en la actualidad el 57% del territorio). Este aumento es principalmente debido a la gran proliferación de plantaciones forestales intensivas (especialmente de *Pinus radiata*) que se ha dado en las últimas décadas; si bien es cierto que también se ha dado un aumento de la superficie cubierta por especies autóctonas como consecuencia del abandono de tierras agrícolas. Este aumento, junto con el descenso en la contaminación industrial de las últimas dos décadas, hacen que determinados servicios de regulación se vean mejorados: regulación del aire, regulación hídrica y depuración del agua, regulación climática local y regional, y almacenamiento de carbono. Sin embargo, debido a las fuertes presiones antrópicas, se observa un detrimento de otros muchos servicios de regulación. Asimismo, descienden claramente los servicios de abastecimiento relacionados con la minería. En relación a los servicios culturales, destaca el aumento en conocimiento científico y educación ambiental, así como el incremento en actividades recreativas asociado con el fomento del turismo y el recreo de las últimas dos décadas; mientras que desciende el conocimiento ecológico tradicional.

5.1.2. Impulsores de cambio de Bizkaia

Para la evaluación de los impulsores directos de cambio de Bizkaia, además del análisis de indicadores, nos hemos basado en la percepción de los agentes clave del territorio recogidas a partir de las encuestas realizadas previo a la celebración del taller de escenarios de los socio-ecosistemas de Bizkaia, así como en los resultados del propio proceso participativo de identificación de factores de cambio (Palacios *et al.*, 2010; *in press*). Es importante señalar que en este estudio, además del grado de importancia para Bizkaia de cada uno de los impulsores de cambio, se ha estudiado la capacidad de actuación desde Bizkaia sobre cada uno de los impulsores de cambio analizados.

Tabla 32.2. Impulsores de cambio directo para los socio-ecosistemas de Bizkaia. La gama de colores indica la intensidad del impulsor en la alteración de los servicios que proporcionan los socio-ecosistemas de Bizkaia y las flechas indican la tendencia actual que siguen los impulsores.

ECOSISTEMA	Cambios de usos de suelo	Cambio climático	Contaminación	Especies invasoras	Cambio en los ciclos biogeoquímicos	Sobre-explotación
Caso de estudio: Bizkaia	→	↗	↘	↗	→	→

Intensidad de los impulsores directos del cambio

Bajo	
Moderado	
Alto	
Muy alto	

Tendencias actuales de los impulsores directos del cambio

Disminuye el impacto	↘
Continúa el impacto	→
Aumenta el impacto	↗
Aumenta muy rápido el impacto	↑

Se observa cómo el cambio de usos del suelo y la sobre-explotación están íntimamente relacionados en el territorio (urbanización y construcción de infraestructuras, modelo forestal intensivo, modificación de ríos, transformaciones en la agricultura, etc.), siendo estos dos aspectos los principales impulsores directos que afectan en el territorio. La contaminación, por su parte, tiende en términos generales a descender, como consecuencia del mencionado cierre de las grandes industrias de la provincia y la posterior transformación del territorio. Los cambios en los ciclos biogeoquímicos que se están produciendo en los

terrenos productivos de Bizkaia, se relacionan fundamentalmente con la gestión más intensiva de las masas forestales de especies productivas (fundamentalmente *Eucalyptus globulus* y *Pinus radiata*), y el uso de pesticidas y fertilizantes.

5.1.3. Desacoplamiento escalar en el uso de servicios de los ecosistemas

Bizkaia, además de hacer uso de los servicios que le proveen los ecosistemas del territorio, utiliza un gran número de servicios provenientes tanto de ecosistemas cercanos (como en el caso del abastecimiento del agua), como lejanos (existen diversos ejemplos, entre ellos la provisión de alimentos y otros muchos bienes de consumo). Por ello, en el marco del proyecto EEMBizkaia se ha considerado relevante estudiar otro tipo de indicadores de sostenibilidad, como es el caso de la Huella Ecológica de Bizkaia que ha sido calculada para el año 2007 (EEMBizkaia, 2010). Los resultados de este estudio muestran que el modelo de desarrollo, los hábitos de consumo y el estilo de vida actual de la población de Bizkaia son insostenibles, superando la propia capacidad ecológica del territorio. Así, el consumo actual de los habitantes genera una huella ecológica de 4,84 hectáreas por persona en Bizkaia, siendo la biocapacidad o capacidad de carga del territorio de 1,01 hectáreas por persona; así, se utilizan 3,83 hectáreas más por persona de las que se dispone, es decir, 3,83 veces más del territorio disponible.

De todos los factores que determinan la huella ecológica de Bizkaia, las emisiones de CO₂ son el factor con mayor peso, especialmente las emisiones asociadas a la importación de bienes de consumo (EEMBizkaia, 2010). Por lo tanto, para alcanzar una Bizkaia más sostenible, habría que disminuir, entre otros, las emisiones asociadas a la importación de bienes de consumo, o lo que es lo mismo, a la energía que se consume en el transporte de estos bienes. Entre las líneas de actuación para alcanzar el futuro deseado para Bizkaia propuestas por los participantes en los distintos grupos de trabajo de los talleres de escenarios de futuro (Palacios *et al.*, 2010; *in press*), se propone por ejemplo, la promoción del consumo directo, evitando intermediarios y minimizando el transporte; lo que, junto con otras actuaciones sugeridas, ayudaría a disminuir los impactos y mejorar los indicadores de sostenibilidad.

5.2. Evaluación de los sistemas forestales de Bizkaia

En el diagnóstico de la situación de los sistemas forestales de Bizkaia, se analizan los socio-ecosistemas forestales a través del estudio de diversos aspectos, tales como: un estudio ambiental basado en la caracterización y evolución del paisaje forestal de Bizkaia, una evaluación socio-económica y cultural, un estudio de las funciones y servicios de los ecosistemas forestales de Bizkaia, y un análisis en el que se visualizan de forma conjunta las Dificultades, Amenazas, Fortalezas y Debilidades del sector (análisis DAFO).

En la caracterización del paisaje forestal actual de Bizkaia se observó que la superficie forestal total es del 57% del territorio, de la cual tan solo el 21% se corresponde con bosques naturales, siendo las plantaciones de coníferas, especialmente de *Pinus radiata*, el componente principal del paisaje de Bizkaia (suponen el 69% de cobertura forestal, es decir 86.734 hectáreas). *Los ecosistemas del roble*, a pesar de ser la vegetación que ocuparía la mayor parte del territorio de forma natural (vegetación potencial), en la actualidad ocupan un área inferior al 7% del área total y presentan un grado de fragmentación elevado, lo que significa que los bosquetes de roble son en su mayoría pequeños y dispersos (ver Figura 32.3).

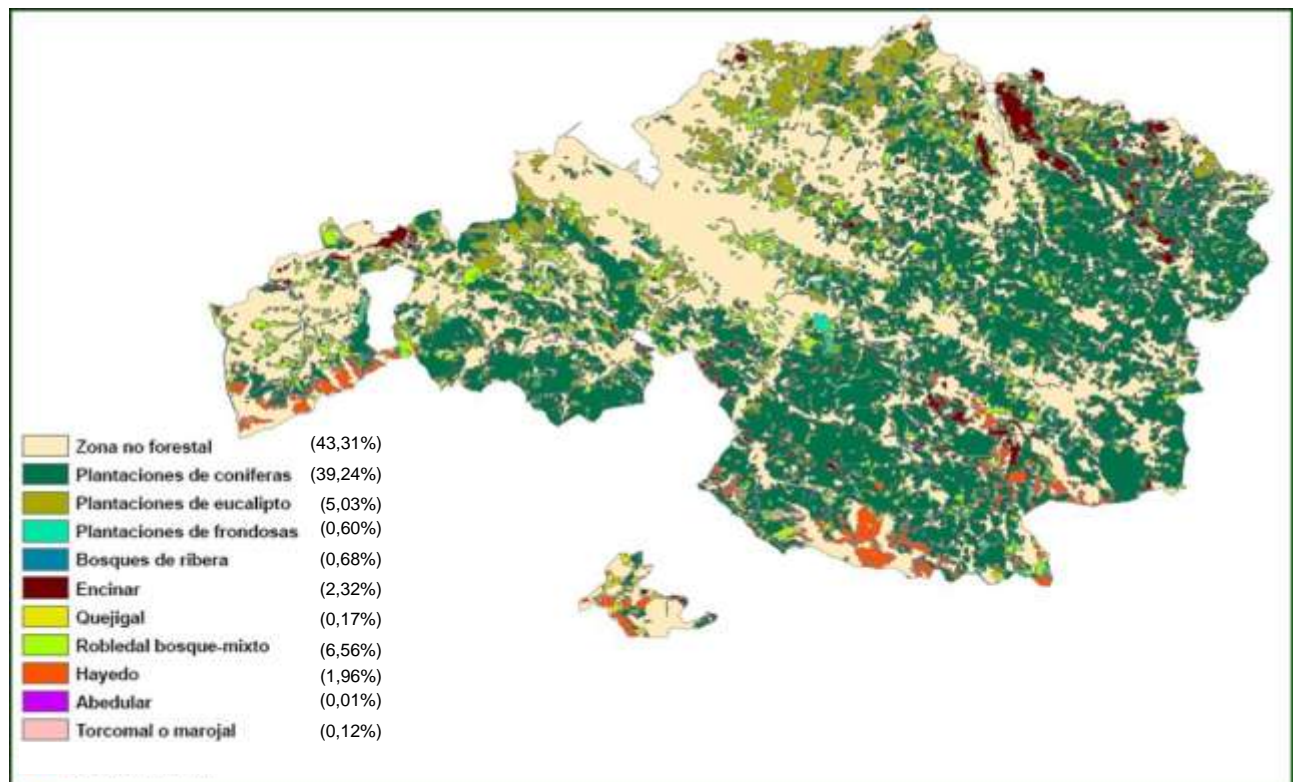


Figura 32.3. Mapa de vegetación forestal de Bizkaia 2005. Se muestran los porcentajes de cada tipo de vegetación forestal: el 39% del territorio está ocupado por plantaciones de coníferas, mientras que apenas el 12% del área total está ocupada por bosques naturales.

En el estudio de evolución del paisaje forestal de los últimos 10 años, se observa una tendencia de recuperación del robledal-bosque mixto, como consecuencia de la sucesión ecológica del matorral. Asimismo, se observan ligeros cambios de tendencia en la intensa actividad forestal característica del territorio, con un descenso en la superficie de plantaciones de coníferas y un incremento en la superficie de plantaciones de eucaliptos, que sustituyen a las plantaciones de coníferas y a zonas no forestadas (Figura 32.4). El ligero ascenso de los bosques naturales, por su parte, cuya tendencia habrá que confirmar en estudios de años posteriores, está relacionado con el abandono de determinadas tierras; mientras que el aumento de la superficie de plantaciones de eucalipto está relacionado con decisiones de gestión.

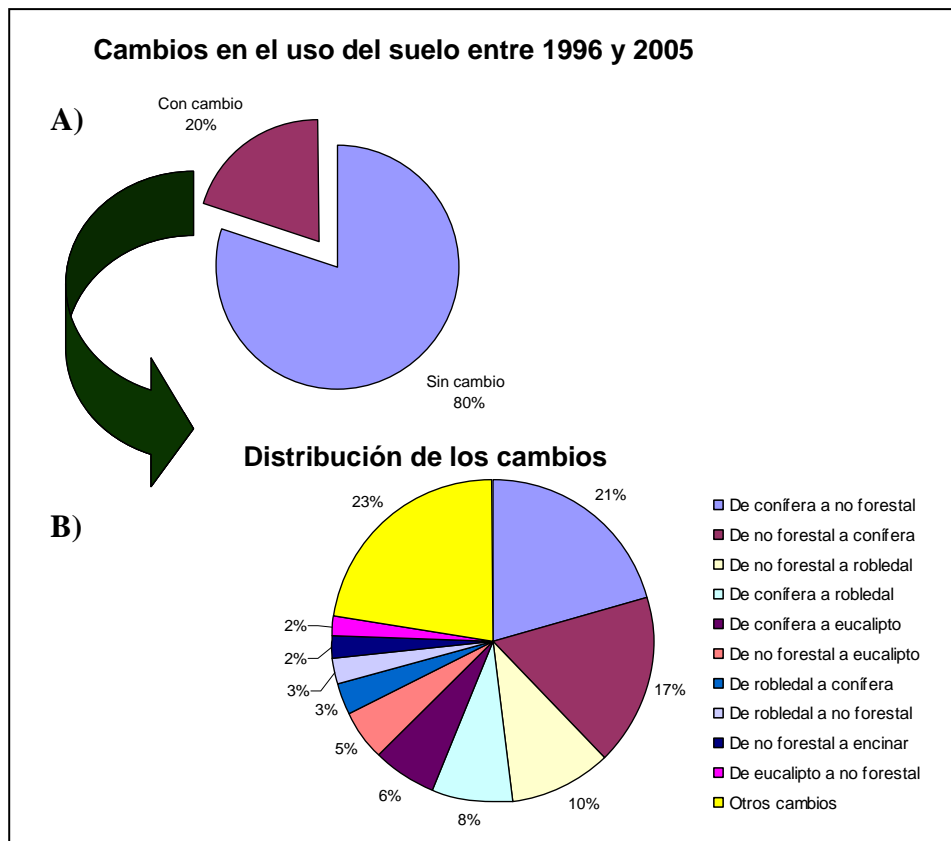


Figura 32.4. Cambio de usos del suelo entre 1996 y 2005. A) Muestra el porcentaje que ha cambiado del total del área de estudio. B) Distribución de los cambios dentro de ese 20%.

En cuanto a aspectos de gestión resalta el hecho de que el 62% del área total forestal es de titularidad privada, siendo el colectivo de forestalistas un colectivo formado por muchos propietarios con extensiones relativamente pequeñas. Este hecho a menudo dificulta llevar a cabo decisiones conjuntas de gestión, y explica, asimismo, la dominancia de especies de aparentemente mayor rendimiento productivo, así como la tendencia de incremento de superficies destinadas a plantaciones de eucalipto. Desde el punto de vista ecológico, no es positiva la tendencia de aumento del eucalipto como especie seleccionada para la silvicultura, ya que al ser una especie de turno muy corto (de entre 15 y 20 años, por lo que es incluso más corto que el del *Pinus radiata* que es de entre 30 y 35 años) (APFG, 2003), se da un fuerte desequilibrio entre la extracción de nutrientes que conlleva la tala (madera extraída y pérdidas por erosión) y los aportes de nutrientes al medio que se dan de forma natural, de forma que estos suelos se encuentran cada vez más empobrecidos. Además, el eucalipto es una especie que absorbe una elevada cantidad de agua, por lo que tiende a secar los suelos de las plantaciones en Bizkaia.

En este punto, se resaltan dos importantes aspectos: por un lado, el esfuerzo que desde el colectivo de forestalistas de Bizkaia están realizando por asociarse y buscar otras formas de gestión menos agresivas con el medio ambiente, y por otro, el importante papel de la Administración para producir cambios en el sector. Estos cambios propiciados desde la Administración se producen tanto desde su capacidad tractora (mediante la modificación de la legislación o a través de los sistemas de subvenciones e incentivos, que pueden encaminarse hacia la búsqueda de una mayor sostenibilidad de los sistemas forestales vizcaínos), como ejemplificadora (mediante el empleo de buenas prácticas de gestión en suelos públicos; o a través del fomento de la compra pública verde que prime los productos procedentes de sistemas forestales debidamente gestionados).

En el estudio de funciones y servicios de los sistemas forestales, se observó la importancia de las potenciales funciones y servicios de regulación de estos sistemas. Este punto fue reforzado en las mesas de trabajo sobre sistemas forestales, donde los participantes del taller identificaron para estos sistemas muchos más servicios de regulación que servicios culturales o de abastecimiento. Se constata la importancia, asimismo, de llevar a cabo una gestión adecuada de los sistemas forestales, para que de este modo, puedan mantener su multifuncionalidad y proporcionar así diversos servicios a la sociedad.

En el anexo 1 se muestran las funciones y servicios de los ecosistemas forestales de Bizkaia, con algunos ejemplos, en tres tablas diferenciadas en base a las diferentes categorías de funciones consideradas (se omite la función de sustrato o hábitat debido a los problemas de doble conteo a ella asociados), construidas a partir de las siguientes fuentes: de Groot *et al.* (2006), Balmford *et al.* (2008), Martín-López *et al.* (2009).

El estudio socio-económico, por su parte, deja en evidencia la complicada situación económica del sector forestal: en la última década el valor económico de la producción final del sector forestal vasco ha sufrido una disminución del 57%, suponiendo en la actualidad menos del 0,6% del Producto Interior Bruto (PIB) de Bizkaia (EUSTAT 2011).

A pesar de la gran potencialidad de fomentar otro tipo de actividades, hasta la fecha, el principal uso que se les ha dado a los sistemas forestales de Bizkaia ha sido la extracción de madera. Los participantes del taller, expresan que la valoración económica de los sistemas forestales debería tener en cuenta no sólo la producción, sino también otros aspectos como el valor turístico que también está generando ingresos. Para ello, se subraya la necesidad de fomentar y primar otros usos de los sistemas forestales además del productivo, tanto desde las Administraciones públicas, como a través de otro tipo de iniciativas.

Con el análisis DAFO (Debilidades-Amenazas-Fortalezas-Oportunidades), que fue elaborado a partir del análisis de los estudios anteriores (ambiental, socio-económico y de funciones y de servicios de los sistemas forestales), y re-elaborado por los participantes del taller forestal, se observa que en los socio-ecosistemas forestales hay diferentes opiniones e intereses encontrados, por lo que los análisis de percepciones, necesidades e intereses de los distintos usuarios, y la interrelación de unos y otros, adquieren especial relevancia. Este hecho, a su vez, se corroboró en los talleres de escenarios futuros celebrados posteriormente, donde se vio cómo los sistemas forestales adquirirían gran relevancia para el futuro de Bizkaia.

Todo esto pone en evidencia que el momento actual es clave para el sector forestal, ya que requiere de una profunda reflexión y transformación. Por lo tanto, las decisiones actuales sobre el camino a fomentar desde los distintos ámbitos de incidencia en el sector forestal (forestalistas, universidades y centros de investigación, Administración pública, ciudadanía), determinarán el sentido de esa transformación, cuestión que se encuentra actualmente en el centro del debate.

5.3. Percepción de usuarios en el Cinturón Verde del Bilbao Metropolitano

A partir del cuestionario realizado a la población del área de estudio, se analizó la percepción de los servicios de los ecosistemas proporcionados por el Cinturón Verde del Bilbao Metropolitano. Al analizar las respuestas del conjunto de la muestra se observó que el 62,8% de las personas encuestadas opinaban que la zona genera muchos beneficios a la sociedad, el 35% bastantes, el 2% pocos y el 0,2% ninguno o nada (1 persona). El 88,2% de las personas conoce algún servicio (Casado-Arzuaga *et al.*, 2011) y el 16,4% relacionan el concepto de forma directa con el bienestar. Cuando se les pedía que indicasen algún servicio la mayoría (79,2%) hacía referencia a los servicios culturales, en menor medida a los servicios de regulación (31,4%) y prácticamente no se indicaban los servicios de abastecimiento (1,8%) (Figura 32.5a). Se obtuvo la misma tendencia cuando se pidió a las personas encuestadas que seleccionasen los servicios más importantes del CV, de entre los que se les mostraron en un panel explicativo. El 97,6% de las mismas indicó algún servicio cultural, el 90,6% alguno de regulación y el 52,2% alguno de abastecimiento. Así, se observa un gran incremento en el número de personas que indican algún servicio de regulación y se muestra que se perciben diferencias entre los servicios culturales y de regulación con respecto a los servicios de abastecimiento (Figura 32.5b).

Además, el valor que asignaron los encuestados a cada tipo de servicio que se les mostró en el panel siguió el mismo orden (primero los servicios culturales, seguidos de los servicios de regulación y, finalmente, los de abastecimiento), siendo los servicios que más percibían y valoraban la calidad del aire y la conservación de la biodiversidad y el que menos el valor científico (Figura 32.6).

Por otro lado, el 40,6% de las personas encuestadas asocian la palabra *Cinturón Verde* con algún servicio y el 5,2% de las mismas la asocian con el bienestar.

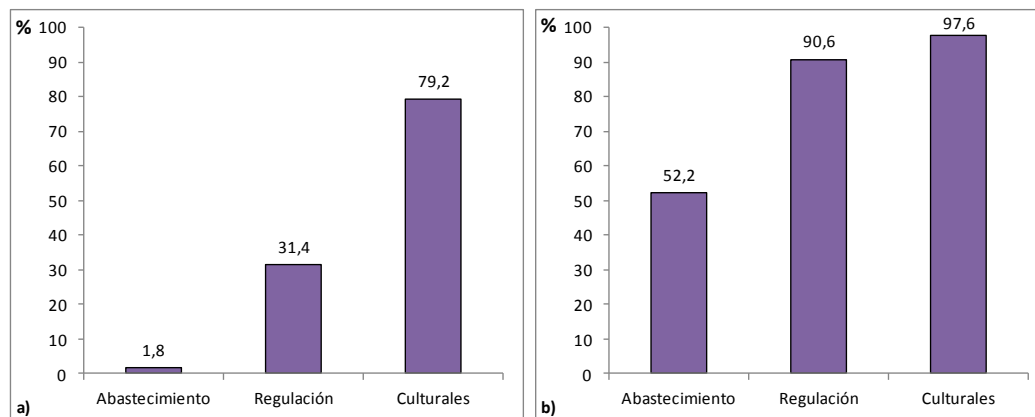


Figura 32.5. Representación del porcentaje de los usuarios encuestados que indicaron cada tipo de servicio en la pregunta a) en la que debían indicar los servicios que percibían y b) en la que debían seleccionar los 5 servicios más importantes del CV de entre los que se les mostraban en el panel.

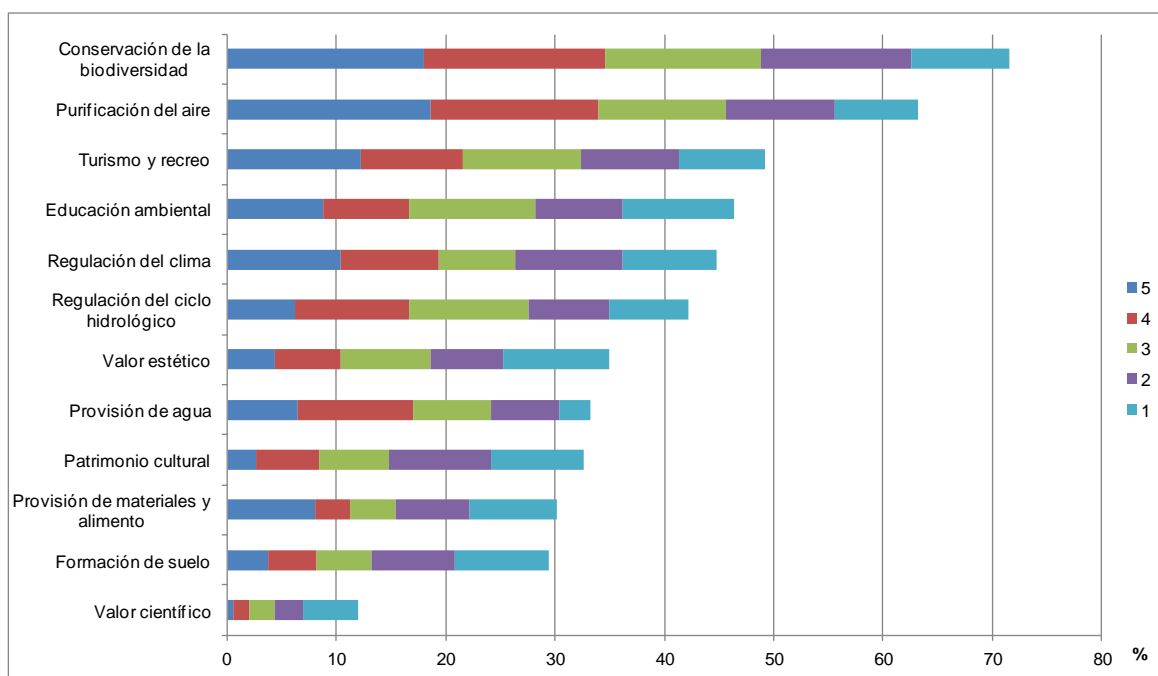


Figura 32.6. Importancia de los servicios de los ecosistemas para los usuarios encuestados. Los servicios de depuración del aire y mantenimiento de la biodiversidad son los más valorados mientras que el valor científico es el menos valorado. Se representa el porcentaje para los diferentes valores (1-5) asignados.

Por lo tanto, las conclusiones más destacadas del estudio realizado en el área del CV del Bilbao Metropolitano son:

- 1) El valor que se atribuye a los servicios de los ecosistemas depende de los grupos de personas que se benefician de los mismos. El conocimiento sobre la zona y el comportamiento ambiental de los individuos encuestados influyen en sus respuestas, siendo las personas que tienen mayor conocimiento y comportamiento ambiental las que más valoran los servicios proporcionados por el mismo.
- 2) Para los residentes en el área de estudio, los servicios culturales proporcionados por los ecosistemas adquieren una gran importancia para el mantenimiento de su bienestar.

- 3) Las personas encuestadas no identifican los servicios de abastecimiento como servicios importantes en el CV del Bilbao Metropolitano. Esto es consecuencia de que el sector agroganadero está poco representado en la zona y, por lo tanto, los alimentos que se consumen en el área provienen mayoritariamente del exterior. Este punto fue reforzado con el taller de participación celebrado el 27 de noviembre de 2009, donde se corroboró que el orden de los servicios de los ecosistemas que percibían los participantes del taller coincidía con el de los encuestados. Se considera de gran importancia el hecho de que coincidan los resultados obtenidos mediante dos vías participativas diferentes.

Los usuarios del CV del Bilbao Metropolitano parecen conocer el hecho de que los servicios de abastecimiento los obtienen de otros ecosistemas, sean cercanos o lejanos, mostrando que la sociedad puede llegar a intuir el desacoplamiento escalar existente. Esto constata la importancia de trasladar los resultados de este tipo de investigaciones a la sociedad, a fin de hacer más evidente lo que a priori parecen intuir, y a los tomadores de decisiones para una mejor gestión del territorio.

5.4. Escenario de futuro para Bizkaia: “De lo local a lo global y viceversa”

A partir de la metodología que utiliza el proyecto internacional “Evaluación de Ecosistemas del Milenio”, en junio de 2010 se analizaron 4 escenarios con representantes de las Administraciones y actores clave de la variada realidad de la sociedad bizkaitarra. Cada uno de los 4 escenarios mostró tendencias diferentes en relación con el suministro de servicios y en relación con diferentes variables asociadas al bienestar humano (Tabla 32.3).

Tabla 32.3. Resultados de la caracterización de los 4 escenarios. Las flechas representan la variable en cada escenario respecto a la situación actual: ↑↑: Aumenta mucho; ↑: Aumenta poco; ↔: se mantiene constante; ↓: disminuye poco; ↓↓: disminuye mucho. En algunos casos, los participantes han considerado importante resaltar que *en algunos aspectos mejora y en otros empeora* (↑,↓), como en el caso del agua en el escenario 2 “Bizkaia en el escenario Orquestación Mundial” que aumenta la calidad pero disminuye la cantidad. Se subrayan en verde los escenarios en los que el beneficio de cada uno de los servicios y valores, es mayor que en el resto de escenarios.

		Orden desde la Fuerza	Orquestación Mundial	Tecnojardín	Mosaico Adaptativo	
Servicios de los ecosistemas	Abastecimiento	Agricultura	↓	↑,↓	↓↓	↑
		Ganadería	↓	↑,↓	↓↓	↑
		Pesca	↓	↓	↓↓	↓
		Agua	↑	↑,↓	↑↑	↑
		Productos forestales (madera, leña, apicultura) y recolección (setas, frutos)	↓	↑	↓	↓↓
		Recursos geológicos (minería, canteras)	↓	↓	↓	↔
		Energía	↔	↔, ↑	↑↑	↑↑
Regulación	Almacenamiento de carbono	↑	↑	↑↑	↔	
	Calidad del aire	↑	↑	↑	↑↑	
	Regulación climática local y regional	↑	↑	↑	↔	
	Regulación hídrica	↑	↔	↑↑	↑↑	
	Control de la erosión y fertilidad del suelo	↑	↑	↑↑	↑↑	
	Amortiguación de perturbaciones	↔↓	↑	↑	↑	
	Biodiversidad	↓	↓	↔	↑	
Culturales	Contribución de los ecosistemas al aumento del conocimiento	↓	↑	↑	↑↑	
	Actividades recreativas	↑	↑↑	↑	↑↑	
	Educación	↓	↔	↑	↑↑	
	Conocimiento tradicional	↓	↓↓	↓	↑↑	
	Disfrute estético y espiritual	↑	↑	↑	↑↑	
	Identidad cultural y sentido de pertenencia	↑	↓	↓	↑↑	
Valores sociales	Consumo de combustibles fósiles	↓	↑↑	↑↑	↑↑	
	Empleo	↓	↔	↔	↑↑	
	Educación	↓	↑,↓	↑	↑↑	
	Igualdad social	↓↓	↑	↔	↑	
	Bienestar humano	Ingresos	↑,↓	↓	↑	↓↓
		Salud	↓	↑,↓	↑↑	↑↑
Seguridad		↑	↓	↑	↑	
Libertad de acción y elección		↓↓	↓	↓	↓	
Calidad en las relaciones sociales		↓↓	↓	↓	↑↑	

Tras el debate y puesta en común de los resultados, se configuró el escenario apuesta de Bizkaia, denominado “De lo local a lo global y viceversa”, extrayendo los elementos más positivos de los diferentes escenarios construidos para el futuro deseado de Bizkaia.

En el escenario apuesta descrito para Bizkaia, se trabaja proactivamente (es decir, anticipándose a los problemas y con espíritu innovador), incidiendo desde lo local en lo global y viceversa. Por ello, lo local tendría su peso, con especial incidencia en las cuestiones relacionadas con los servicios de abastecimiento y de regulación, pero huyendo del localismo excesivo, sobre todo en lo relativo a los aspectos culturales y de bienestar humano. Se apostaría, por tanto, por las relaciones multiculturales y los beneficios de un mundo interconectado y solidario. En este escenario de futuro la educación, la formación laboral, la participación ciudadana y la sociedad del conocimiento son los aspectos clave, donde el conocimiento científico y la tecnología están al servicio de la sociedad (ver Palacios *et al.*, *in press*, para un análisis más extenso de éstas propuestas y de su incidencia política).

La construcción de escenarios de futuro y la selección de un escenario apuesta para Bizkaia, permite dibujar una visión de futuro deseada, que a su vez guía el establecimiento y puesta en marcha de las estrategias actuales. De esta manera, se facilitan claves para la gestión y se incide en la participación ciudadana y socialización ambiental. Por ello, como ejercicio final de los talleres participativos de trabajo, los participantes propusieron determinadas líneas estratégicas sobre las que trabajar desde el presente para marcar los pasos hacia ese futuro deseado. Las líneas estratégicas propuestas en los talleres hacen referencia a diversos campos de trabajo y profundizan en cuestiones como la gobernanza, la educación, los modelos territoriales o la necesidad de cambiar los hábitos, entre otras.

A través de este tipo de experiencias transdisciplinares (con expertos de diversas disciplinas junto con otros agentes de la Administración y la sociedad), se trabaja sobre una base científica con agentes clave que, de forma participativa, obtienen resultados de gran interés para la gestión y, por ende, para la mejora del territorio.

6. Conclusiones

Es importante analizar la percepción de los usuarios y agentes clave del territorio en cuanto a los ecosistemas de los que hacen uso, así como crear lazos entre la investigación, la gestión y la ciudadanía mediante procesos participativos que ayuden a ampliar el conocimiento y mejorar la gestión de los socioecosistemas. En los casos en los que pueda haber conflicto de intereses, se recomienda profundizar aún más en los estudios y buscar espacios de trabajo en común que fomenten el consenso y la creatividad, y de esta forma, ayuden en la búsqueda de nuevos caminos hacia la sostenibilidad.

7. Agradecimientos

A la Diputación Foral de Bizkaia y, en especial, al Departamento de Medio Ambiente y a todos los técnicos que participan en el proyecto; al Departamento de Educación, Universidades e Investigación del Gobierno Vasco que financia la beca de investigación de Izaskun Casado-Arzuaga; a Pilar Barraqueta y Gurutxe Santos de la empresa EKOS por su labor en el estudio de la Huella Ecológica; al equipo de la empresa Prospektiker por su apoyo en los talleres sobre escenarios; a Carlos Montes, Berta Martín-López y a todo el equipo del Laboratorio de Socio-Ecosistemas de la Universidad Autónoma de Madrid, a UNESCO Etxea, y a todas las personas que han participado en el proyecto sea respondiendo a las encuestas, sea como participantes en los diferentes talleres organizados.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aber, J.D. y Melillo, J.M. (2001): Terrestrial Ecosystems. Academic Press. 556 pp.
- Anderies, J. M., Janssen, M. A., y Elinor, O. (2004): "A framework to analyze the robustness of social-ecological systems from an institutional perspective." *Ecology and Society*, 9, 1: 18.
- APFG, Asociación de Propietarios Forestales de Guipúzcoa (2003): Basoberritzea eta basoaren erabilera / Repoblación y Manejo Forestal. Departamento de Agricultura y Medio Ambiente de la Diputación Foral de Guipúzcoa, San Sebastián, 124 p.
- Booth, H., Simpson, L., Ling, M., Mohammed, O., Brown, C., Garcia, K. y Walpole, M. (2012): Lessons learned from carrying out ecosystem assessments: Experiences from members of the Sub-Global Assessment Network. UNEP-WCMC, Cambridge, 32 p.
- Balmford, A.; Rodrigues, A.; Walpole, M.; Ten Brink, P.; Kettunen, M., Braat, L. y De Groot, R. (2008), Review on the economics of biodiversity loss: scoping the science. Final report. http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/pdf/scoping_science.pdf
- Casado-Arzuaga, I., Palacios-Agundez, I., Madariaga, I., Onaindia, M., 2011. Influencia de los factores socio-económicos y culturales en la valoración de los servicios de los ecosistemas en el Cinturón Verde del Bilbao Metropolitano. Forum de Sostenibilidad nº 5. ISSN: 1887-9810.
- De Groot, R. (2006). "Function analysis and valuation as a tool to assess land use conflicts in planning for sustainable, multifunctional landscapes". *Landscape and urban Planning*, 75: 175-186.
- DFB (2012). Sistema de Indicadores de Sostenibilidad de la Diputación Foral de Bizkaia. URL: <http://www.bizkaia21.net/interior.asp?idpagina=18>
- EEMBIZKAIA (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en Bizkaia). 2010. La Huella Ecológica de Bizkaia. Colección de fichas divulgativas, nº 3, UNESCO Etxea, Bilbao. (ISBN: 978-84-934779-9-8). Disponible en: http://www.ehu.es/temporalcatedra/index.php?option=com_content&task=view&id=446&Itemid=538
- EUSKOLABEL, 2012. Alimentos vascos de calidad superior. URL: <http://www.euskolabel.net>
- EUSTAT: Instituto Vasco de Estadística. URL: www.eustat.es
- Garayo J.M. (1992). Los montes del País Vasco (1833-1935). *Agricultura y Sociedad*: 65: 121-174.
- García, R., Martínez, F.M., Dietl, T. 2012. VII Estudio de inversión y empleo en el sector forestal. Años 2009 y 2010. Asociación nacional de empresas forestales y Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente. 80 pp.
- Gobierno Vasco, 2008. Selvicultura y Medio Ambiente en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Indicadores 2008. URL: http://www.euskadi.net/r33-2288/es/contenidos/libro/selvicultura_mambiente/es_doc/adjuntos/selvicultura_mambiente.pdf
- Gobierno Vasco. Inventario forestal de la Comunidad Autónoma de Euskadi (2005). URL: www.euskadi.net
- Hein, L., Van Koppen, K., De Groot, R.S., Van Ierland, E.C. (2006). Spatial scales, stakeholders and the valuation of ecosystem services. *Ecological economics* 57: 209-228.
- IHOBE, 2003. Indicadores ambientales 2003. Gobierno Vasco. URL: <http://www.ihobe.net/>
- IHOBE, 2007. Indicadores ambientales 2006. Serie Programa Marco Ambiental nº 64, Gobierno Vasco. URL: <http://www.ihobe.net/>

- IHOBE, 2008. Indicadores ambientales 2007. Serie Programa Marco Ambiental nº 70, Gobierno Vasco. URL: <http://www.ihobe.net/>
- Kok, K., Patel, M., y D. S. Rothman (2004). Final report of European and Mediterranean scenarios: upscaling the results from the target area scenarios. MedAction Deliverable 4. International Centre for Integrated assessment and Sustainable development (ISIS) working paper IO4-E002. Maastricht University, Maastricht, The Netherlands.
- Kok, K., Rothman, D. S., y M. Patel (2006a). "Multi-scale narratives from an IA perspective: Part I. European and Mediterranean scenario development". *Futures* 38:261-284.
- Kok, K., Rothman, D. S., y M. Patel (2006b). "Multi-scale narratives from an IA perspective: Part II. Participatory local scenario development". *Futures* 38:285-311.
- MA, Millennium Ecosystem Assessment (2005): Ecosystems and Human Well-being: Scenarios, Island Press, Washington D.C., Disponible en: <http://www.millenniumassessment.org/en/Scenarios.aspx>
- Madariaga I.; Arana X.; Casado-Arzuaga I. y Palacios I. (2010). Servicios de los ecosistemas del paisaje cultural de Bizkaia. Perspectiva histórica de la actividad forestal y minera. *Revista Forum de Sostenibilidad*, 4:33-46.
- Martín-López, B., E. Gómez-Baggethun, J. González, P.L. Lomas, y C. Montes (2009). A comprehensive framework for the assessment of ecosystem services provided by biodiversity: implications for conservation planning. Nova Publishers.
- Montes, C., Lomas, P.L. (2010). La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España. *Ambienta* 91 URL: <http://www.revistaambienta.es/WebAmbienta/marm/Dinamicas/secciones/articulos/Montes.htm>
- NASDAP, 2012. Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad del Gobierno Vasco. URL: http://www.nasdap.ejgv.euskadi.net/r50-774/es/contenidos/estadistica/estadistica_rapida/es_dapa/estadistica_rapida.html
- PAES de Bizkaia. Programa de Acción para la Educación en la Sostenibilidad. Diputación Foral de Bizkaia. URL: <http://www.bizkaia21.net/interior.asp?idpagina=23&idioma=ca>
- Palacios I., Casado-Arzuaga I., Arana X., y Madariaga I. (2010). Escenarios de futuro en los socio-ecosistemas de Bizkaia en el marco de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. *Revista Forum de Sostenibilidad*, 4: 47-64.
- Palacios-Agundez I., Casado-Arzuaga I., Madariaga I, Onaindia M. (In press). The relevance of local participatory scenario planning for ecosystem management policies in the Basque Country, northern Spain. *Ecology & Society*.
- SIA Sistema integrado de información del agua. URL: <http://servicios2.marm.es/sia/visualizacion/descargas/series.jsp>
- UDALPLAN (2012). Sistema de información geográfica y banco de datos territoriales. Histórico de cartografía del UDALPLAN. Gobierno Vasco. URL: http://www.geo.euskadi.net/s69-geodir/es/contenidos/ds_geograficos/udalplan/es_udalplan/indice.html
- URA, 2010. Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI). Agencia Vasca del Agua. URL: http://www.uragentzia.euskadi.net/u81-0003/es/contenidos/informacion/2011_epri/es_doc/adjuntos/4_fichas_ARPSIs.pdf
- Walker, B., Holling, C.S., Carpenter, S., Kinzig, A. (2004). Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems. *Ecology and Society* 9(2): 5.

9. Anexo: Funciones y servicios de los ecosistemas forestales de Bizkaia

Tablas construidas a partir de las siguientes fuentes: De Groot *et al.* (2006), Balmford *et al.* (2008), Martín-López *et al.* (2009).

Tabla 32.4. Servicios forestales de Bizkaia asociados a la categoría de función de producción.

Nota: La recolección de setas se ha incluido en la sub-categoría animal y vegetal, aún siendo conscientes de que no pertenece a ninguno de los dos reinos.

FUNCIONES			SERVICIOS		EJEMPLOS EN BIZKAIA
Categoría	Sub-categoría		Abastecimiento		
Producción	Biomasa vegetal y animal	Alimento	Ganadería	Existen ejemplos de silvopastoralismo en Bizkaia: desde pruebas experimentales (en Muskiz con el apoyo de NEIKER), hasta pequeños productores que crían cerdo al aire libre (en la actualidad la asociación Txerrizaleok cuenta con 8 explotaciones en Bizkaia).	
			Recolección de frutos silvestres	Moras, castañas, nueces, avellanas, endrinas para hacer pacharan, etc.	
			Recolección setas'	Tradición muy extendida en el País Vasco. En Bizkaia destacan las zonas de Karrantza, Gorbea y Dima entre los aficionados.	
			Especies cinegéticas ->caza	Ciervos, corzos, jabalíes, entre otros. En Bizkaia existen siete zonas de caza controlada (Dima, Ispaster, Orozko, Sopuerta, Urdaibai, Zeberio y Zeanuri).	
			Apicultura (miel)	Miel, jalea. Importante interrelación entre abejas y bosques. Sector que se ve afectado por los monocultivos de pino, las matarrasas y las actividades extractivas de madera. A falta de bosques autóctonos maduros, las abejas acaban situándose debajo de las tejas de las casas. Sector poco influyente de gran potencial.	
		Tejidos, fibras y otros materiales	Madera	En la actualidad el servicio al que mayor importancia se le da: elaboración de papel, palets, mobiliario, obtención de tablero y vigas para construcción, exportación de madera en rollo.exportación de madera, etc. .	
			Especies ornamentales	A nivel industrial se cultivan en invernadero, pero a nivel artesanal e incluso individual se siguen obteniendo plantas ornamentales del sotobosque.	
			Materias para artesanía	Producción de velas, utilización de fibras para la elaboración de cestas, varas de avellano para hacer cachabas. En la actualidad poco extendido.	
		Energía	Combustibles vegetales (biocombustibles, carboneo)	Se usa la leña en muchos caseríos	
		Bienestar físico	Medicinas procedentes de plantas	Gran potencial que se ve mermado por las grandes extensiones de monocultivos de pino. Propóleos, bog (poco frecuente en Bizkaia), hipérico (antidepresivo, garganta, afecciones de la piel), hierbabuena, romero. Entre las cultivadas: eucalipto y melisa.	

Tabla 32.5. Servicios forestales de Bizkaia asociados a la categoría de función de regulación.

Nota: Todos los servicios de regulación están asociados al servicio cultural de valor científico.

FUNCIONES			EJEMPLOS EN BIZKAIA
Categoría	Sub-categoría	Regulación	
Regulación	Regulación de gases	Disfrute de un clima favorable	Se mantiene la temperatura y un microclima adecuado.
		Disfrute de una calidad de aire adecuada	La vegetación ayuda al filtrado del aire y a la eliminación de partículas contaminantes (algunas muy dañinas como el PM10 y el PM2,5).
	Regulación hídrica	Protección contra desastres naturales (riadas y sequías)	La presencia de bosques influye en el ciclo hidrológico, reteniendo más el agua que si no hubiera bosque. El control hidrológico depende de que haya bosque y del tipo de bosque: las especies planifolias (Ej. aliso) forman un humus constante que retiene las aguas (por eso importantes los bosques de ribera).
	Regulación de suelos	Formación del suelo y control de la erosión	El sistema radicular de los árboles retiene el suelo y evita la erosión (especialmente importante en zonas de gran pendiente, muy frecuentes en Bizkaia debido a su orografía).
	Regulación nutrientes	Fertilidad del suelo	La fertilidad del suelo se produce por el ciclo de nutrientes (la hojarasca cae, se descompone...), el cual se ve favorecido por el mantenimiento de hojarasca, árboles muertos.
		Calidad del agua y control de la contaminación	Las hojas y hojarasca de los árboles retienen contaminantes de la atmósfera, por lo que actúan como filtro de contaminantes evitando que la contaminación llegue al agua e influyendo en su calidad.
	Amortiguación de perturbaciones	Protección frente a desastres naturales: tormentas, incendios, inundaciones, riadas, sequías.	Frente a una sequía un bosque aguantaría más que por ejemplo un prado ya que es más resiliente, es decir, tiene una mayor capacidad de resistencia frente a perturbaciones (temperatura más estable).
	Polinización	Polinización de especies silvestres	La polinización de especies silvestres, así como la de plantaciones y cultivos, es un servicio de regulación que a su vez posibilita la existencia de otros servicios tanto de abastecimiento (obtención de alimento y de plantas ornamentales) como culturales (estéticos y de valor científico).
		Polinización de cultivos y plantaciones	
	Control biológico	Prevención de plagas	Si comparamos los bosques naturales con las plantaciones monoespecíficas de coníferas y/o eucalipto, observamos que una enfermedad o plaga en un monocultivo se extiende rápido, mientras que en los bosques naturales hay mayor variedad genética, diversidad de especies, de tamaños, hay zonas con claros...por lo que es más eficaz contra las plagas porque impide su extensión.
Prevención de enfermedades			
Control de especies exóticas invasoras			
Conservación de la biodiversidad	Soporte del resto de servicios de regulación	Es un servicio de gran importancia, porque además de su valor intrínseco, sirve de soporte para el resto de servicios de regulación, así como para otros muchos servicios, tanto de abastecimiento (relacionados con el alimento, los tejidos y fibras, y el bienestar físico) como culturales (relacionados con el bienestar psicológico y la didáctica). A pesar de los impactos sufridos, Bizkaia alberga una elevada biodiversidad, manteniendo determinadas zonas (tanto extensas como pequeños mosaicos) de elevado interés para la conservación.	

Tabla 32.6. Servicios forestales de Bizkaia asociados a la categoría de función de información.

Nota: Detrás de estos servicios culturales, además de las funciones de información, subyace la función de regulación de conservación de la biodiversidad.

FUNCIONES		SERVICIOS	EJEMPLOS EN BIZKAIA
Categoría	Sub-categoría	Culturales	
Información	Estética (Bienestar psicológico)	Servicios estéticos*	Interrelación arte y naturaleza (Bosque de Oma). Disfrutar de un paisaje bonito (Urkiola, Gorbea, Kosta del Abra). En el caso de un paisaje con flores, también estaría detrás la función de regulación de la polinización.
		Caza recreativa*	Cuadrillas de caza (jabali, ciervo).
		Turismo naturaleza*	Agroturismos (en Bizkaia hay más de 25); Bird Migration Center (Urdaibai) y otros centros de interpretación de la naturaleza (Urkola, Gorbea); Senderismo, montañismo, escalada, recolección de setas, observación de especies animales, paseos ornitológicos.
		Relajación y disfrute	Mucha gente va al monte a pasear, desconectar, relajarse. Hay quienes incluso practican yoga o taichi.
		Valor espiritual: Satisfacción personal de que una especie exista o un ecosistema*	Especies de interés asociadas al bosque: alcotán, azor, gavilán, gineta, marta. Ecosistema de interés: Encinar cantábrico en Urdaibai.
	Identidad	Conocimiento tradicional	Plantas medicinales, bosques trasmochos.
		Sentido de lugar o de pertenencia	Hoja de roble, símbolo de Bizkaia; Árbol de Gernika, símbolo de identidad vasca.
		Herencia e identidad cultural	Trasmisión de conocimiento ligado a los usos tradicionales de plantas medicinales de padres/madres a hijos/as.
		Sentido y valores espirituales, asociados al lugar, a las tradiciones, etc.	Mari: personaje mitológico asociado al monte Amboto (parque natural de Urkiola).
	Didáctica	Valor científico*	Estudio de los ecosistemas forestales (universidad, centros tecnológicos).
		Educación ambiental-Interpretación*	Programas educativos ligados a los bosques: identificación de especies (elaboración de herbarios, reconocimiento de animales), comprensión del funcionamiento del ecosistema. Ejemplo: taller sobre el bosque del museo Euskal Herria.
		Conocimiento tradicional	Aprendizaje de métodos tradicionales de uso y gestión sostenible: bosques trasmochos.
		Expresión de la naturaleza en libros, películas, cuadros, etc.*	Los bosques de Bizkaia han sido plasmados en diversos medios (libros, cuadros, anuncios, canciones) con diferentes objetivos: educativos, socioculturales e incluso artísticos.

