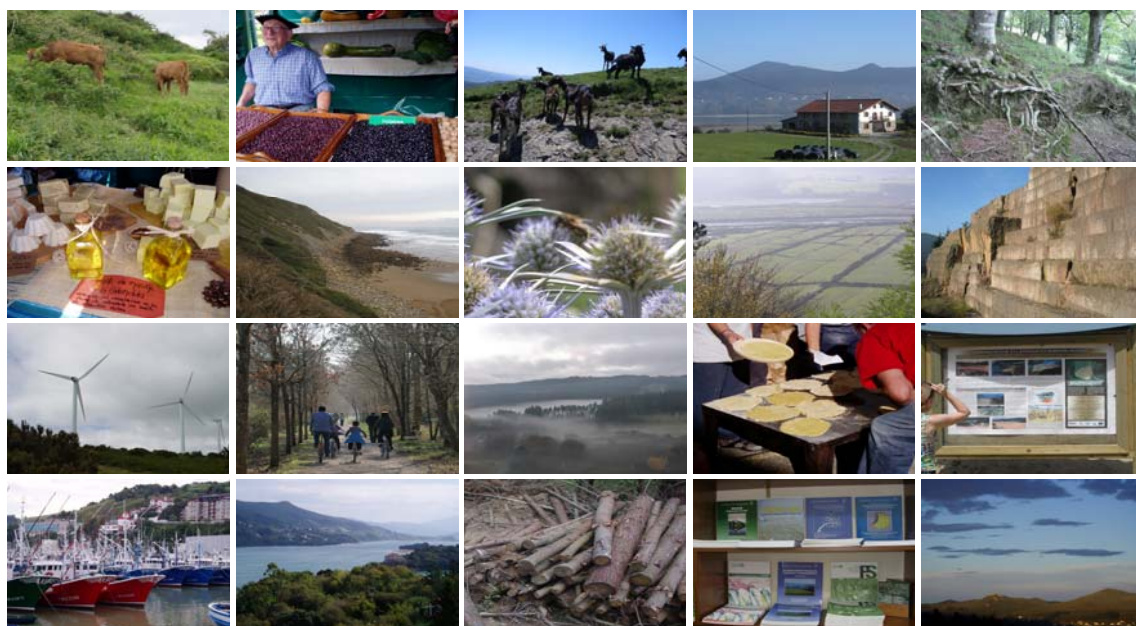




EVALUACIÓN DE LOS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS DE EUSKADI

Informe Técnico del ejercicio 2015



EVALUACIÓN DE LOS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS DE EUSKADI

Informe Técnico del ejercicio 2015

Elaborado por: Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible y
Educación Ambiental de la UPV
www.ehu.es/cdsea/
iraunkortasun.katedra@ehu.es

Financiado por: Gobierno Vasco y Diputación Foral de Bizkaia

Colaboran: UNESCO Etxea

Se agradecen las
aportaciones de: IHOBE, Diputación Foral de Álava y Diputación Foral de
Gipuzkoa



INTRODUCCIÓN

El proyecto de investigación “EVALUACIÓN DE LOS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS DE EUSKADI” nace tras la fusión de dos proyectos de investigación de relevante andadura: el proyecto “Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en Bizkaia” iniciado en 2008, y el proyecto de “Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en la Comunidad Autónoma del País Vasco” iniciado en 2011. Tras los buenos resultados obtenidos en ambos proyectos y con el objetivo de ampliar la aplicabilidad de los resultados, se da comienzo al proyecto “EVALUACIÓN DE LOS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS DE EUSKADI”. De esta manera se aúnan esfuerzos, metodologías, equipos y financiación para conseguir los objetivos marcados y avanzar en la aplicabilidad de los resultados.

En el presente informe se presentan las principales actividades realizadas y resultados obtenidos durante el ejercicio 2015 en el proyecto de investigación “EVALUACIÓN DE LOS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS DE EUSKADI”. Entre dichas actividades se encuentra el análisis de la aplicabilidad y los mecanismos de integración de la información generada en el proyecto en la gestión, el trabajo con indicadores, el análisis de las valoraciones y demandas de la población en materia de servicios de los ecosistemas, el cartografiado de nuevos servicios, la elaboración de material para la divulgación del proyecto, la asistencia y presentación de comunicaciones en diferentes congresos, la elaboración de artículos y la realización de talleres y cursos.

Capítulo I.

ANÁLISIS DE LA APLICABILIDAD Y LOS MECANISMOS DE INTEGRACIÓN DE LA INFORMACIÓN GENERADA EN EL PROYECTO EN LA GESTIÓN

ANÁLISIS DE LA APLICABILIDAD Y LOS MECANISMOS DE INTEGRACIÓN DE LA INFORMACIÓN GENERADA EN EL PROYECTO EN LA GESTIÓN

I.1. INTRODUCCIÓN

En ambos proyectos, Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en Bizkaia y en la CAPV, se obtuvieron una serie de resultados, tanto cartográficos como un sistema de indicadores, que desde el punto de vista del grupo de trabajo del proyecto podía tener una aplicabilidad directa en materias como la ordenación del territorio. Con el fin de contrastar la utilidad de dicha información con los usuarios finales de la misma y analizar los mecanismos para su integración en la gestión territorial, se formó una comisión de trabajo denominada "Comisión sobre Ordenación del Territorio e Infraestructura Verde". A continuación se presenta la descripción de dicha comisión y los avances realizados por la misma.

I.1.1. DESCRIPCIÓN DE LA COMISIÓN

Tareas a realizar:

- Debatir las posibles aplicaciones de los resultados dentro de la normativa de ordenación territorial: renovación de las DOT, evaluaciones de impacto ambiental, planes territoriales, etc.
- Debatir sobre la necesidad y viabilidad de nueva cartografía de Servicios de los Ecosistemas (SE) y la escala operativa de los datos.

Capítulo II

INDICADORES DE SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS

INDICADORES DE SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS

II.1. INTRODUCCIÓN

Desde el comienzo del proyecto se ha venido trabajando en la valoración y cuantificación de los servicios de los ecosistemas a través de una serie de indicadores. El objetivo del uso de indicadores es la evaluación del estado y las tendencias de los servicios proporcionados por los ecosistemas, con el objetivo final de ayudar a los sectores público y privado en la toma de decisiones que puedan afectar a la provisión de dichos servicios.

Durante el año 2012 se realizó una evaluación a escala de la CAPV del estado de los servicios suministrados por los ecosistemas y de su evolución en la última década en base a múltiples indicadores. Posteriormente, se realizó una selección de los indicadores más relevantes con el fin de realizar un seguimiento de 13 de los servicios de los ecosistemas más importantes en la CAPV en los próximos años.

Por otro lado, como gran parte de los servicios de los ecosistemas dependen de procesos que actúan a nivel de paisaje y la conservación de paisajes multifuncionales debe de ser una prioridad, desde el ejercicio 2014 el equipo del proyecto ha estado trabajando en el desarrollo de un indicador de multifuncionalidad del territorio a nivel municipal, a partir de indicadores parciales de suministro de servicios de los ecosistemas.

Con el fin de avanzar en esta línea, se formó una comisión de trabajo denominada "Comisión sobre Indicadores". A continuación se presenta la descripción de dicha comisión y los avances realizados por la misma.

II.1.1. DESCRIPCIÓN DE LA COMISIÓN

Tareas a realizar:

- a) Proyecto piloto sobre indicadores de servicios de los ecosistemas a nivel municipal.

Objetivos:

- Obtener un índice integrador del suministro de múltiples servicios de los ecosistemas a nivel municipal a partir de indicadores parciales y desarrollo de una guía metodológica para el cálculo de dicho índice.
- Identificación de tipologías municipales y establecimiento de objetivos de mejora para cada tipología.
- Analizar utilidades de la herramienta para la administración.
 - . Instrumento de mejora municipal.
 - . Instrumento para la planificación urbanística.
 - . Elaboración de órdenes de subvención.
 - . Incidencia en los presupuestos municipales.

- b) Inclusión de indicadores de servicios a nivel municipal en Udalmap (si se decide hacerlo)

- c) Estudio sobre indicadores dentro de la Red ENCORE, Red Europea de Gobiernos Regionales para la Sostenibilidad

Antecedentes:

El Gobierno Vasco está presente en la red ENCORE, la cual consiste en una plataforma y un foro para los Ministros de Medio Ambiente y otros líderes políticos relevantes de las regiones de Europa sobre temas de medio ambiente y desarrollo sostenible. Esta red busca la cooperación entre los Ministros de Medio Ambiente regionales en Europa, con los objetivos finales de contribuir a la eficaz implementación de la política medioambiental europea, aumentar la gobernanza medioambiental y fomentar el desarrollo sostenible de las regiones de Europa.

II.2. PILOTO SOBRE INDICADOR DE SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS A NIVEL MUNICIPAL

Durante el ejercicio 2014 el equipo del proyecto desarrolló un indicador de multifuncionalidad del territorio a nivel municipal, a partir de indicadores parciales de suministro de servicios de los ecosistemas, que mostró su capacidad para discriminar los distintos municipios en función de los servicios que prestan los ecosistemas de su territorio. Se trataba de una primera versión del indicador la cual ha sido mejorada mediante el trabajo conjunto con los técnicos de los ayuntamientos de varias áreas piloto.

II.2.1. ÁREA DE ESTUDIO

En el presente estudio piloto participan un total de 24 municipios correspondientes a tres áreas, la Mancomunidad de Nerbioi-Ibaizabal en Bizkaia, la Mancomunidad de Debabarrena en Gipuzkoa y la Cuadrilla de Ayala en Álava.

Área	Cuadrilla de Ayala	Nerbioi-Ibaizabal	Debabarrena
Municipios	Amurrio Artziniega Ayala/Aiara Laudio/Llodio Okondo	Arakaldo Arrankudiaga Arrigorriaga Basauri Etxebarri Galdakao Orozko Ugao-Miraballes Urduña/Orduña Zaratamo Zeberio	Deba Eibar Elgoibar Ermua Mallabia Mendaro Mutriku Soraluze-Placencia de las Armas

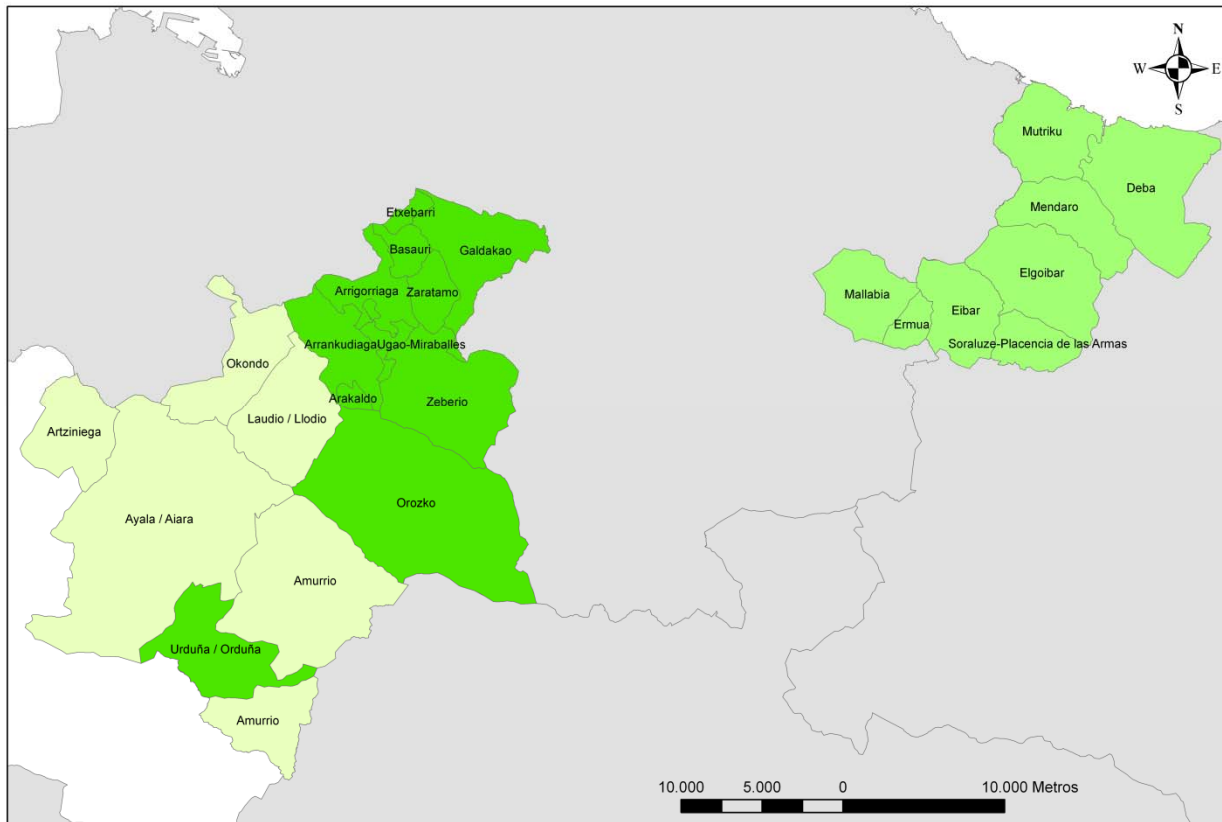


Figura II.1: Localización de las áreas de estudio.

II.2.2. OBJETIVOS DEL PILOTO

Los objetivos del proyecto piloto son dos principalmente:

1. Obtener un índice integrador del suministro de múltiples servicios de los ecosistemas a nivel municipal a partir de indicadores parciales y desarrollo de una guía metodológica para el cálculo de dicho índice.
2. Analizar la aplicabilidad de dicha herramienta como instrumento de mejora municipal y su utilidad para las administraciones supramunicipales (incorporación como criterio en orden de subvenciones, como un indicador más de la asignación de los presupuestos a las entidades locales, etc.).

II.2.3. CRONOGRAMA

	2014			2015											
	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Presentación del proyecto a entidades locales de zonas piloto															
Selección de indicadores idóneos y envío a representantes municipales		X													
Contraste de la viabilidad de poder conseguir los datos por parte de las entidades locales			X	X											
Taller de trabajo para aclaración de dudas y toma de decisiones sobre indicadores															
Recopilación de información y cálculo de indicadores						X	X	X	X	X	X				
Elaboración borrador informe (metodología y resultados)									X	X	X	X	X	X	X
Reunión Comisión Seguimiento Investigadora (decisiones y establecimiento próximos pasos)															
Curso IVAP (presentación resultados preliminares piloto, socialización y formación)													X		
Reunión interna Gobierno Vasco, Iñobe, Cátedra UNESCO (establecimiento próximos pasos)															
Elaboración borrador informe (tipologías municipales y objetivos de mejora)														X	X

II.2.4. RESULTADOS HASTE LA FECHA

Durante este ejercicio se ha trabajado con los técnicos municipales para la selección de los indicadores más adecuados para la caracterización de los servicios de los ecosistemas que ofrecen los diferentes municipios. Los resultados principales hasta la fecha han sido:

- la elaboración de una guía metodológica para la caracterización de la multifuncionalidad de los municipios en base a los servicios de los ecosistemas (ANEXO II.1);
- el establecimiento de una serie de tipologías municipales en base a aspectos socioeconómicos y los servicios de los ecosistemas suministrados (ANEXO II.2);
- la elaboración de una serie de recomendaciones para la mejora municipal en materia de servicios de los ecosistemas para cada una de las tipología descritas (ANEXO II.2).

II.2.5. CONCLUSIONES

- Durante la realización del piloto se ha comprobado que se puede obtener mucha información a nivel municipal para la caracterización de los servicios de los ecosistemas suministrados por los diferentes municipios; sin embargo, igualmente se ha constado la falta de información clave para caracterizar algunos servicios (ver ANEXO II.1).
- La cantidad de información requerida para la caracterización de los servicios a nivel municipal es grande, habiendo descrito un total de 41 indicadores para la caracterización de 19 servicios de los ecosistemas (ver ANEXO II.1). A pesar de poderse conseguir mucha de esta información, la obtención de la misma no es fácil ya que se encuentra muy dispersa, hay problemas para la exportación de la misma entre los diferentes agentes y en muchos casos tiene que ser generada a partir de la cartografía o de diferentes fuentes de información (datos del IF, registros, etc.). Esto hace que su estandarización y extrapolación a toda la CAPV sea complicado.

- Los técnicos participantes en el piloto perciben que los municipios tiene una capacidad alta de actuación sobre los servicios culturales, mientras que para los servicios de abastecimiento y de regulación perciben que su capacidad de actuación es media o baja.

II.2.6. FUTUROS PASOS

El índice calculado y sus componentes pueden ser una herramienta útil para la mejora municipal; sin embargo, con el objetivo de facilitar la extrapolación a todos los municipios de la CAPV, para que la información pueda ser utilizada por las administraciones supramunicipales, se continuará trabajando en el ejercicio 2016 en la obtención de un índice simplificado mediante la selección de los indicadores más relevantes.

Capítulo III

ANÁLISIS DE VALORACIONES Y DEMANDAS DE LA POBLACIÓN EN MATERIA DE SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS

ANÁLISIS DE VALORACIONES Y DEMANDAS DE LA POBLACIÓN EN MATERIA DE SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS

III.1. INTRODUCCIÓN

El enfoque basado en SE ha ido ganando importancia entre científicos, gerentes y políticos del mundo entero como una manera de comunicar la dependencia de la sociedad frente a los ecosistemas integrando tanto la perspectiva de las ciencias naturales como la de las sociales. Pese a que los estudios de las diferentes disciplinas, entre las cuales se incluyen la ecología y la sociología, han comenzado a dirigirse hacia el campo de los servicios de los ecosistemas; los estudios que combinan ambas son muy poco comunes. Sin embargo, este tipo de estudios interdisciplinarios son necesarios para tener una visión integral y poder incluir los servicios de los ecosistemas en diferentes políticas que tengan en cuenta el aspecto biofísico y las demandas sociales.

Un reto en las investigaciones que se llevan a cabo en los servicios de los ecosistemas es la identificación de la capacidad de producción de un ecosistema (parte ofrecida) y la demanda de la sociedad de dichos servicios (parte demandada); definiendo la parte ofrecida del ecosistema como la capacidad de un área en particular de proporcionar servicios de los ecosistemas, y la parte demandada como parte de los servicios consumidos, usados o valiosos en un área en particular en un periodo de tiempo concreto. De manera que si unimos ambos factores demostramos que los servicios de los ecosistemas no solo se ven influenciados por la riqueza de estos, sino que también lo hacen por las necesidades sociales.

Siguiendo este nuevo enfoque, la parte ofertada puede ser medida mediante indicadores biofísicos como los hectolitros de agua disponibles o el almacenamiento de carbono por parte del ecosistema; mientras que la demanda social puede ser evaluada mediante la valoración de la percepción social de la importancia de los

diferentes servicios. De manera que la combinación de ambas partes integra una metodología para el estudio de los servicios de los ecosistemas.

A continuación se presentan los resultados de tres estudios realizados en esta línea de trabajo, dos de ellos en áreas urbanas (El anillo verde de Vitoria-Gasteiz y el de Bilbao) y otro en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai.

III.2. PERCEPCIÓN DE LOS USUARIOS SOBRE LOS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS QUE OFRECE LA INFRAESTRUCTURA VERDE URBANA

La Infraestructura Verde surge como una alternativa sostenible a la planificación urbana tradicional, ya que propone favorecer los procesos y dinámicas naturales dentro de las ciudades para corregir los problemas medioambientales, económicos y sociales asociados a ellas. La Estrategia Europea define la Infraestructura Verde como *“una red estratégicamente planificada de espacios naturales y seminaturales y otros elementos ambientales diseñados y gestionados para ofrecer una amplia gama de servicios de los ecosistemas. Incluye espacios verdes (o azules si se trata de ecosistemas acuáticos) y otros elementos físicos en áreas terrestres (naturales, rurales y urbanas) y marinas”*. Este enfoque está centrado en la rehabilitación y recuperación de las zonas degradadas dentro y alrededor de las zonas urbanas, para transformarlas en espacios verdes, proveedores naturales de un gran número de beneficios ambientales, sociales y económicos derivados de las múltiples funciones y servicios de los ecosistemas (SE) que brindan. Entre sus numerosos beneficios destacan la mejora de la calidad del aire, la atemperación del clima urbano, y su consiguiente disminución del efecto *“isla de calor urbana”*, la reducción de la contaminación atmosférica o la función social y convivencial desempeñada por los espacios verdes urbanos y periurbanos.

La preocupación por conocer la perspectiva que los usuarios tienen sobre los beneficios aportados por la Infraestructura Verde es creciente debido a que el estatus de un SE está influenciado tanto por las propiedades ecológicas de los

ecosistemas como por la demanda social. Por ello, durante el ejercicio 2015 se han llevado a cabo sendos trabajos sobre la percepción de los usuarios sobre los servicios de los ecosistemas que proporcionan los anillos verdes de Vitoria-Gasteiz y de Bilbao.

III.2.A. EL ANILLO VERDE DE VITORIA-GASTEIZ

El objetivo de esta investigación es analizar si los servicios proporcionados por los diferentes ecosistemas del Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz son percibidos por los usuarios del mismo y comparar si la valoración social se corresponde con la valoración ecológica de los mismos. Para ello, se ha determinado la potencialidad ecológica que poseen los diferentes ecosistemas para el aporte de algunos servicios (recreo, regulación de la calidad del aire, disfrute estético del paisaje y conservación de la biodiversidad) y se ha comparado con la percepción y valoración de los mismos por parte de los usuarios en los diferentes parques del Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz. En total se realizaron 110 encuestas (46 en Zadorra, 18 en Zabalzana, 16 en Armentia, 18 en Olarizu y 12 en Salburua).

El Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz está formado por seis parques periurbanos que presentan diferencias derivadas tanto de sus características ecológicas como de sus características de gestión, lo que provoca que se produzcan diferentes SE. En este estudio sólo se tomaron en consideración los cinco parques ya establecidos (Armentia, Olarizu, Salburua, Zabalzana, Zadorra), ya que el sexto está en proceso de adecuación (Errekaleor) (Figura III.1).

Así, en este estudio se ha intentado responder a las siguientes preguntas:

- ¿Perciben los usuarios del Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz los bienes y servicios que ofrece sus ecosistemas, más allá de las funciones recreativas y paisajísticas?
- Y si es así, ¿son valorados de forma equiparable a la función ecológica que realizan?
- ¿Ocurre lo mismo en los distintos parques del Anillo Verde?



Figura III.1: Parques que conforman el Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz y sus ecosistemas predominantes.

III.2.A.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ENCUESTADOS

La muestra de población encuestada estaba constituida en un 50% por hombres y un 50% por mujeres. Respecto a las distribuciones de las clases de edad mostró un sesgo hacia el rango de edad comprendido entre los 36 y 55 con un 49% de los encuestados. La gran mayoría de los encuestados (98%) residían en Vitoria, visitaban el parque a diario (54%) o cada semana (34 %) y se desplazaban hasta el parque a pie (79%).

El motivo principal de la visita de los encuestados es la posibilidad de realizar deporte o pasear (recreo 91%) aunque un pequeño porcentaje lo hacían para disfrutar del paisaje (5%) o por trabajo (4%). La mayoría de los encuestados (95%) sabían que se encontraban dentro del Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz y un 86% afirmó que visitaban otros parques del Anillo, siendo Salburua uno de los más visitados.

Más de la mitad de los encuestados (66%) afirmaron que su percepción tras la encuesta acerca de los beneficios que aporta el Anillo Verde a la población había variado, aumentando el nivel de concienciación sobre la importancia de los ecosistemas del Anillo Verde.

III.2.A.2. PRINCIPALES RESULTADOS

La mayoría de los encuestados (97%), antes de recibir ninguna información sobre los SE, afirmaron que los parques del Anillo Verde generaban algún beneficio, aunque sólo fueron identificados 8 SE junto con la conservación de la Biodiversidad (Figura III.2).

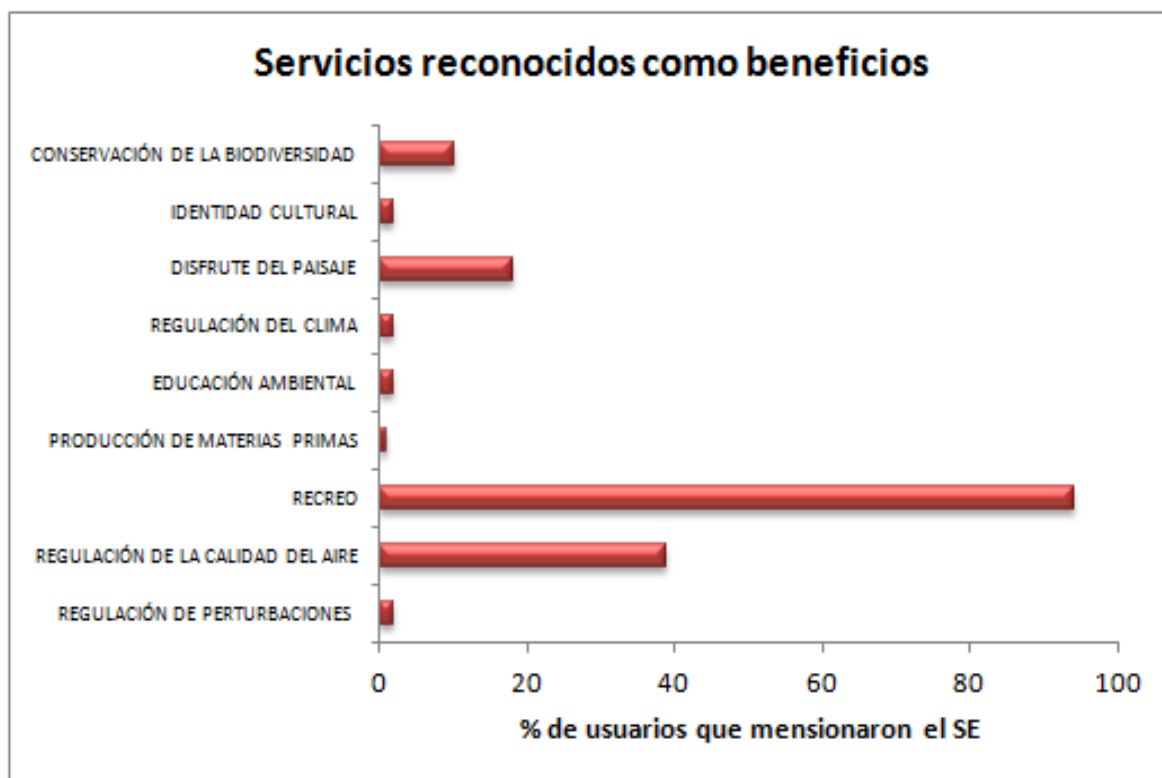


Figura III.2: Distribución de los porcentajes de encuestados que mencionaron cada SE.

Los SE mejor valorados por los encuestados fueron los servicios de recreo, de regulación de la calidad del aire y de disfrute del paisaje junto con la conservación de la Biodiversidad, tanto antes como después de recibir la información sobre SE (Figura III.3). Todos los SE recibieron una valoración significativamente mayor una vez recibieron la información, sobre todo los de regulación.

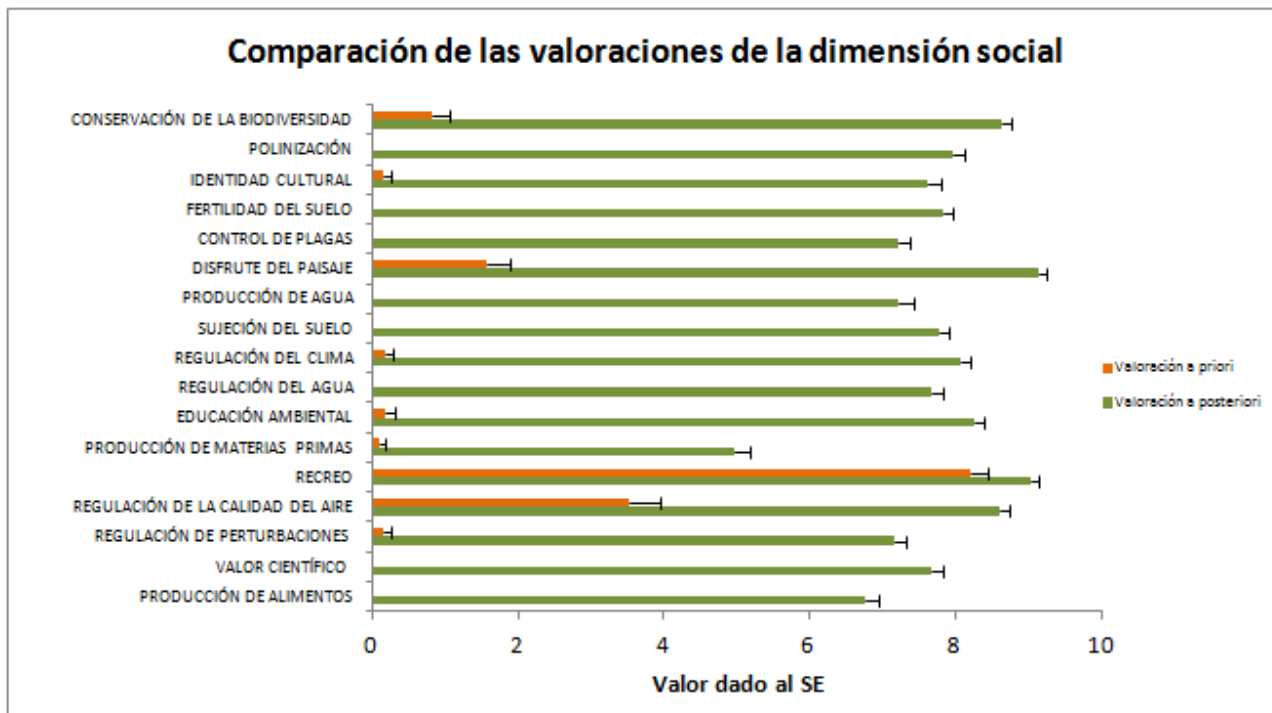


Figura III.3: Comparación de las valoraciones otorgadas por los encuestados antes y después de recibir la información.

Si comparamos entre los parques del Anillo Verde, Zadorra (el más diverso en ecosistemas) fue el parque donde más beneficios se mencionaron con 8 SE identificados, seguido de Armentia (el más natural) con 6 (único parque donde se mencionó la regulación de las perturbaciones naturales como beneficio), Zabalgana (presencia alta de cultivos) y Olarizu (típicamente urbano) con 4 y Salburua (humedal) con 2.

Los SE mejor valorados fueron identificados en todos los parques, excepto en Olarizu donde la conservación de la Biodiversidad no fue mencionada, y en Salburua, donde se identificaron únicamente como beneficios el recreo y la regulación de la calidad del aire (Figura III.4). En algunos parques la educación ambiental y la regulación del

clima se situaron entre las primeras posiciones una vez los encuestados recibieron la información.

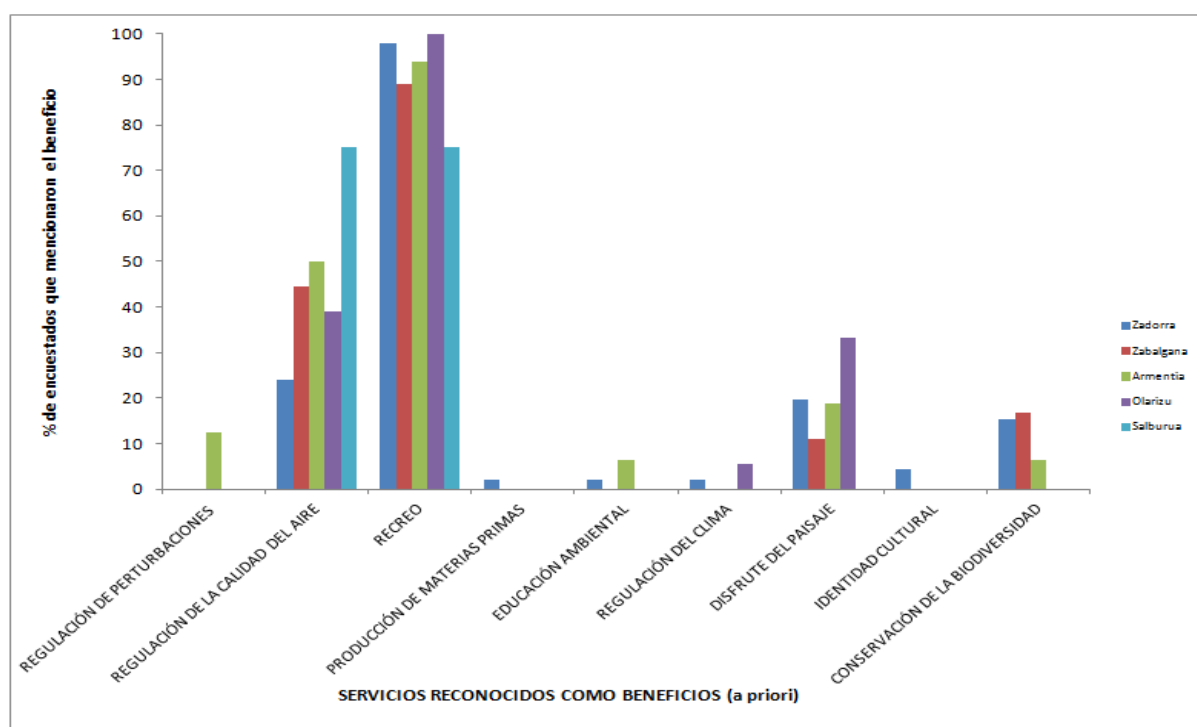
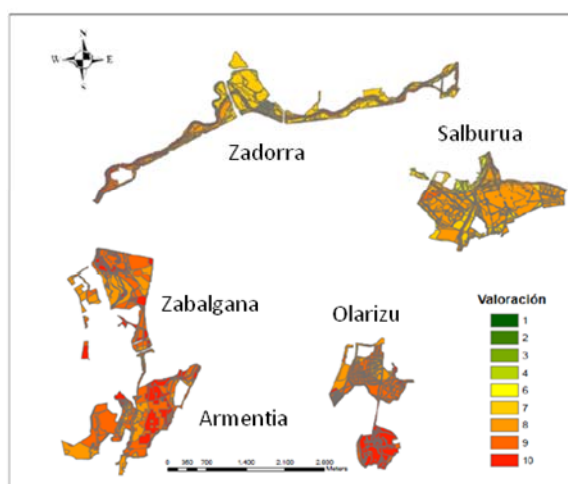


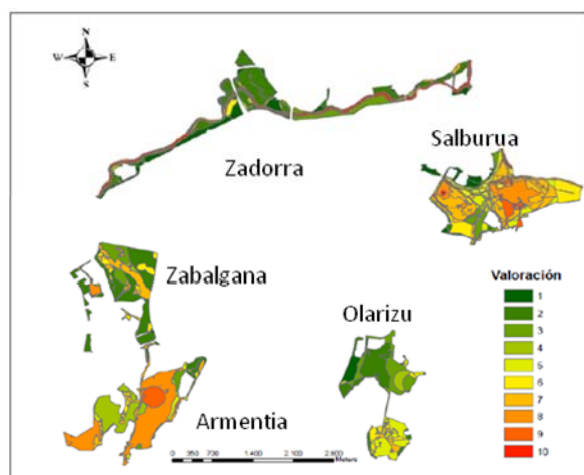
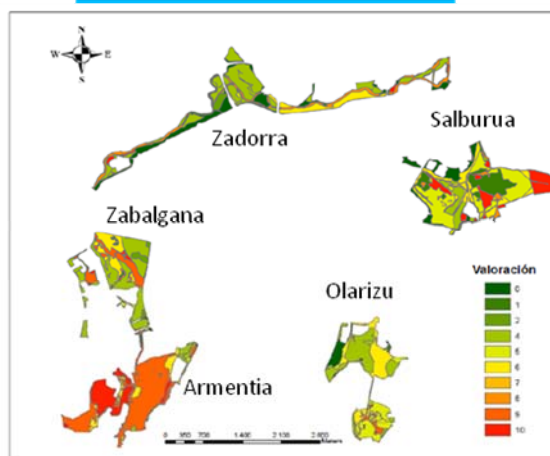
Figura III.4: Distribución de los porcentajes de encuestados que mencionaron cada SE en los diferentes parque del Anillo Verde.

La valoración social de los cuatro SE mejor valorados fue significativamente mayor que la valoración ecológica (Figura III.5) en todos los parques excepto para el disfrute estético del paisaje en el caso de Zabalzana.



DISFRUTE ESTÉTICO DEL PAISAJE

REGULACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE



RECREO

CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

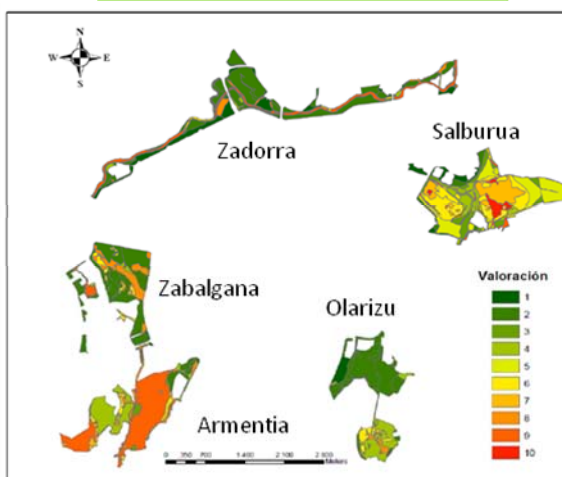


Figura III.5: Valoración ecológica de los 4 SE mejor valorados en los diferentes parques del Anillo Verde.

III.2.A.3. CONCLUSIONES

- A pesar de que los SE se están convirtiendo en una herramienta común para la planificación y toma de decisiones sobre cuestiones ambientales, debido principalmente a su enfoque holístico, la percepción que la sociedad posee de ellos y cómo los valoran a nivel local es todavía poco conocida.
- Los servicios culturales, como el disfrute del paisaje y el recreo, junto con la conservación de la biodiversidad y la regulación de la calidad del aire son los SE mejor percibidos y más valorados por la sociedad, especialmente en zonas urbanizadas e industrializadas, ya que los servicios de regulación son más difíciles de percibir.
- Desde el punto de vista ambiental los SE más importantes son los de regulación (humedal control de inundaciones y regulación de la calidad del agua, el bosque controla la erosión, etc.); sin embargo, la gente no los perciben.
- La percepción de los encuestados y su valoración de los SE tiende a ser mayor tras recibir información sobre ellos, de manera que los usuarios tienden a valorar más positivamente todos los SE, en especial los de regulación (polinización, fertilidad del suelo, regulación del clima y del agua), lo que pone de manifiesto la importancia de la educación ambiental para favorecer la implicación social en el cuidado de la Infraestructura Verde.
- Los distintos ecosistemas presentes en los parques proporcionan diferentes servicios y esto se refleja en la percepción social. El grado de naturalidad del parque o Infraestructura Verde se refleja en la percepción de los usuarios, de manera que las zonas más naturales son consideradas más importantes para la biodiversidad y los servicios de regulación. Este es por tanto un factor a tener en cuenta en la planificación de la Infraestructura Verde Urbana.
- El marco conceptual de los SE, enfocado desde una perspectiva socio-ecológica, puede ayudar a promover la concienciación de la importancia de los ecosistemas urbanos y periurbanos para el bienestar social.

III.2.B. EL CINTURÓN VERDE DE BILBAO

El objetivo de esta investigación es determinar la relación existente entre los servicios proporcionados por los diferentes ecosistemas del anillo verde de Bilbao y los servicios demandados por los usuarios. Para ello, por un lado se ha llevado a cabo el cartografiado de cuatro servicios de los ecosistemas (almacenamiento de carbono, conservación de la diversidad, polinización y la estética del paisaje) a fin de analizar la oferta de servicios de los ecosistemas del anillo verde de Bilbao (valores biofísicos), y por otro lado, se ha analizado la percepción de los usuarios a través de la realización de 111 encuestas *in situ* (valores sociales). Las encuestas se realizaron a lo largo de 7 recorridos que abarcaban tanto la zona del Norte de Bilbao (Artxanda, Monte Avril) como la del sur (Arraiza, Pagasarri y Arnotegi).

III.2.B.2. PRINCIPALES RESULTADOS

Los servicios culturales, especialmente los de ocio y los de valor estético, fueron identificados, tanto antes como después de recibir información sobre servicios de los ecosistemas, como los servicios más importantes que ofrece el anillo verde de Bilbao, seguidos del servicio de regulación aire limpio (Figuras III.6 y III.7). En cuanto a la demanda de servicios, también fueron los servicios culturales los más demandados, aunque en este caso el valor más alto lo tenía la educación ambiental. Entre los servicios de regulación fueron la biodiversidad, el aire limpio y el almacenamiento de carbono los servicios más demandados (Figura III.7). Los servicios de abastecimiento fueron los que obtuvieron menor puntuación tanto en la oferta como en la demanda de servicios de los ecosistemas (Figura III.7).

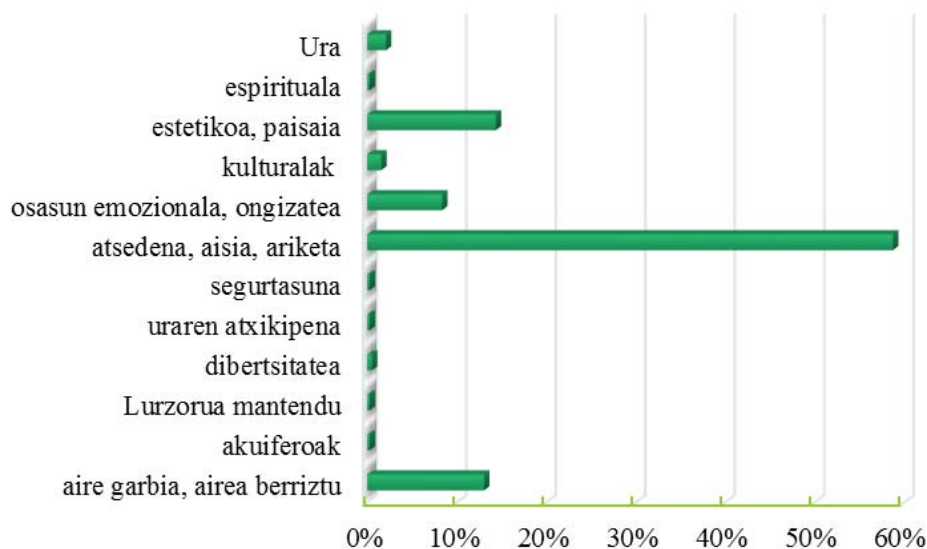


Figura III.6: Porcentaje de los servicios de los ecosistemas identificados por los usuarios antes de recibir información sobre servicios de los ecosistemas.

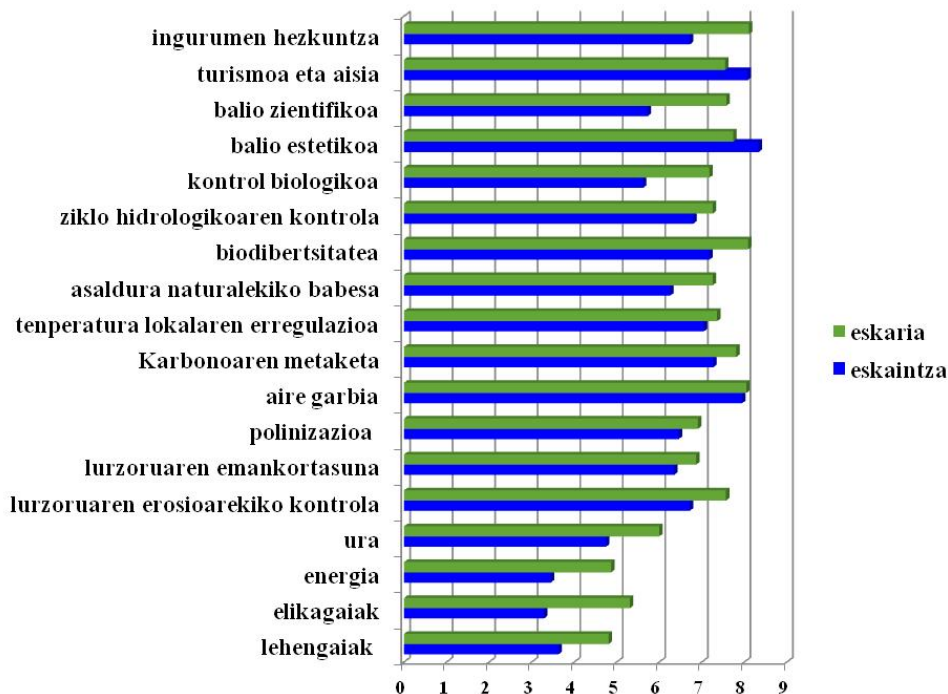


Figura III.7: Valor medio de las puntuaciones de entre 0 y 10 que otorgan los usuarios a los servicios de los ecosistemas ofrecidos (en azul) y demandados (en verde) en el anillo verde de Bilbao.

Conscientes de que la naturaleza ofrece servicios que contribuyen al bienestar de la sociedad, el 94% de los encuestados derivaría una parte de sus impuestos al mantenimiento de los SE en el anillo verde de Bilbao. La mayor parte de estos impuestos los utilizarían para la conservación del hábitat, la educación ambiental, la regulación del ciclo hidrológico y el ocio y el recreo.

Los valores biofísicos de los servicios de los ecosistemas mostraron que había una correlación positiva fuerte entre los diferentes servicios estudiados, a excepción del servicio de estética del paisaje. Así, se ha visto que existe una fuerte correlación positiva entre la conservación de la biodiversidad y el almacenamiento de carbono ($r= 0,959$, $p=0,000$), la biodiversidad y la polinización ($0,955$, $p=0,003$), y el almacenamiento de carbono y la polinización ($r=0,967$; $p=0,002$).

En cuanto a la comparación entre los resultados biofísicos y los sociales, los datos estadísticos mostraron que había diferencias significativas entre lo que los ecosistemas ofrecen y lo que los encuestados perciben. Asimismo, el test de spearman mostró que no había correlación entre lo que los usuarios percibían y lo que los ecosistemas aportaban.

III.2.B.3. CONCLUSIONES

- En cuanto al estudio biofísico, los bosques naturales son los que mayor número de servicios de los ecosistemas ofrecen y son los que muestran valores más altos de biodiversidad. Las plantaciones forestales influyen sobre todo en el almacenamiento de carbono y los prados y cultivos en la polinización.
- El concepto de servicios de los ecosistemas es desconocido para los usuarios. Una vez que lo conocen lo identifican con facilidad y reconocen su valor. Por ello, es importante dar a conocer el concepto de servicios de los ecosistemas para que los ciudadanos valoren los espacios verdes y apuesten por su conservación. En línea con esta idea, subrayar que los encuestados reconocían el importante valor de la educación ambiental.

III.3. PERCEPCIÓN DE LOS USUARIOS SOBRE LOS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE URDAIBAI

El objetivo de este trabajo es comparar, por un lado, la oferta y la demanda de los servicios de los ecosistemas a nivel de la Reserva de Urdaibai; y, por otro, la valoración biofísica y social de los diferentes ecosistemas en función de los servicios suministrados, con el objetivo final de marcar pautas dentro de un plan para el desarrollo sostenible del área que incluya los servicios de los ecosistemas y las demandas de la población.

Con este objetivo, se ha realizado una valoración biofísica a partir de la cartografía elaborada para la revisión del PRUG de la RBU de la conservación de la biodiversidad (servicio de soporte), la regulación del ciclo hidrológico, el almacenamiento de carbono, la polinización (servicios de regulación), el uso recreativo y la estética del paisaje (servicios culturales). Asimismo, se ha realizado una valoración social de los servicios de los ecosistemas mediante encuestas realizadas en el área de estudio (100 encuestas); analizando la percepción de la oferta de SE, así como la propia demanda de las personas usuarias del área.

III.3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ENCUESTADOS

La muestra de población encuestada estaba constituida en un 53% por hombres y un 47% por mujeres. Respecto a las distribuciones de las clases de edad mostró un sesgo hacia el rango de edad comprendido entre los 38 y 58 con un 53% de los encuestados. La gran mayoría de los encuestados (85%) no residía en el área de estudio y tenía estudios superiores (95%). Por último, en lo referente al nivel de ingresos la muestra resultó ser muy heterogénea siendo el sueldo medio de 1400 € mensuales.

Para la mayoría de los encuestados no era su primera visita a la zona y todos conocían y situaban Urdaibai. El motivo principal de la visita de los encuestados es la posibilidad de realizar turismo por la zona, pero también descansar pasando el día o

para hacer ejercicio. Cuando se les pregunto por la conservación del medio ambiente solo una mínima parte (1%) respondió que le daba “poca importancia”, mientras que la gran mayoría respondió con un: “bastante” (16%) y “mucho” (83%).

III.3.2. PRINCIPALES RESULTADOS

Los resultados obtenidos muestran que los servicios más demandados por los encuestados, junto con la conservación de la biodiversidad, que fue identificada por más de 70% de los mismos, son principalmente de abastecimiento (agua y alimentos) y regulación (calidad del aire y regulación climática). Sin embargo, aunque los encuestados también consideran que lo más importante que ofrece la RBU es la conservación de la biodiversidad (84% de los encuestados), respecto a los servicios, consideran que los más importantes que la RBU ofrece son principalmente culturales (conocimiento científico, recreo y disfrute estético del paisaje) (Figura III.8).

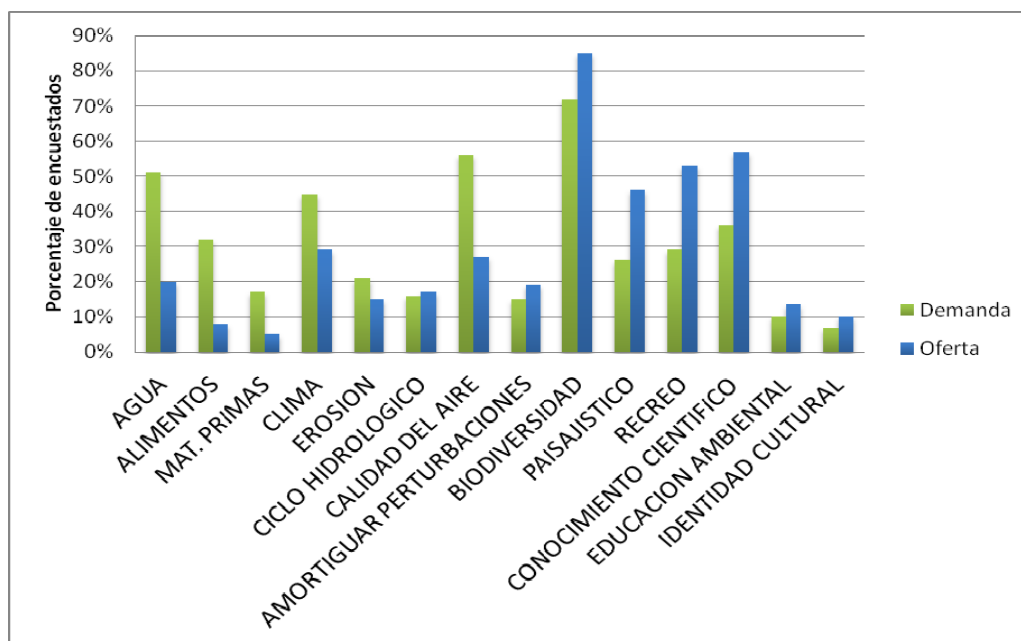


Figura III.8: Porcentaje (%) de identificación por parte de los encuestados de los servicios propuestos.

También se observa cómo, mientras la valoración biofísica permite diferenciar la contribución que los diferentes ecosistemas realizan a los diferentes servicios, las personas

no perciben dichas diferencias. Además, las valoraciones asignadas por la población a los diferentes ecosistemas en función de los servicios suministrados son superiores a las obtenidas con los datos biofísicos, con la excepción de los bosques los cuales son infravalorados.

III.3.3. RECOMENDACIONES

En los resultados obtenidos en el análisis de la oferta y demanda de los servicios de los ecosistemas se muestra la gran importancia que la población asigna a los servicios de abastecimiento, y como, bajo su punto de vista, la oferta de estos servicios en la RBU es muy baja; mientras que los servicios culturales pese a tener una gran oferta en la reserva, son menos demandados por la población.

Para aumentar el suministro de servicios de abastecimiento en la RBU sería necesario realizar una gestión de las cuencas hidrográficas, de manera que se promoviese la producción de alimentos en las zonas más aptas y una mejor gestión de los recursos hídricos.

La baja valoración a la producción de agua en la RBU puede venir dada por las prácticas forestales inadecuadas o la sustitución de los bosques por plantaciones forestales de *Pinus radiata* o *Eucalyptus spp* realizada en los años 80, las cuales afectan en la cantidad y en la calidad del agua producida. De manera que si se quiere mejorar la producción de agua se deberá atender a la estructura, funcionamiento y estado de conservación de la cuenca. La cantidad y calidad del agua abastecida básicamente depende de tres factores: a) las precipitaciones que la abastecen; b) geomorfología y geología de la cuenca, y c) la cobertura vegetal y el uso del suelo. Por lo que para la mejora de la producción del agua se podría llevar a cabo un cambio en la regulación del uso del suelo de la cuenca y en su manejo; o una modificación de la composición, densidad y el tamaño de los rodales boscosos; o la mejora en las prácticas de cosechas forestales.

Por otro lado, en cuanto a los resultados obtenidos en el análisis de la biodiversidad y los SE en las seis unidades ambientales, se aprecia que la población no percibe la contribución real que los diferentes ecosistemas realizan a la provisión de servicios y a la conservación de la biodiversidad. De hecho, los encuestados para la mayoría de los servicios otorgan una mayor importancia relativa que la obtenida a partir de los datos biofísicos a la mayoría de las unidades; exceptuando el caso de los encinares y bosques naturales, compuestos tanto por robledales-bosques mixtos y bosques de ribera, a los cuales se les asigna una importancia menor que la obtenida a partir de los datos biofísicos. Sin embargo, los bosques son uno de

los ecosistemas que más contribuyen a la conservación de la biodiversidad, la regulación del ciclo hidrológico o el servicio del almacenamiento de carbono.

Esta falta de visualización de la importancia que tienen los bosques para el bienestar humano debido a los servicios que prestan, puede haber sido una de las razones que ha llevado al retroceso continuado de este tipo de hábitats. En la RBU los robledales-bosques mixtos son la vegetación potencial del 80% del área; sin embargo, actualmente solo ocupan el 6.5%. Estos bosques han sido sustituidos en gran parte de la RBU por usos agrícolas y forestales buscando el beneficio económico. Esta tendencia de primar los beneficios económicos ha llevado a nivel mundial a primar en muchas áreas del planeta los servicios de abastecimiento (alimentos y madera) frente a otros servicios de regulación y culturales esenciales para el ser humano. Esto es debido a que la mayoría de servicios de regulación y culturales no entran en el sistema de mercado mientras que los de abastecimiento si tienen un valor económico visible. Por ello, si se quiere conservar aquellos ecosistemas que producen servicios externos a los sistemas de mercado, como es el caso de los bosques naturales de la RBU, que ofrecen numerosos servicios de regulación y culturales es necesario hacer que la población conozca dichos beneficios que les aportan. En este punto las actividades de educación ambiental son claves.

Por otro lado, en la RBU existen una serie de áreas de especial protección y protección dentro de las que se encuentran los encinares cantábricos y los bosques de ribera, los cuales como ya se ha dicho ofrecen numerosos servicios. Sin embargo, el resto de bosques naturales repartidos por la reserva, a pesar de su contribución a la conservación de la Biodiversidad y al bienestar humano por los servicios que suministran, no se encuentran incluidos en dichas áreas. Aparte de concienciar a la población de la importancia de los bosques, también habría que incluir los bosques de robledales-bosques mixtos dentro de las áreas protegidas, de manera que se asegure el suministro de servicios de los ecosistemas.

Capítulo IV

CARTOGRAFIADO DE SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS Y ANÁLISIS DE TRADE-OFFS

CARTOGRAFIADO DE SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS Y ANÁLISIS DE TRADE-OFFS

IV.1. INTRODUCCIÓN

Durante el ejercicio 2015 se ha continuado trabajando en el cartografiado de servicios de los ecosistemas habiéndose obtenido la cartografía de los servicios de polinización, abastecimiento de madera, abastecimiento de alimentos y abastecimiento de agua en la vertiente atlántica. Por otro lado, se ha comenzado a estudiar las sinergias y trade-off existentes entre la producción agrícola y otros servicios de los ecosistemas de abastecimiento, regulación y culturales mediante el análisis de las sinergias y trade-off de la producción agrícola, el secuestro de carbono, el servicio de polinización, el servicio de mantenimiento de la belleza escénica y la conservación de la biodiversidad en el territorio histórico de Bizkaia.

Por último, se han identificado las necesidades de cartografía base para continuar con el cartografiado de nuevos servicios y mejorar la cartografía ya elaborada.

IV.2. CARTOGRAFIADO DE SERVICIOS

IV.2.1. POLINIZACIÓN

Para el cartografiado del servicio de polinización se ha utilizado el programa InVEST desarrollado dentro del proyecto Natural Capital en el que participan las universidades de Stanford y Minnesota, "The Nature Conservancy" y la "World Wildlife Fund" y cuyos objetivos son desarrollar y proveer de herramientas y conceptos prácticos sobre servicios de los ecosistemas, aplicar estas herramientas en diferentes zonas e involucrar a líderes políticos influyentes para integrar esta

aproximación de los servicios de los ecosistemas en la toma de decisiones que afecten a los recursos naturales.

El programa InVEST es un software para el mapeo y valoración de los servicios de los ecosistemas que se basa en diferentes modelos. Para más información consultar: <http://www.naturalcapitalproject.org/InVEST.html>

IV. 2.1.1. Modulo de Polinización del Programa InVEST

El modulo de polinización del programa InVEST se centra en los insectos polinizadores silvestres, ya que este servicio proporcionado por los insectos silvestres es el que está relacionado con la conservación del hábitat. Para que los insectos polinizadores persistan en el paisaje necesitan dos cosas: lugares adecuados para anidar y suficiente comida cerca de dichos lugares. Por ello, el modelo se basa en las necesidades de recursos de los insectos (disponibilidad de hábitat para anidar y de los recursos alimenticios), así como en sus distancias de desplazamiento, para calcular un índice de abundancia de polinizadores anidando en cada zona. Posteriormente con esta información y la distancia de desplazamiento calcula otro índice de la abundancia de polinizadores que visita cada zona. Finalmente, si se desea el modelo calcula un índice del valor de estos polinizadores para la producción de cultivos.

La información que el modelo requiere es un mapa de usos del suelo en formato raster, la disponibilidad de hábitat para anidar y de recursos florales de los diferentes usos del suelo expresado en un índice relativo (de 0 a 1) y datos sobre actividad a lo largo del año y las distancias de desplazamiento de los insectos polinizadores. Para más información consultar:

http://www.naturalcapitalproject.org/models/crop_pollination.html

Para el cartografiado del servicio de polinización se han utilizado datos de disponibilidad de hábitat y recursos florales obtenidos de la bibliografía y utilizados en el cartografiado del servicio de polinización a escala europea (Zulian et al., 2013; Lonsdorf et al., 2009; Larrinaga 2004). Las valoraciones asignadas se muestran en la siguiente tabla:

Unidades Ambientales	Disponibilidad de hábitat para anidar	Disponibilidad de alimentos
Marisma	0.3	0.5
Sin vegetación	0	0
Dunas y otros hábitats costeros con vegetación	0.3	0.1
Masas de agua	0	0
Humedales interiores	0	0
Prados y setos	0.8	1
Céspedes mejorados y campos deportivos	0.3	0.05
Helechales	0.3	0.2
Matorrales	1	0.85
Bosque natural frondosas	0.8	0.9
Brezales (heathland)	0.9	1
Maquis	0.9	0.75
Viñedos	0.4	0.6
Plantaciones de frondosas	0.8	0.9
Plantaciones de eucalipto	0.8	0.9
Olivar	0.5	0.5
Coníferas	0.8	0
Roquedos	0	0
Monocultivos intensivos	0.2	0.1
Huertas y viveros	0.2	0.25
Zonas verdes urbanas	0.4	0.25
Construcciones de alta densidad	0.1	0.05
Construcciones de baja densidad	0.3	0.3
Zonas de extracción industrial: minas y canteras	0.3	0.05
Terrenos asociados a redes transporte	0.3	0.25
Redes de transporte	0	0
Aeropuertos	0.3	0.1
Otros hábitats artificiales	0.3	0.1

Como se ha comentado, el modelo InVEST produce varias salidas cartográficas entre las que se encuentra el mapa del índice de la abundancia probable de especies polinizadoras que anidan en cada zona, dada la disponibilidad de sitios de anidación y de los recursos alimenticios en la propia zona y en los alrededores. Para la obtención de la cartografía final del servicio de polinización se reclasificó este mapa en cinco categorías, servicio muy bajo o nulo, bajo, medio, alto y muy alto, usando para ello el método de cortes naturales de Jenks. Es decir, el mapa del servicio de polinización representa la importancia de cada zona para la conservación de insectos

polinizadores en base a la probabilidad de encontrar insectos anidando en dichas zonas, debido a la cantidad de lugares para anidar y alimentos disponibles.

IV.2.1.2. Limitaciones del Modelo

El modelo de polinización del programa InVEST es muy simple; sin embargo, los resultados obtenidos son razonablemente precisos cuando se comparan con las observaciones de campo (Lonsdorf et al. 2009). A pesar de ello, es necesario tener en cuenta sus limitaciones.

1º. El modelo solo obtiene valores relativos de la abundancia de polinizadores. Debido a que los valores absolutos de la densidad de nidos, de la disponibilidad de recursos y de la abundancia de polinizadores raramente están disponibles.

2º. El modelo no incluye las dinámicas de las poblaciones a lo largo del tiempo y por lo tanto no puede evaluar si las poblaciones de polinizadores son sostenibles en el paisaje evaluado. Factores como las perturbaciones o las fluctuaciones de las poblaciones no son capturadas

3º. El modelo no tiene en cuenta el tamaño de los diferentes ecosistemas o unidades ambientales a la hora de realizar sus estimaciones de abundancia de polinizadores. Para muchas especies, existen tamaños de mancha mínimos por debajo de los cuales las poblaciones no pueden persistir por largo tiempo.

4º. Existen elementos en los paisajes, como hileras de setos o pequeñas manchas de flores en hábitat hostiles, que son muy importantes para el mantenimiento de las poblaciones de insectos polinizadores, ya que les ofrecen fuentes de alimento, y que no pueden ser recogidas por la cartografía a menos que se haga a una escala muy detallada

IV.2.1.3. Resultados

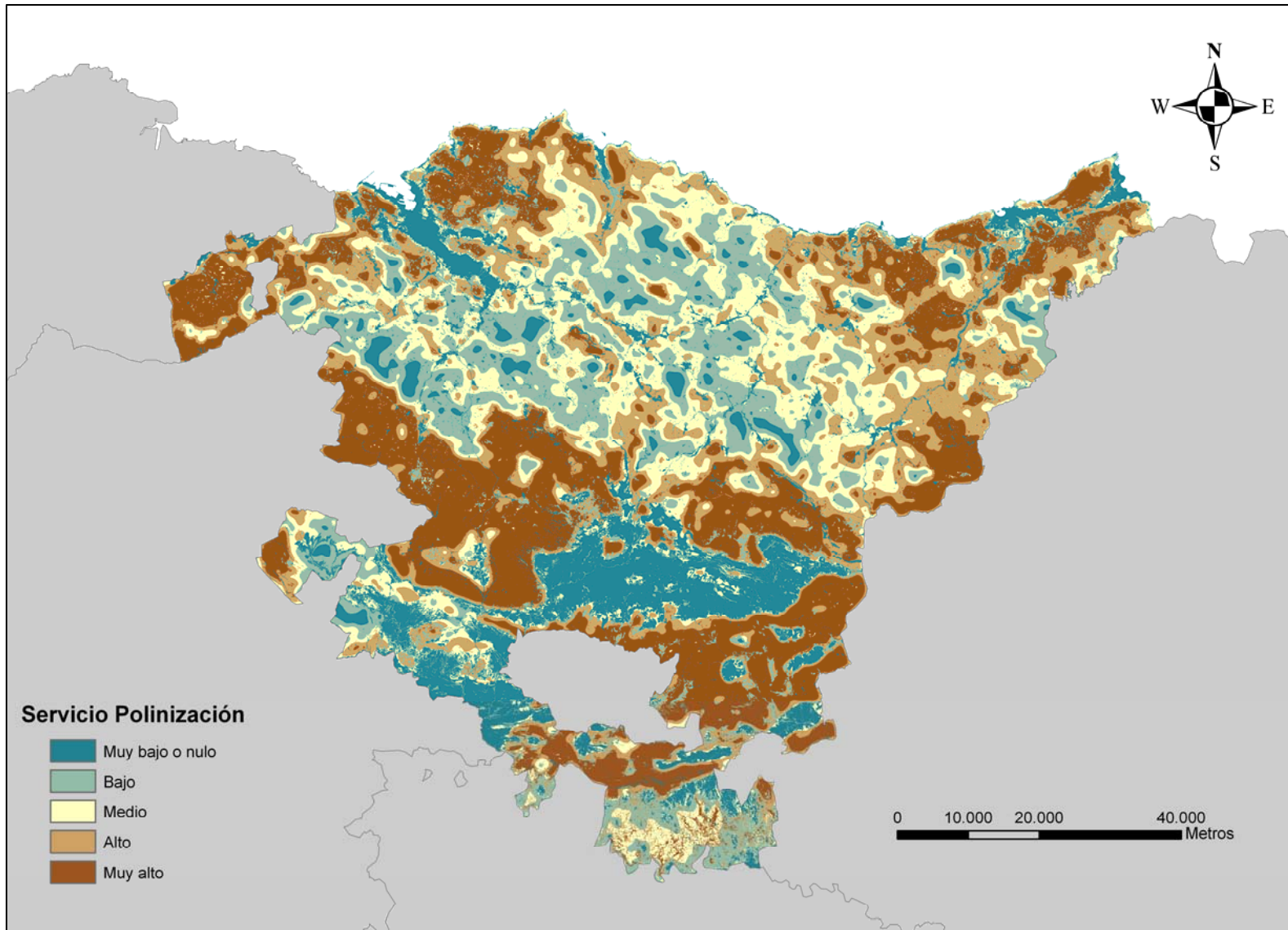


Figura IV.1: Mapa del servicio de polinización. Representa la abundancia probable de especies de insectos polinizadores que anidan en cada zona.

El 35% de la superficie de la CAPV presenta un servicio de polinización bajo o muy bajo, el 19% medio y el 46% alto o muy alto.

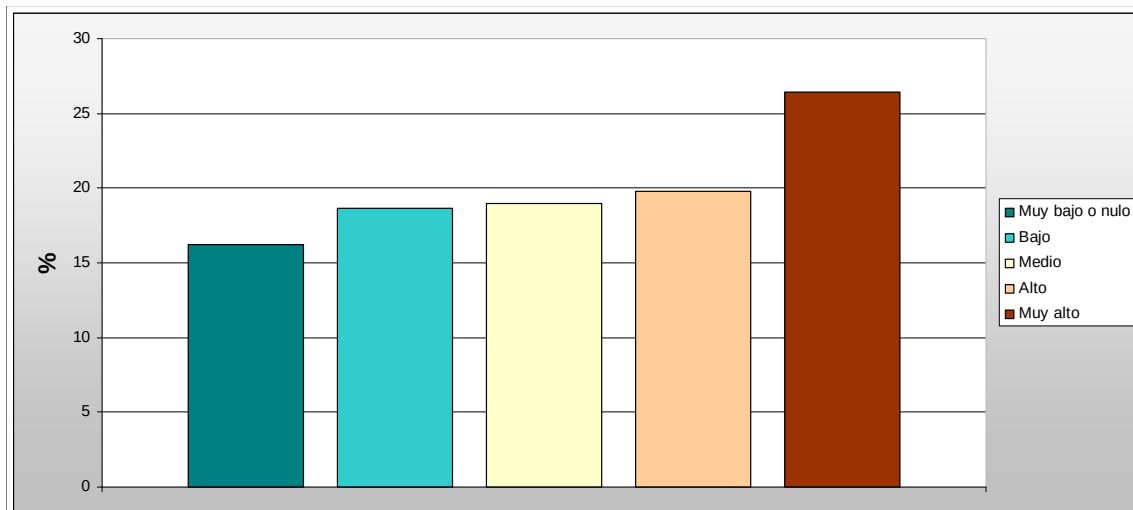


Figura IV.2: Porcentaje del territorio por valor del servicio de polinización.

Las unidades que más contribuyen al servicio de polinización son los sistemas forestales naturales, comprendiendo el 40% de las zonas de valor alto o muy alto, seguidas por los prados, con un 27% de dichas zonas, y las plantaciones forestales y los brezales y matorrales, con un 18 y 13% respectivamente. Las zonas de valor medio están constituidas en un 49% por plantaciones, en más del 20% por bosques naturales y en torno al 18% por prados con setos. Las áreas con valor bajo, muy bajo o nulo están constituidas principalmente por plantaciones forestales, monocultivos intensivos y áreas artificiales.

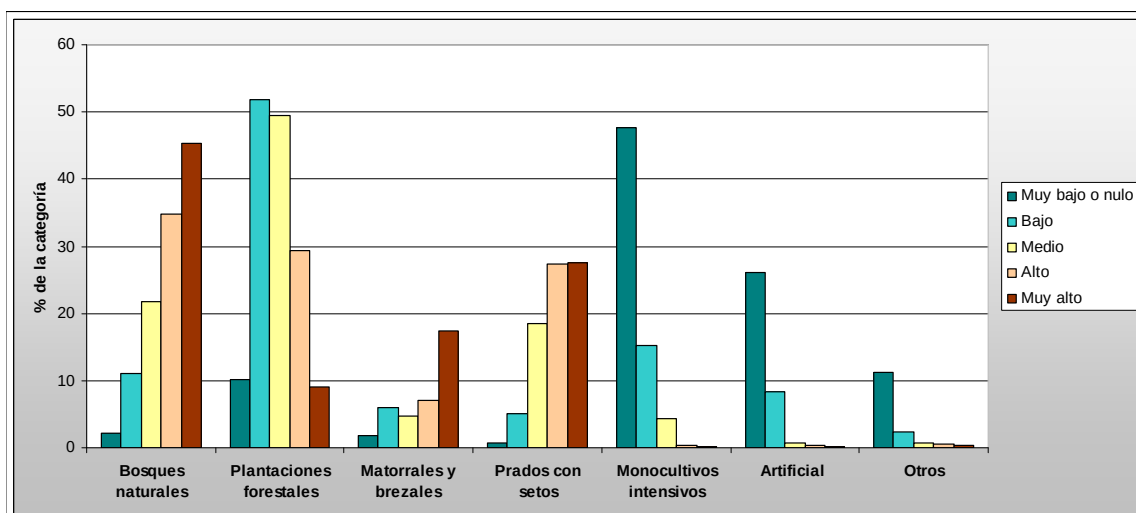


Figura IV.3: Contribución (% de la zona) de las diferentes unidades al servicio de polinización.

Estos valores están regidos en parte por la cobertura de las diferentes unidades en el área de estudio. Si se analiza lo que ocurre dentro de cada unidad se observa que más del 70% de los bosques naturales, los matorrales y brezales y los prados con setos presentan un servicio alto o muy alto; mientras que en caso de las plantaciones forestales este porcentaje se reduce, presentando únicamente un 28% de las mismas un servicio alto o muy alto. Dentro de estas plantaciones las de eucalipto son las que más contribuyen al servicio de polinización, ya que a diferencia de las de pino ofrecen abundantes recursos alimenticios a los polinizadores. En torno al 40% de las plantaciones forestales (pinos principalmente) ofrecen un servicio bajo o muy bajo al igual que más del 90% de los monocultivos intensivos y las áreas artificializadas.

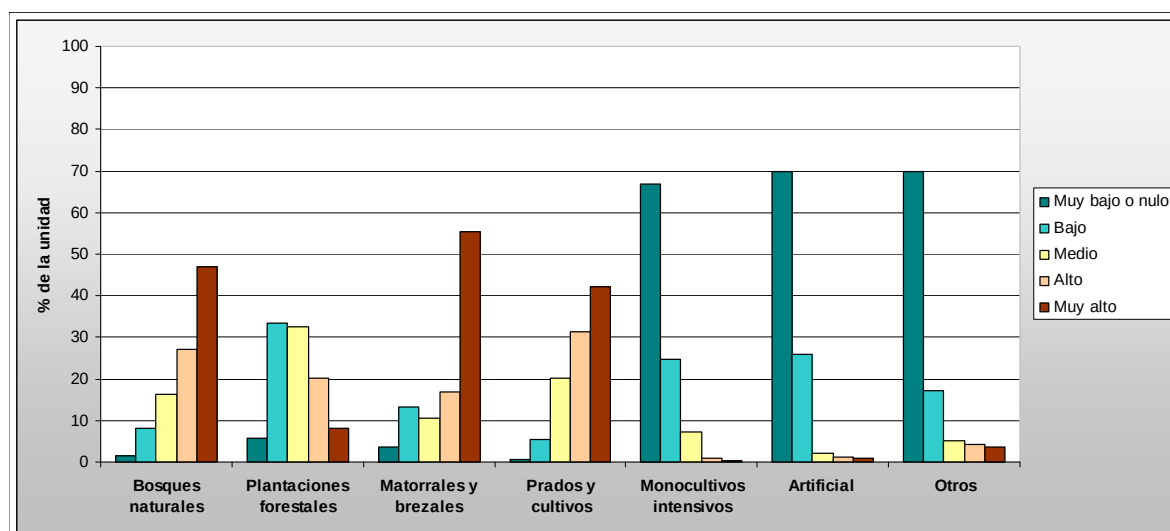


Figura IV.4: Porcentaje de cada unidad que está incluida en las diferentes zonas.

IV.2.2. REGULACIÓN DEL CICLO HIDROLÓGICO EN LA VERTIENTE MEDITERRÁNEA

Durante el ejercicio 2015 se ha continuado trabajando en la búsqueda de una metodología y de las fuentes de información necesarias para el cartografiado del servicio de regulación del ciclo hidrológico en la vertiente mediterránea. En la zona mediterránea la problemática es diferente a la de la zona norte. Mientras que en el norte no existen generalmente problemas de abastecimiento y el servicio más importante en relación a la regulación del ciclo hidrológico es controlar las escorrentías superficiales, en la vertiente mediterránea el servicio más importante es asegurar el abastecimiento de agua a lo largo de todo el año, por lo que la cantidad de agua que se infiltra en los suelos y rellena los acuíferos o discurre lentamente a través del suelo es clave ya que reduce la cantidad de agua que se pierde rápidamente de la cuenca. Por ello, se han estado barajando varias opciones para la valoración y cartografiado del servicio como pueden ser: la proporción de la precipitación que se infiltra en el suelo; y la proporción del agua disponible (precipitación- evapotranspiración) que se infiltra.

El problema existente para trasladar estas valoraciones a la cartografía es la falta de una cartografía base adecuada. Tras revisar las diferentes fuentes de información se ha podido obtener la cartografía del agua infiltrada, de precipitación y de evapotranspiración real de la vertiente mediterránea del País Vasco del modelo SIA y de otros estudios como la "Propuesta de Proyecto de Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro -Anejo II – Inventario de Recursos Hídricos". Sin embargo, la utilización de esta cartografía presenta grandes limitaciones ya que:

- El nivel de detalle (1KmX1Km; 350mX350m) no es adecuado para recoger la gran variabilidad de ecosistemas de la CAPV. Ambas fuentes han utilizado como cartografía base la española (Corine Land Cover 2000:1:100.000; Mapa de permeabilidad: 1:200.000)

Este hecho dificulta el poder cruzar esta cartografía con el resto de cartografía de servicios de los ecosistemas y unidades ambientales generadas en el proyecto y con el resto de cartografía de la CAPV.

Para poder cartografiar el servicio de regulación del ciclo hidrológico en la vertiente mediterránea es necesario disponer de una cartografía de evapotranspiración real de dicha zona a la escala adecuada. En la zona atlántica, esta cartografía fue obtenida a partir de la evapotranspiración potencial mediante factores de conversión por tipo de vegetación. La utilización de este método no es posible debido a que en la zona mediterránea la escasez de lluvia en diferentes épocas del año hace que la diferencia entre ambas evapotranspiraciones, potencial y real, sea muy grande por lo que al utilizar los factores de corrección usados en la zona atlántica los resultados muestran unas evapotranspiraciones reales muy superiores a las precipitaciones. Para poder avanzar es necesario disponer de factores de corrección que se ajusten más a las realidades del clima mediterráneo o la obtención de un mapa de evapotranspiración real a partir de modelos a la escala adecuada.

IV.2.3. ABASTECIMIENTO DE AGUA

La cantidad de agua disponible en un territorio viene determinada por dos factores principalmente: la precipitación y la evapotranspiración. La cobertura vegetal del suelo influye principalmente en el régimen de evapotranspiración, mientras que los patrones de precipitación son muy dependientes de las características de las cuencas hidrográficas como el clima y la topografía.

Para el cartografiado del abastecimiento de agua se han propuesto dos opciones: abastecimiento (cantidad de agua disponible) y productividad (abastecimiento/precipitación).

Al igual que ocurre con el ciclo hidrológico, el abastecimiento de agua solo se ha cartografiado para la vertiente atlántica ya que su cartografiado en la vertiente mediterránea presenta los mismos problemas que el cartografiado del ciclo hidrológico.

IV.2.3.1. Cartografiado del agua disponible o abastecimiento

Para el cartografiado del abastecimiento se ha utilizado la siguiente fórmula:

$$AB = P - ET$$

Donde:

AB= Abastecimiento medio anual (mm/año)

P= Precipitación media anual (mm/año)

ET= Evapotranspiración media anual (mm/año)

A diferencia de la valoración de la biodiversidad y el servicio de almacenamiento de C donde la unidad de estudio es la CAPV en su conjunto, para la valoración y cartografiado del servicio de regulación del ciclo hidrológico las unidades de estudio son las cuencas hidrográficas, por lo que esta valoración hay que realizarla para cada cuenca por separado.

Precipitación media anual.

Para el cálculo de precipitación media anual se considera la última década y los mapas base son facilitados por la Agencia Vasca de Meteorología (Euskalmet).

Evapotranspiración media anual

La base cartográfica para esta evaluación es el mapa de evapotranspiración potencial (ET₀) de la CAPV de la Agencia Vasca del Agua (URA). El método utilizado para obtener el mapa de ET₀ ha sido el Penman modificado (FAO, 2006), el cual se basa casi exclusivamente en la temperatura, considera que no existe limitación de agua edáfica en ningún momento del año y no tiene en cuenta los diferentes usos del suelo. Esto hace que la ET₀ y la real (ET_r) difieran por lo que, previo a su utilización, es necesario corregir el mapa de ET₀ con el fin de que se acerque más a la realidad:

- **Corrección por la vegetación:** La evapotranspiración es un parámetro con gran influencia en el ciclo hidrológico ya que la cantidad de agua que fluye dentro y fuera del sistema depende en gran medida del tipo de vegetación de la que se compone la unidad ambiental, del desarrollo de raíces profundas, la transformación del paisaje, cambios en el área de las hojas, cualidad del suelo

(la vegetación puede modificar algunas características del suelo, como la permeabilidad). Así, la evapotranspiración de un ecosistema no es solo un factor climático, sino también resultado de la habilidad para de los diferentes ecosistemas para modificar el flujo disponible (Rockström et al. 1999).

Por lo tanto, para incluir el efecto de la vegetación se multiplica a la ET₀ por un factor correspondiente a cada tipo de ecosistema. Los factores de corrección que se utilizan son los utilizados por el programa InVEST- Integrates Valuation of Ecosystem Services and Trade-offs (Tallis et al., 2011).

- **Corrección por la precipitación:** El considerar en el cálculo de la ET₀ que no existe limitación de agua edáfica en ningún momento del año hace que la ET₀ sea superior a la ETr, siendo esta diferencia mayor cuanto menor es la precipitación y mayor es la temperatura. Este hecho acentúa más el peso que de por sí la precipitación tiene en el ciclo hidrológico. Para obtener una evapotranspiración más cercana a la real se reescalan los valores de la ET₀ corregida ya por la vegetación al rango de valores de ETr que se obtuvieron para cada cuenca mediante la aplicación del modelo SIMPA y que están disponibles en el Sistema Integrado de Información del Agua (SIA).

Ej.: ET₀ corregida por la vegetación: Min: 300, Max: 982 Diferencia: 682

ETr: Min: 289, Max: 602 Diferencia: 313

ET final = $289 + (313/682)(ET_0 \text{ corregida por la vegetación} - 300)$

La ETr obtenida del SIA no puede ser utilizada directamente ya que para su obtención se utilizaron unas bases cartográficas a mayor escala por lo que la resolución no es apropiada para la CAPV debido al gran mosaico de usos del suelo que caracteriza nuestro territorio.

A partir de este mapa se obtendría también el mapa de productividad.

Identificación de “Hotspots”

Una vez obtenidos los mapas de abastecimiento y productividad, al no existir un criterio preestablecido en la bibliografía para determinar los puntos de corte para definir las cinco zonas, servicio muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo, se utiliza el método de cortes naturales de Jenks. Este método establece los cortes de manera que la diferencia dentro del grupo es mínima y la diferencia entre grupos es máxima. Hay que tener en cuenta que este método de clasificación no responde a ningún aspecto ecológico, por lo que la aceptación o modificación de los puntos de corte queda en manos del criterio de experto.

En este caso los puntos de corte obtenidos para cada una de las cartografías fueron:

Productividad	Abastecimiento	Servicio
<30%	<375 mm/año	Muy bajo
30-40%	375-525 mm/año	Bajo
40-50%	525-700 mm/año	Medio
50-60%	700-900 mm/año	Alto
>60%	>900 mm/año	Muy alto

IV.2.3.2. A. Resultados abastecimiento

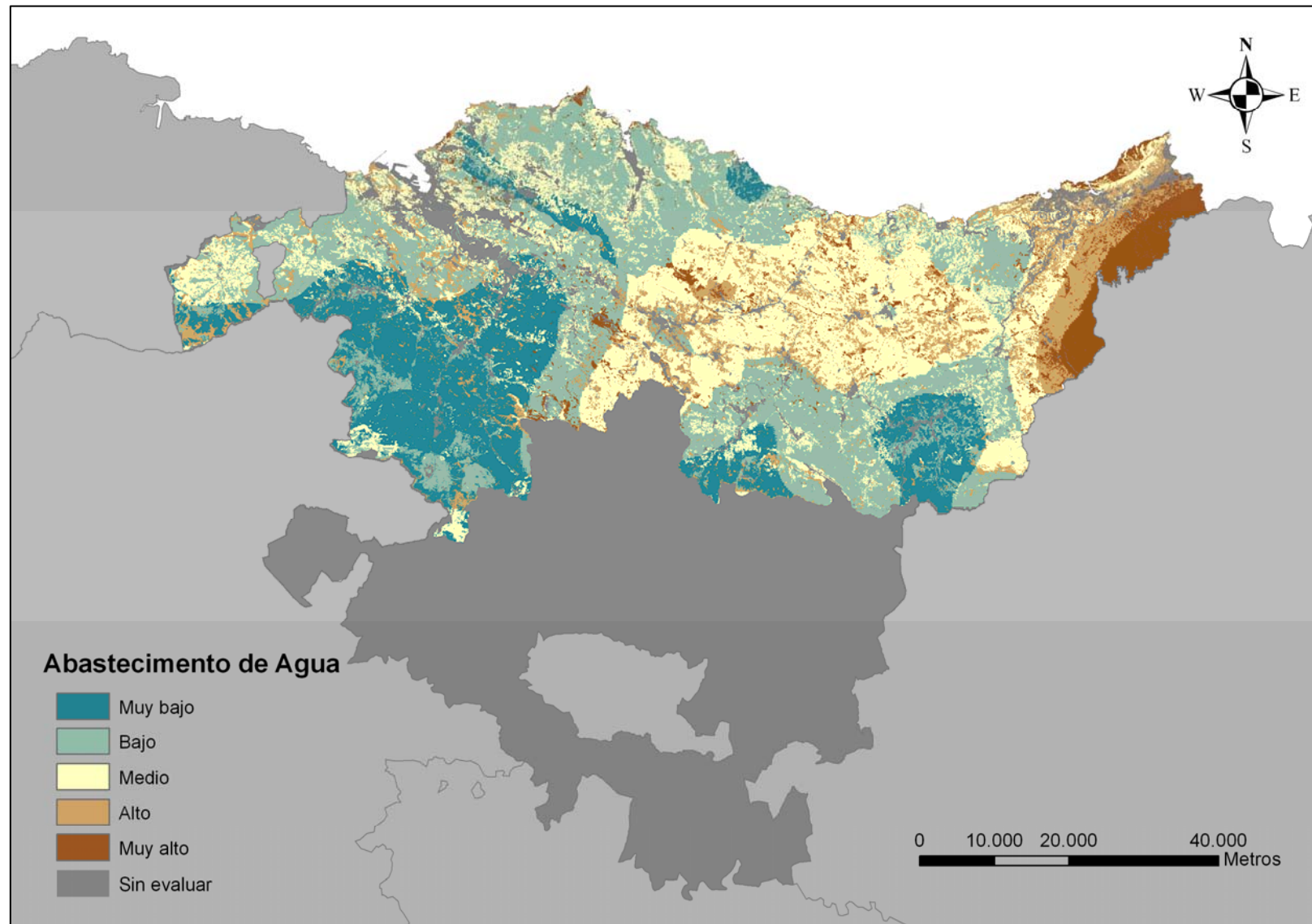


Figura IV.5: Mapa del servicio de abastecimiento de agua (abastecimiento).

El 50% de la superficie analizada (se han excluido las áreas artificializadas y los sistemas acuáticos: ríos, embalses y marisma) presenta un servicio de abastecimiento de agua bajo o muy bajo, el 32% medio y el 18% alto o muy alto.

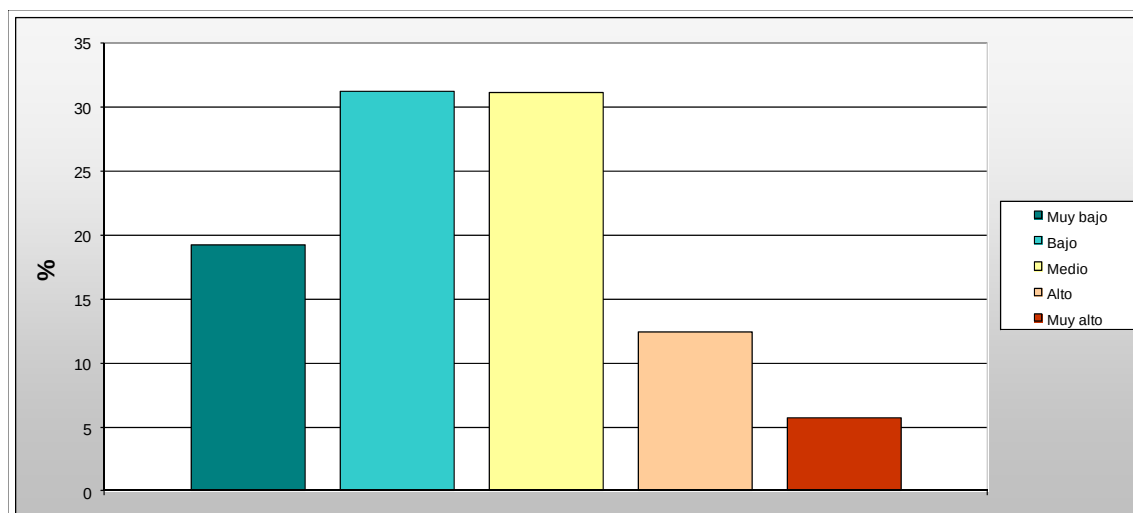


Figura IV.6: Porcentaje del territorio por valor del servicio de abastecimiento de agua.

Las unidades que más contribuyen al servicio de abastecimiento de agua son los matorrales y brezales y las zonas de cultivos y pastos con setos, comprendiendo el 37% y el 34% respectivamente de las zonas de valor alto o muy alto. Las zonas de valor medio están constituidas en un 40% por plantaciones forestales y otro 40% por pastos con setos. Las áreas con valor bajo o muy bajo están constituidas principalmente por plantaciones forestales, las cuales ocupan el 60% del área, y bosques naturales, con un 30%.

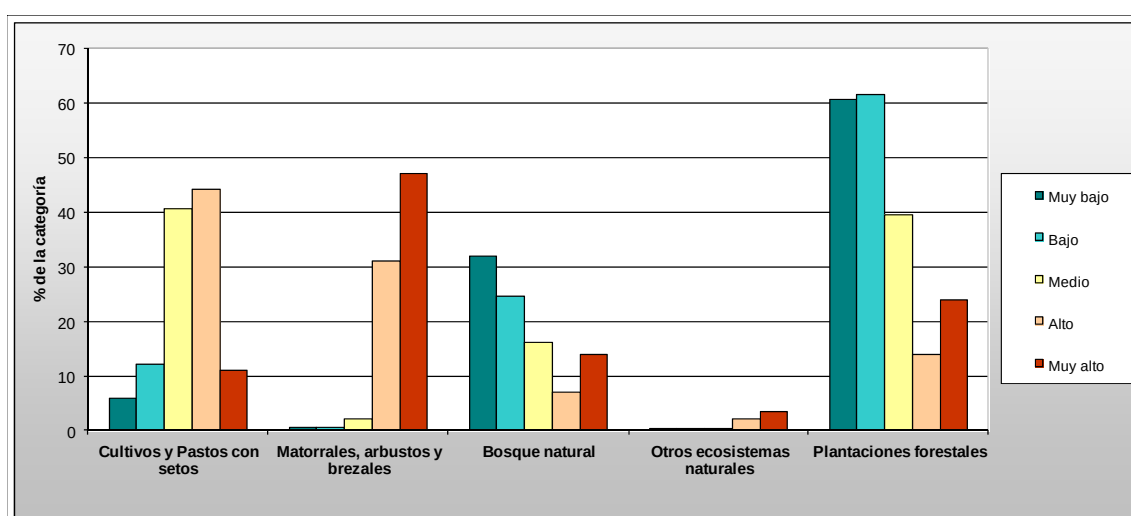


Figura IV.7: Contribución (% de la zona) de las diferentes unidades al servicio de abastecimiento de agua.

Estos valores están regidos en parte por la cobertura de las diferentes unidades en el área de estudio. Si se analiza lo que ocurre dentro de cada unidad se observa que más del 85% de los matorrales y brezales presentan un servicio alto o muy alto, al igual que casi el 70% de otros ecosistemas naturales, mientras que solo el 25% de los cultivos y pastos con setos prestan un servicio alto o muy alto, presentando más del 50% de los mismos un servicio medio. Los sistemas forestales, tanto naturales como plantaciones, son los que menos contribuyen al servicio con más de un 65% de su superficie prestando un servicio bajo o muy bajo.

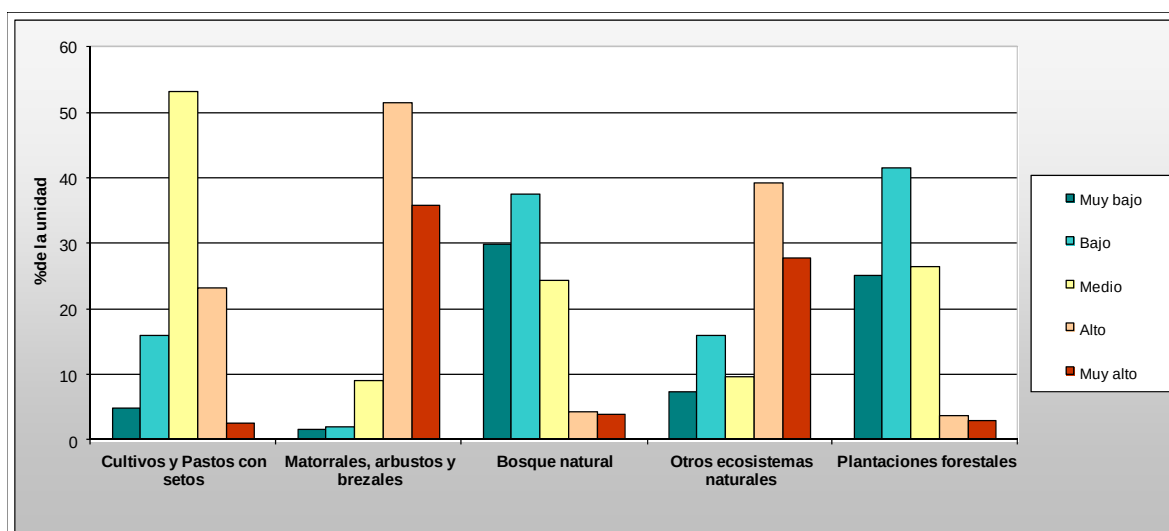


Figura IV.8: Porcentaje de cada unidad que está incluida en las diferentes zonas.

IV.2.3.2. B. Resultados productividad

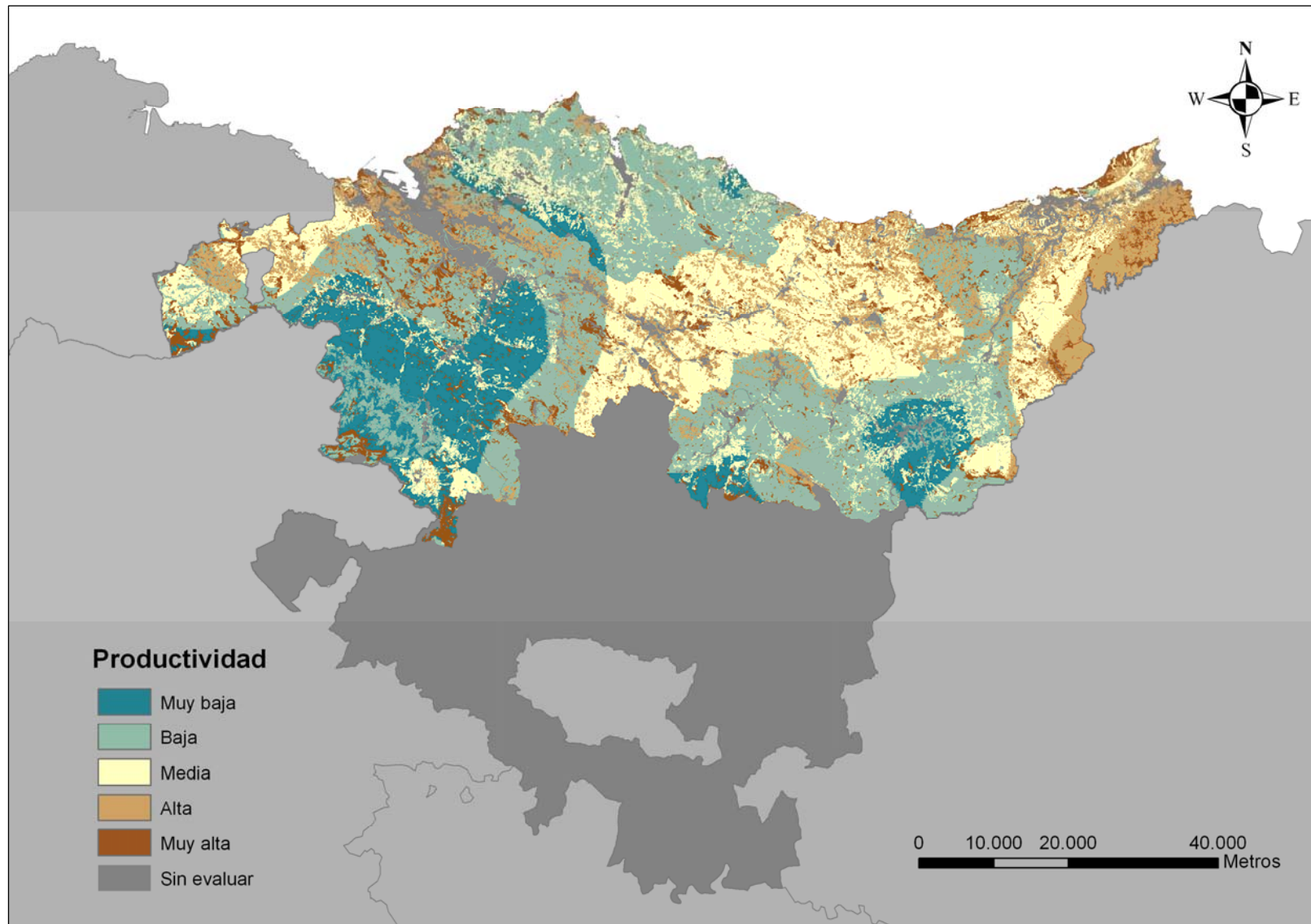


Figura IV.9: Mapa del servicio de abastecimiento de agua (productividad).

El 49% de la superficie analizada (se han excluido las áreas artificializadas y los sistemas acuáticos: ríos, embalses y marisma) presenta un servicio de abastecimiento de agua bajo o muy bajo, el 28% medio y el 23% alto o muy alto.

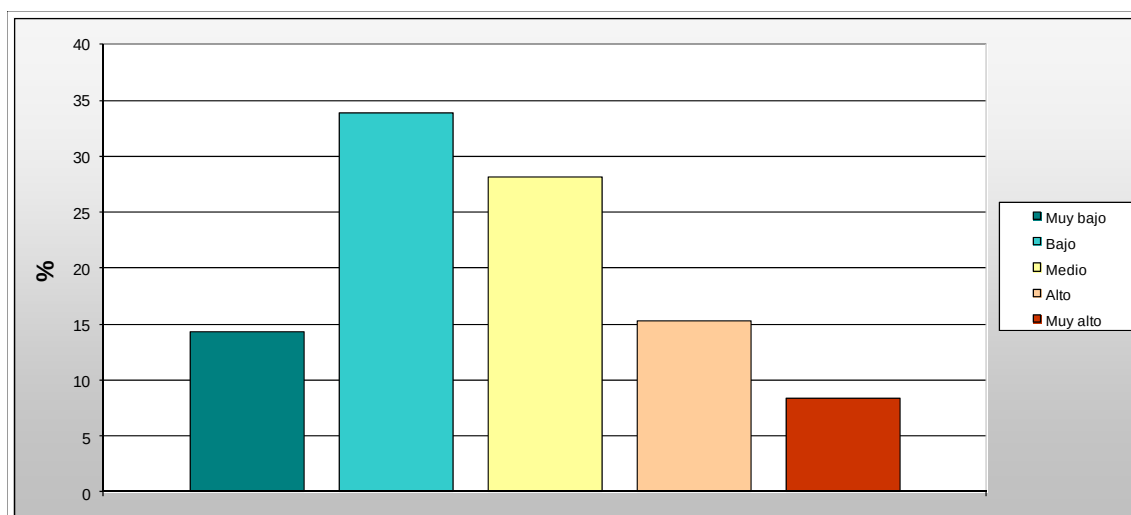


Figura IV.10: Porcentaje del territorio por valor del servicio de abastecimiento de agua.

Las unidades que más contribuyen al servicio de abastecimiento de agua son los matorrales y brezales, los cuales suponen más del 85% de las áreas de valor muy alto, seguidos de los cultivos y pastos con setos, los cuales suponen el 80% de las zonas de valor alto. Las áreas con valor medio están constituidas en un 70% por sistemas forestales, tanto naturales como plantaciones, y en un 30% por cultivos y pastos con setos. Las áreas de valor bajo o muy bajo están constituidas principalmente por plantaciones forestales y bosques naturales.

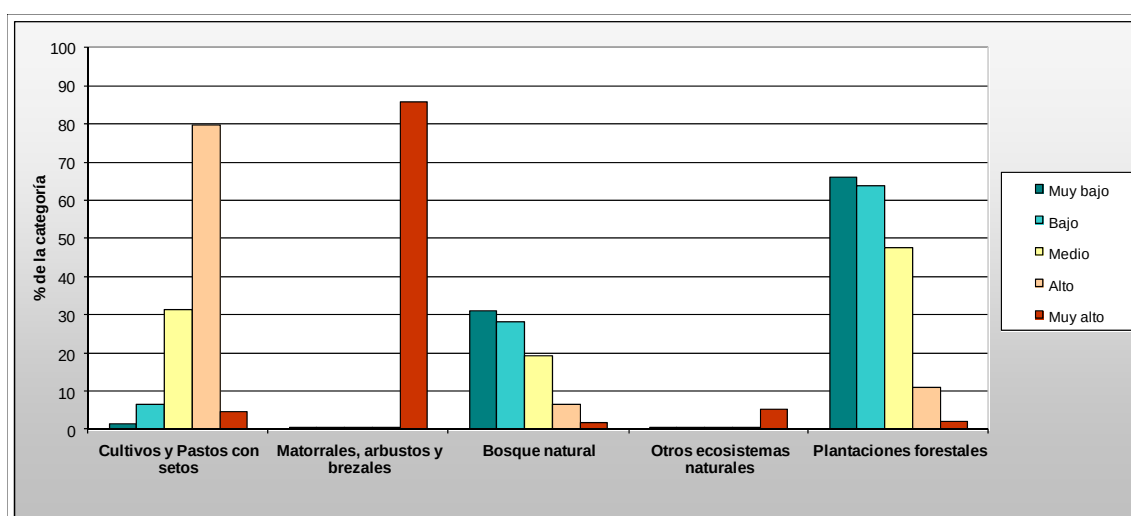


Figura IV.11: Contribución (% de la zona) de las diferentes unidades al servicio de abastecimiento de agua.

Aunque estos valores están regidos en parte por la cobertura de las diferentes unidades en el área de estudio, si se analiza lo que ocurre dentro de cada unidad se observan las mismas tendencias.

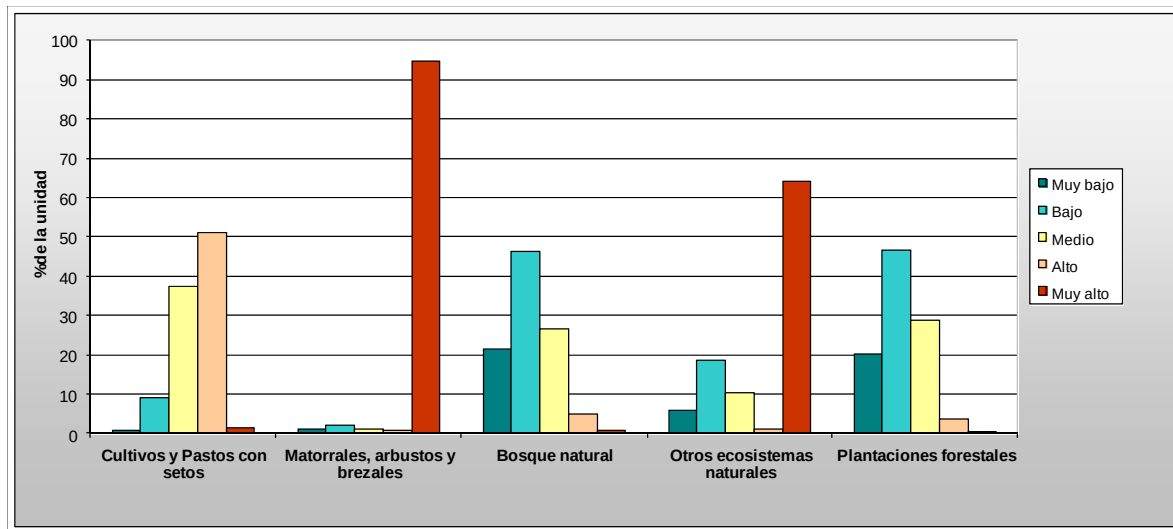


Figura IV.12: Porcentaje de cada unidad que está incluida en las diferentes zonas.

Como se observa en ambas propuestas, abastecimiento y productividad, la distribución del servicio está muy marcada por la distribución de las precipitaciones; sin embargo, se observa como en zonas de precipitación similar las áreas de matorrales son las que más contribuyen al abastecimiento de agua ya que su evapotranspiración es menor, seguidas de las zonas de prados y cultivos y colocándose en último lugar las áreas forestales tanto naturales como de plantación.

IV.2.4. ABASTECIMIENTO DE MADERA

Para cartografiar el servicio de abastecimiento de madera se ha valorado el crecimiento actual de las plantaciones forestales.

IV.2.4.1. Cartografiado del Crecimiento Actual

El crecimiento actual para las principales especies forestales de la CAPV ha sido calculado a partir de los datos de incremento anual del volumen con corteza (IACV) y superficie de las diferentes especies del Inventario Forestal de la CAPV para el año 2011.

A continuación se presenta una tabla con los valores asignados a las principales especies forestales usadas en las plantaciones de la CAPV.

ESPECIE	Tasa de crecimiento (m3/ha/año)	SERVICIO Medio <10 Alto 10-15 Muy alto >15
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	18	Muy alto
<i>Larix</i> sp.	6,4	Medio
<i>Pinus nigra</i>	12,1	Alto
<i>Pinus pinaster</i>	12,1	Alto
<i>Pinus radiata</i>	13,9	Alto
<i>Pinus sylvestris</i>	4,6	Medio
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	17,4	Muy alto
Otras coníferas	13,9	Alto
<i>Quercus rubra</i>	9,4	Medio
<i>Populus nigra</i>	11,7	Alto
<i>Platanus</i> sp.	17,6	Muy alto
<i>Eucaliptus</i> sp.	18	Muy alto
Otras frondosas	9,4	Medio
Plantaciones forestales mixtas, de frondosas y coníferas	11,7	Alto

Para el cartografiado se tomo como base las unidades de la cartografía EUNIS comprendidas dentro de las unidades ambientales del proyecto correspondientes a plantaciones: plantaciones de coníferas, plantaciones de eucalipto y plantaciones de frondosas. Para el caso donde el hábitat EUNIS (ni las notas del mismo) no indicaba la

especie de la que se trataba se asignó el valor del *P. radiata* para las coníferas y del *Q. rubra* para las frondosas. En el caso de las plantaciones mixtas de frondosas y coníferas se les asignó la media del *P. radiata* y el *Q. rubra*. A los bosques naturales, excepto a los bosques de ribera, se les asignó un valor para el servicio bajo independientemente de su crecimiento ya que su finalidad no es la producción de madera, si bien en algunas áreas se extraen pequeñas cantidades. A los bosques de ribera y al resto de unidades ambientales correspondientes a sistemas no forestales se les asignó un valor nulo para el servicio.

IV.2.4.2. Resultados

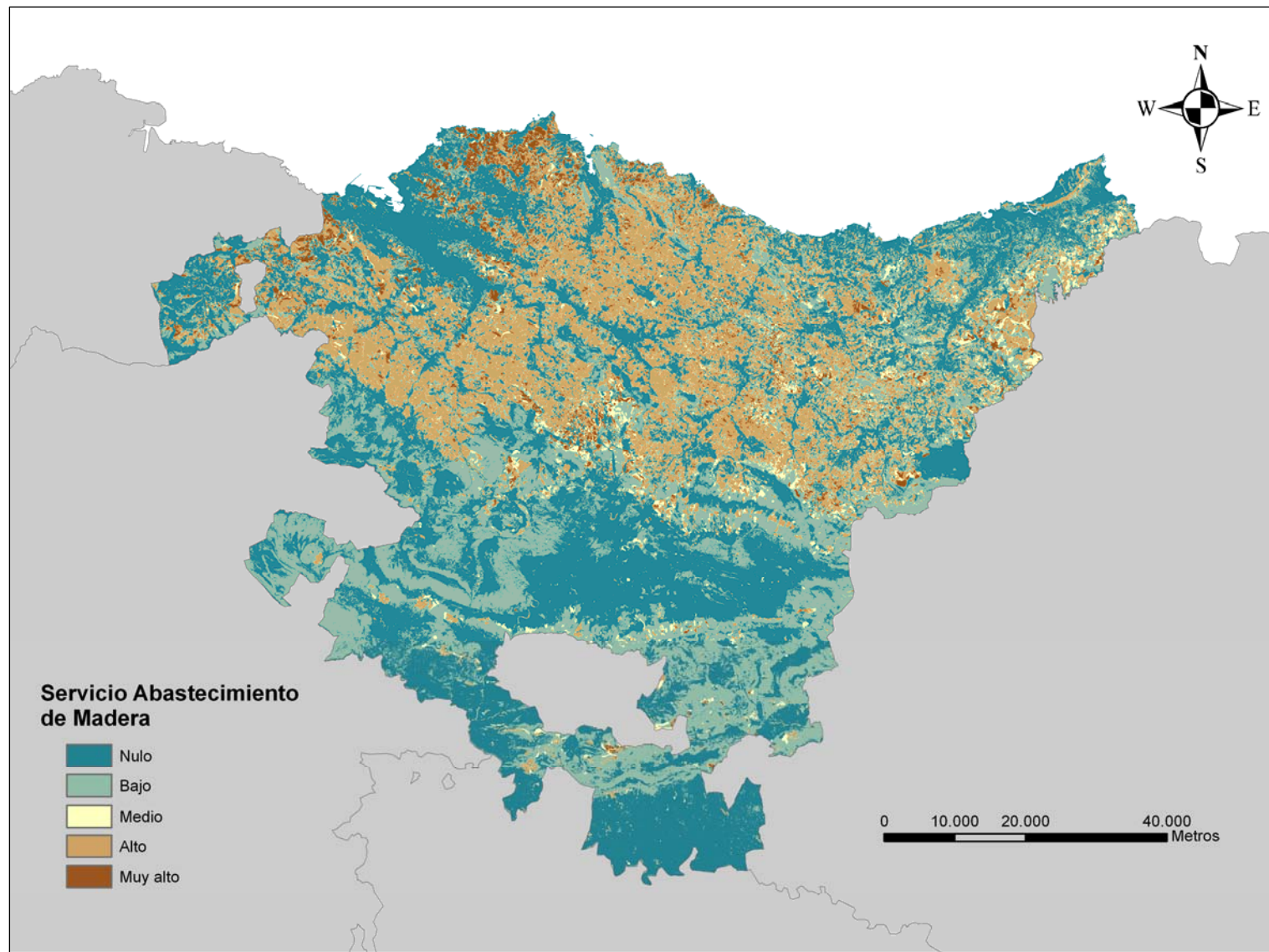


Figura IV.13: Mapa del servicio de abastecimiento de madera.

El 72% de la superficie de la CAPV presenta un servicio de abastecimiento de madera bajo o nulo, el 3% medio y el 25% alto o muy alto.

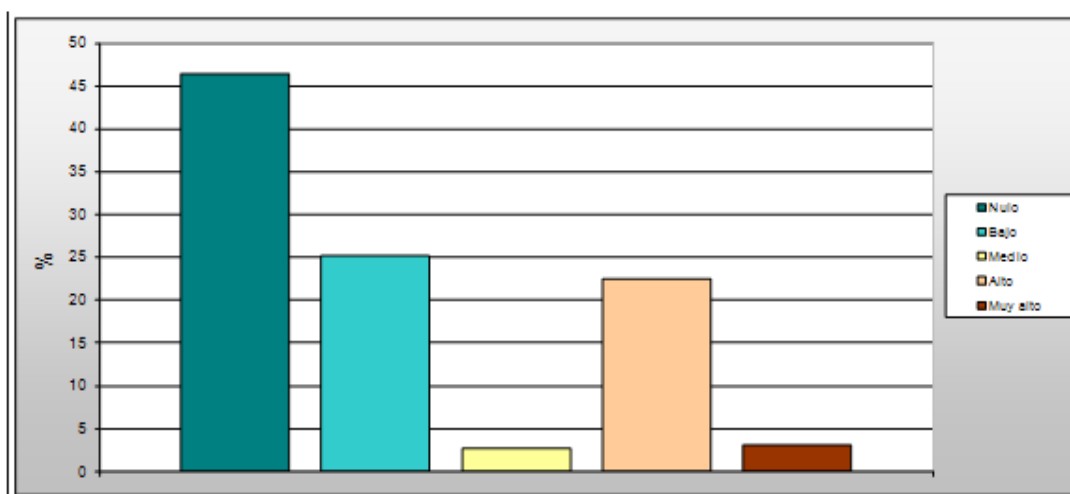


Figura IV.14: Porcentaje del territorio por valor del servicio de abastecimiento de madera.

Las zonas de servicio de producción de madera muy alto están constituidas en más del 50% por plantaciones de eucalipto y en casi un 40% por plantaciones de coníferas, fundamentalmente de *Chamaecyparis lawsoniana* y *Pseudotsuga menziesii*. Las zonas de valor alto, por su parte, están formadas casi exclusivamente por plantaciones de coníferas donde hay un claro dominio del *Pinus radiata*. Por último, las zonas de valor medio están compuestas en un 60% por plantaciones de coníferas (*Pinus halepensis*, *Pinus sylvestris* y *Larix* sp.) y en un 40% por plantaciones de frondosas, principalmente *Quercus rubra*.

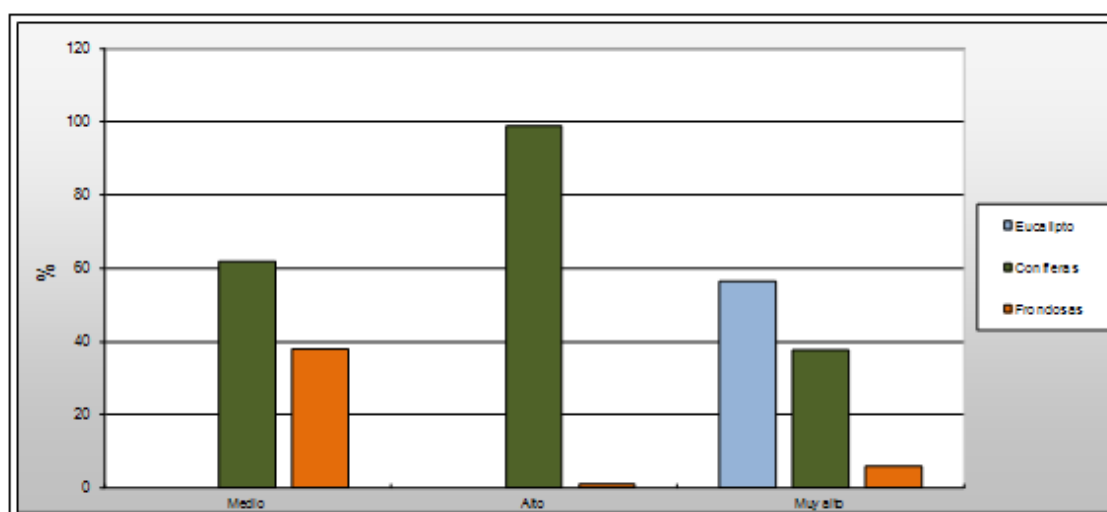


Figura IV.15: Contribución (% de la zona) de las diferentes plantaciones al servicio de abastecimiento de madera.

IV.2.5. ABASTECIMIENTO DE ALIMENTOS (Cultivos agrícolas)

Para cartografiar el servicio de abastecimiento de alimentos (cultivos agrícolas) en la CAPV se ha valorado el rendimiento medio de cada cultivo agrícola que produce alimento para el ser humano.

IV.2.5.1. Cartografiado

El rendimiento medio para los principales cultivos agrícolas de la CAPV que producen alimento para el ser humano ha sido calculado a partir de los datos de producción (Tm) y superficie (Ha) de los diferentes cultivos agrícolas en el periodo 2000-2014 para los tres Territorios Históricos. Estos datos han sido obtenidos de la estadística agraria del Gobierno Vasco. La identificación de los cultivos agrícolas ha sido realizada a partir del mapa EUNIS 1:10.000 del 2009 y del mapa de Vegetación 1:10.000 del País Vasco.

En el caso del mapa EUNIS se seleccionaron aquellos hábitats en los que se produce alimento para el ser humano (Tabla IV.1).

CODIGO EUNIS	HÁBITAT EUNIS
FB.4	Viñedos
G1.D (X)	Plantaciones de otros frutales
G1.D3	Plantaciones de almendros
G2.91	Olivar
I1.1	Monocultivos intensivos
I1.1 (X)	Monocultivos intensivos en terrenos arenosos
I1.2	Huertas y viveros
I1.5	Terrenos arados desnudos o en barbecho

Tabla IV.1: Hábitats EUNIS utilizados para seleccionar los cultivos agrícolas presentes en el País Vasco.

Una vez seleccionados los hábitats, aquellas manchas que poseían hábitats diferentes fueron revisadas mediante ortofoto para identificar y redibujar concretamente la mancha que poseía el uso requerido. Además, fueron revisadas todas las manchas identificadas como “*Terrenos arados desnudos o en barbecho*” para comprobar el uso real que poseían. Así, aquellas que no eran terrenos arados o en barbecho fueron eliminadas. También se revisaron aquellas manchas en las que en las notas aparecían algunos de los usos buscados o en las que se identificaban algunos tipos de cultivos específicos como maíz, manzanos, kiwi o nogales, para adjudicarles así el tipo de cultivo específico que poseía la mancha.

En el caso del mapa de Vegetación del País Vasco se seleccionaron las manchas de cultivo de cereal, patata y remolacha para identificar dentro de los monocultivos intensivos cuales tenían este tipo de cultivo.

Una vez revisadas todas las manchas indicadas anteriormente e identificados todos los tipos de cultivos se les asignó a cada tipo el rendimiento medio (Tm/ha), calculado para el periodo 2000-2014 para los tres Territorios Históricos (Tabla IV.2).

Tipos de Cultivos	Rendimiento medio (Tm/ha)		
	BIZKAIA	GIPUZKOA	ARABA
Cultivos de cereal, patata y remolacha	15	11	9
Huertas y viveros	19	22	17
Frutales	8	5	11
Viñedos	6	8	6
Maíz	3	3	4
Manzana	9	5	11
Kiwi	12	13	12
Nogales	3	8	12
Olivar	-	-	12
Plantaciones de almendros	-	-	12

Tabla IV.2: Datos de rendimiento medio (Tm/ha) para cada tipo de cultivo y cada Territorio Histórico de la CAPV.

En el caso de Araba para calcular el rendimiento medio de los *cultivos de cereal, patata y remolacha* se tuvieron en cuenta los datos de producción y superficie de los cereales (maíz, trigo, cebada, avena y centeno), de la patata total y de la remolacha azucarera. En el caso de Bizkaia y Gipuzkoa únicamente se cultiva maíz como cereal y no se cultiva remolacha azucarera, así que para calcular el rendimiento medio de los cultivos de cereal y patata se tuvo en cuenta únicamente los datos de producción y superficie del maíz y de la patata total.

Para calcular el rendimiento medio del resto de cultivos en los tres Territorios Históricos se tuvieron en cuenta los datos de producción y superficie de los siguientes cultivos:

- *Huertas y viveros*: cultivo de lechuga, tomate, pimiento, puerro, col, coliflor, ajo, cebolla, guisantes, habas y judías verdes.
- *Frutales*: cultivo de manzana, peral, kiwi y nogal.
- *Viñedos*: uva transformada.

Para el caso del cultivo de aceituna y de almendras no se poseen datos de producción, aunque si se encuentran identificados en el mapa, por lo que se ha utilizado como dato aproximado los datos de los nogales en Araba, por ser un cultivo similar y porque estos cultivos sólo se dan en este Territorio Histórico.

Además, en algunos casos las manchas fueron identificadas con el tipo de cultivo específico que poseen, como maíz, kiwi, manzana y nogales, a las que se les asignaron sus valores específicos.

Identificación de "Hotspots"

Una vez asignados los valores de rendimiento medio para los diferentes tipos de cultivos y Territorios Históricos, se establecieron cinco rangos (servicio muy alto, alto, medio, bajo y nulo) para definir el servicio de abastecimiento de alimentos (cultivos agrícolas) (Tabla IV.3). El método de corte utilizado para definir los rangos fue el método de cortes naturales de Jenks.

Servicio	Rendimiento medio (Tm/ha)
Nulo	0-2
Bajo	3-6
Medio	7-9
Alto	10-15
Muy alto	16-22

Tabla IV.3: Rangos utilizados para la cartografía del servicio de abastecimiento de alimentos (cultivos agrícolas)

IV.2.5.2. Resultados

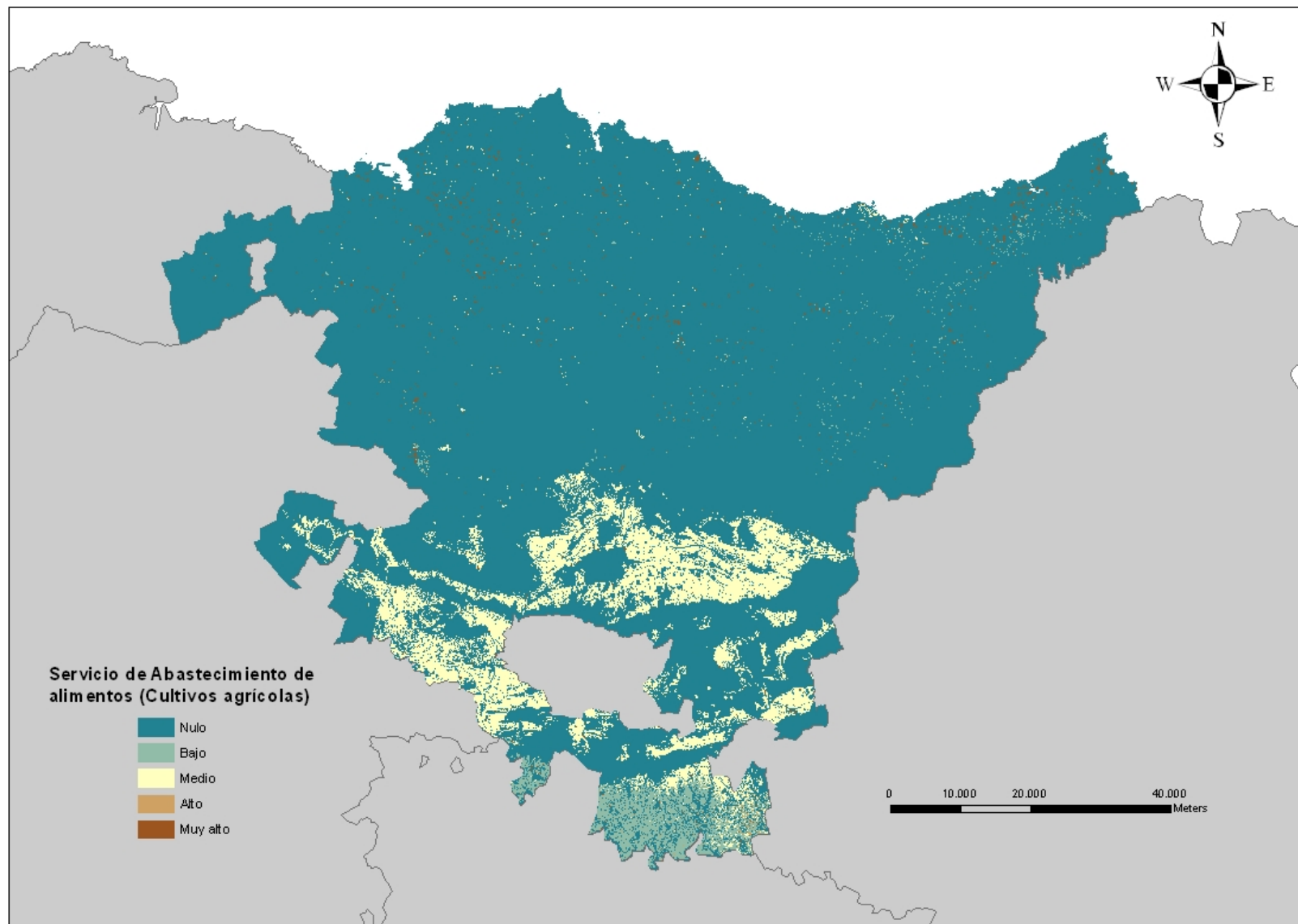


Figura IV.16: Mapa del servicio de abastecimiento de alimentos (cultivos agrícolas).

Únicamente el 12% de la superficie de la CAPV proporciona un servicio de abastecimiento de alimentos mediante cultivos agrícolas. De esta superficie dedicada a cultivos agrícolas, un 19% proporciona un servicio bajo, un 76% un servicio medio y un 5% un servicio alto o muy alto (Figura VI. 17).

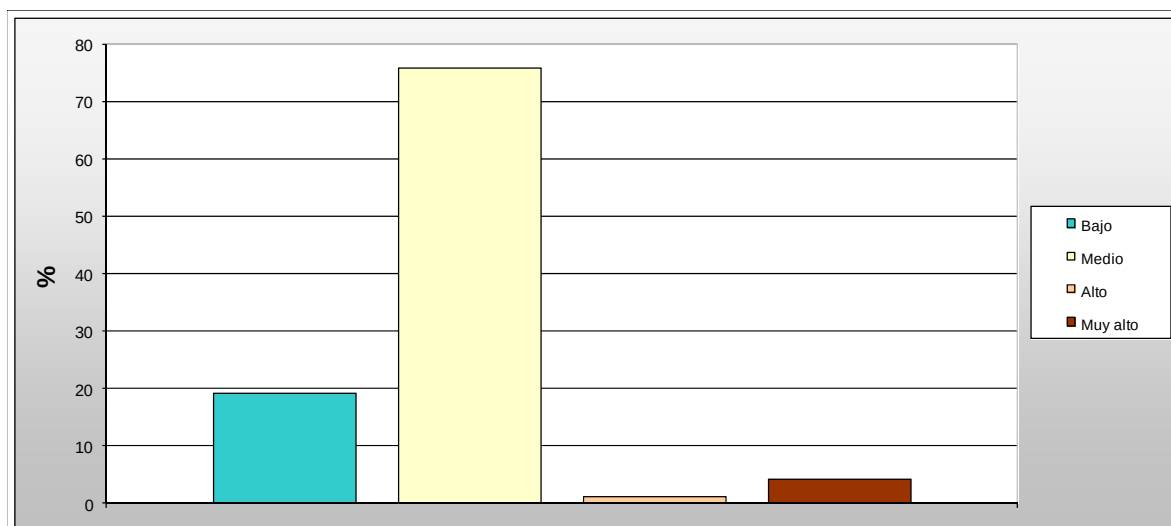


Figura IV.17: Porcentaje del territorio dedicado a cultivos agrícolas por valor del servicio de abastecimiento de alimentos.

Los cultivos agrícolas que proporcionan un servicio de abastecimiento de alimentos más alto son las huertas y viveros seguidos por los cultivos de kiwi, los cultivos de cereal y patata de Bizkaia y Gipuzkoa y todos los cultivos agrícolas de Araba (excepto sus cultivos de cereal, patata y remolacha), los cuales proporcionan un servicio de abastecimiento de alimentos alto. Las huertas y viveros de Bizkaia comprenden casi la mitad de las zonas (48%) que proporcionan un servicio muy alto, mientras que las de Araba sólo corresponden al 18%. En el caso de las zonas que proporcionan un servicio alto, el 37%, el 34% y el 19% se corresponden con olivares, frutales y plantaciones de almendros de Araba, respectivamente, mientras que el resto se encuentran entorno a un 2% únicamente (Figura IV.18).

En el caso de los cultivos agrícolas que proporcionan un servicio de abastecimiento de alimentos más bajo, éstos se corresponden con los cultivos de maíz, frutales y de manzana de Gipuzkoa, los cultivos de nuez de Bizkaia y los viñedos de Araba y

Bizkaia. Los viñedos de Araba son los que más superficie aportan a este rango con un 85% del servicio seguido por los frutales de Gipuzkoa con un 12% (Figura IV.18).

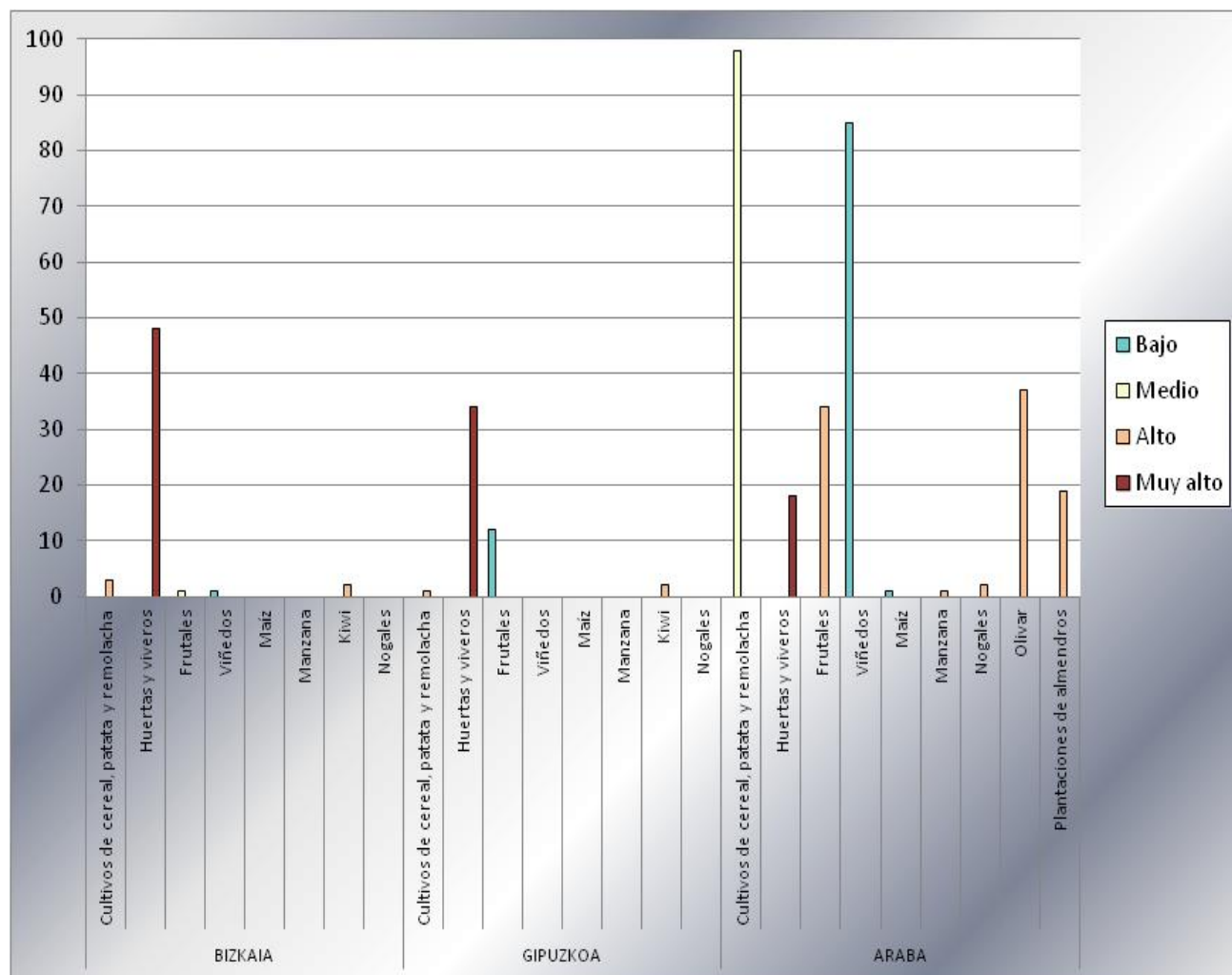


Figura IV.18: Contribución (% de la zona) de los diferentes cultivos agrícolas al servicio de abastecimiento de alimentos.

V.2.5.3. Discusión

La agricultura además de proporcionar a la sociedad un servicio de abastecimiento de alimentos, desempeña un papel fundamental en la preservación del medio natural y del paisaje tradicional del País Vasco, ayudando a conservar las comunidades rurales y manteniendo la riqueza genética de especies y variedades locales. Desde el punto de vista de su papel multifuncional el sector agrario es un sector estratégico para la CAPV, y constituye el sustrato fundamental del medio rural vasco.

Las zonas rurales en la CAPV están caracterizadas por una presencia del sector primario con un peso muy superior al del conjunto de la región (7% PIB frente a 0,7% del PIB de toda la CAPV en el año 2008), y aunque el PIB Agrario representa únicamente un 0,49% del PIB total, la actividad agraria ejerce un papel clave en la gestión del territorio.

En las últimas décadas, el número de explotaciones agrarias ha disminuido mucho en la CAPV, en el periodo 1999-2009 se ha producido una disminución del 33,5%. Estos datos demuestran la importante pérdida que está sufriendo este sector y la necesidad que existe de poner en valor el mismo, para conservar no sólo el importante servicio de abastecimiento de alimentos que proporciona a la sociedad sino el resto de servicios que realizan.

También es necesario comentar que el proceso tecnológico y la progresiva orientación de la agricultura hacia los avances en productividad y hacia el mercado, han intensificado las presiones e impactos sobre el medio ambiente, aunque en los últimos años se han dado los primeros pasos en la transición hacia una agricultura más sostenible, dentro del marco de la nueva Política Agraria Común. Así en 2013, de las casi 16.000 explotaciones que había, 124 poseían una producción ecológica, de las cuales 43 se encontraban en Araba, 70 en Bizkaia y 11 en Gipuzkoa.

IV.3. SINERGÍAS Y TRADE-OFFS ENTRE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA, SILVICULTURA Y OTROS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS

En este ejercicio se ha comenzado a estudiar las sinergias y trade-off existentes entre la producción agrícola y otros servicios de los ecosistemas de abastecimiento, regulación y culturales mediante el análisis de las sinergias y trade-off de la producción agrícola, el secuestro de carbono, el servicio de polinización, el servicio de mantenimiento de la belleza escénica y la conservación de la biodiversidad en el territorio histórico de Bizkaia.

IV.3.1. RESULTADOS PRELIMINARES

- Únicamente el 4,6% de la superficie de Bizkaia tiene una capacidad agrológica alta y el 4,1 % muy alta.
- El 19% de dichas áreas (3627 ha) está ocupada por núcleos urbanos y el 23% (4418 ha) por plantaciones forestales.
- La sustitución de las plantaciones forestales en aquellas áreas de capacidad agrológica alta o muy alta por cultivos agrícolas supondría un aumento del 10% de la superficie agrícola y una reducción del 4% de la superficie de plantaciones forestales.
- Este cambio supondría un aumento del servicio de polinización ya que mientras que los cultivos contribuyen al mantenimiento de los polinizadores ofreciéndoles gran cantidad de alimentos las plantaciones de *Pinus radiata* no lo hacen.
- Igualmente, este cambio supondría un aumento de la belleza escénica del paisaje ya que daría lugar a una diversificación del mismo. Resultados previos de este proyecto han mostrado que la población valora más los paisajes diversos que los homogéneos.

- Como contrapartida, este cambio supondría una reducción del servicio de almacenamiento de C. Sin embargo, este efecto podría verse contrarrestado ya que al aumentarse la producción de alimentos en el territorio la importación de los mismos se vería reducida con la consecuente reducción de las emisiones asociadas a dicha importación.

Este estudio ha dado lugar a la elaboración de un artículo con título *"Increasing local food production can enhance biodiversity and ecosystem services in high populated regions"* el cual a sido enviado a la revista "Environmental Science and Policy" y se encuentra actualmente en proceso de revisión.

IV.4. IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES DE CARTOGRAFÍA BASE

		CARTOGRAFIADOS	PROPUESTOS	NECESIDADES
SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO	Producción de alimentos	Cantidad de alimento producido por hectárea		
	Producción de energía renovable			
	Producción de materiales	Crecimiento anual actual de plantaciones forestales		
	Producción de agua dulce	Agua disponible (vertiente atlántica)	(vertiente mediterránea)	Para cartografiar este servicio en la vertiente mediterránea sería necesario disponer de un mapa de evapotranspiración real a la escala adecuada o factores de corrección de la evapotranspiración potencial adecuados al clima mediterráneo
	Acervo genético			
	Producción de medicinas naturales			

SERVICIOS DE REGULACIÓN	Regulación climática	Almacenamiento de C		Para mejorar este mapa sería necesario disponer del mapa de biomasa. Este mapa fue solicitado a Hazi pero no nos lo han facilitado.
	Regulación de la calidad del aire		X	Para cartografiar este servicio sería necesario disponer de la cartografía LAI.
	Regulación del ciclo hidrológico	Regulación del ciclo hidrológico (vertiente atlántica)	(vertiente mediterránea)	Para cartografiar este servicio en la vertiente mediterránea sería necesario disponer de un mapa de evapotranspiración real a la escala adecuada o factores de corrección de la evapotranspiración potencial adecuados al clima mediterráneo
	Control de la erosión		X	Sería necesario elaborar cartografía de erosión en cárcavas y barranco y actualizar el mapa USLE/RUSLE. A nivel de España se está desarrollando un inventario de erosión de suelo el cual incluye esta cartografía. Hasta la fecha 37 provincias lo han completado, 6 lo están elaborando y 6 no han comenzado. Euskadi se encuentra en este último grupo. http://www.magrama.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/politica-forestal/inventario-cartografia/inventario-nacional-erosion-suelos/
SERVICIOS DE REGULACIÓN	Mantenimiento de la fertilidad del suelo		X	Sería necesario disponer de la cartografía de capacidad agrológica de las tres provincias
	Regulación de perturbaciones naturales			
	Control biológico			
	Polinización	Polinización potencial		

SERVICIOS CULTURALES	Recreo	Potencial para el recreo		
		Capacidad de recreo		
		Servicio de recreo		
	Conocimiento científico			
	Educación ambiental			
	Conocimiento tradicional			
	Disfrute estético del paisaje		X	
	Identidad cultural y sentido de pertenencia			
DIVERSIDAD NATURAL		Conservación de la diversidad natural		

Capítulo V

ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN E INTERNACIONALIZACIÓN DEL PROYECTO

ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN E INTERNACIONALIZACIÓN DEL PROYECTO

V.1. INTRODUCCIÓN

El proyecto de la “Evaluación de los Servicios de los Ecosistemas de Euskadi” pretende ser una herramienta para la toma de decisiones a través de la mejora del conocimiento del entorno y los valores naturales de Euskadi, así como una herramienta de sensibilización y educación de la ciudadanía.

En todo este proceso, la comunicación para la educación, la difusión, la internacionalización y la valorización del proyecto es un eje fundamental para garantizar la socialización de los resultados. Además, gracias a un fuerte proceso de internacionalización del proyecto, Euskadi se sitúa en línea con las políticas europeas e internacionales en materia de servicios de los ecosistemas.

La comunicación de la Evaluación de los Servicios de los Ecosistemas de Euskadi tiene como objetivos:

- Comunicar procesos y resultados a estamentos internacionales y estatales.
- Comunicar procesos y resultados a organismos y entidades de la CAPV.
- Capacitar a los tomadores de decisiones para que puedan optar por las mejores alternativas posibles.
- Capacitar a los gestores para que las labores técnicas las desarrollen con efectividad.
- Educar y sensibilizar a las y los ciudadanos de Euskadi en el respeto y puesta en valor de los ecosistemas, haciendo hincapié en su relación con el bienestar humano.

Durante el ejercicio de 2015 se han realizado diversas actuaciones de divulgación e internacionalización del proyecto que han sido clasificadas de la siguiente manera:

- PARTICIPACIÓN EN INICIATIVAS INTERNACIONALES DE RELEVANCIA
- ORGANIZACIÓN DE JORNADAS PARA LA DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO: JORNADA EN SALBURUA
- ASISTENCIA Y COMUNICACIONES A CONGRESOS Y JORNADAS
- PUBLICACIONES
- APARICIONES EN PRENSA
- RENOVACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA PÁGINA WEB DEL PROYECTO
- PRESENCIA DEL PROYECTO EN REDES SOCIALES. PERFIL FACEBOOK DEL PROYECTO

Estas actividades la Cátedra UNESCO las realiza en colaboración con UNESCO Etxea cuya memoria de actividades 2015 se presenta en el Anexo V.1.

A continuación se presentan las principales actuaciones llevadas a cabo durante el ejercicio 2015 de divulgación e internacionalización del proyecto.

V.2. PARTICIPACIÓN EN INICIATIVAS INTERNACIONALES DE RELEVANCIA

Durante el año 2015 los miembros del equipo de la UPV/EHU han participado en varios grupos de trabajo internacionales en los que se han dado a conocer tanto el proyecto como algunos de los resultados del mismo. A continuación se presenta la lista de los grupos de trabajo en los que se ha participado:

V.2.1. INICIATIVA MAES DE LE UNIÓN EUROPEA

MAES es una iniciativa de la Unión Europea y de los estados miembro de la UE para la evaluación y el cartografiado de los ecosistemas y sus servicios en cumplimiento con la Acción 5 de la estrategia de Biodiversidad de la Unión Europea (<http://biodiversity.europa.eu/maes>). MAES fomenta el trabajo colaborativo para hacer el mejor uso posible de los datos, metodologías e indicadores disponibles, así como el conocimiento que la comunidad científica pone a su disposición, para que la información relevante sobre biodiversidad y servicios de los ecosistemas de la UE quede incluida en la toma de decisiones y en la implementación de políticas.

Durante el ejercicio 2015 se han realizado diversos avances para la inclusión de la Evaluación de los Servicios de los Ecosistemas de Euskadi en esta iniciativa europea, tal y como se muestra a continuación.

V.2.1.1. Informe MAES 2015 “Mapping and Assessment of Forest Ecosystems Services”

Desde la iniciativa MAES de evaluación y mapeo de los servicios de los ecosistemas en la UE (<http://biodiversity.europa.eu/maes>) solicitaron la inclusión del estudio sobre el cartografiado de servicios de los ecosistemas en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, realizado en el marco del proyecto, como un caso de estudio para incluirlo en un nuevo informe sobre mapeo y evaluación de los servicios de los ecosistemas

forestales. Este estudio constituye uno de los 6 estudios de caso regionales que incluye dicho informe.

A continuación se presenta el índice de dicho informe, el cual estará disponible a partir de diciembre del 2015.

Contents

Abbreviations.....	6
Executive summary.....	7
1. Introduction.....	8
2. Policy framework for European forest, ecosystem services and biodiversity.....	9
2.1. The EU Biodiversity Strategy 2020.....	10
2.2. EU Forest Strategy.....	11
2.3. Nature legislation.....	11
3. Maps, mapping and the dimensions of ecosystem services.....	12
4. Cases studies on forest ecosystem services mapping and assessment.....	13
Regional case studies.....	14
4.1. Highlighting synergies and trade-offs between biodiversity, carbon storage and water flow regulation using spatial analysis: Basque Country (Spain) forests.....	14
4.2. Mapping production of biomass by annual plants in Mediterranean evergreen woodlands: Portuguese woodlands.....	18
4.3. On the importance of integrating expert knowledge into mapping ecosystem services: Swiss Alps forests.....	21
4.4. Mapping green infrastructure based on ecosystem service supply and demand: Helsinki-Uusimaa Region, Finland.....	25
4.5. Mapping timber production and carbon storage forest ecosystem services from a case study in the Mediterranean region (Molise Region, Italy).....	32
4.6. Site-based ecosystem services mapping and assessment in Portuguese montado agro-forests – comparing the InVEST and TESSA tools.....	36
National case studies.....	42
4.7. How is biodiversity changing in Spanish forest ecosystems?.....	42
4.8. Mapping multiple ecosystem services (Sweden).....	45
European-wide case studies.....	49
4.9. Developing a spatially-explicit pan-European map of forest biomass provision.....	49
4.10. Mapping forest carbon stock distribution in European forest.....	52
5. Summary and guidance for decision making.....	55
6. References.....	61
7. Annex.....	70

V.2.1.2. Piloto sobre servicios de ecosistemas urbanos

La iniciativa MAES ha comenzado a trabajar en 2015 con un estudio piloto sobre infraestructura verde y servicios de los ecosistemas urbanos. Dentro de este estudio piloto se ha planteado incluir a Bilbao. Esta iniciativa tuvo muy buena acogida por parte del ayuntamiento de Bilbao quien mostró su interés en participar. El primer paso de participación en el estudio piloto ha consistido en cumplimentar una encuesta sobre actividades de investigación que responden a cuestiones políticas en ecosistemas urbanos. En el anexo V.2. se recoge la encuesta sobre Bilbao cumplimentada y enviada a los responsables del estudio piloto de MAES.

V.2.1.3. Participación en reunión del MAES en Bruselas y contribución al catálogo

Ibone Ametzaga, como representante del proyecto Evaluación de los Servicios de los Ecosistemas de Euskadi acudió durante los días 15 y 16 de Diciembre a la reunión que MAES organizó en Bruselas. En esta reunión se habló de cómo MAES podría contribuir a la Evaluación Regional de Europa y Asia Central del IPBES. En la conferencia, el proyecto de Euskadi contó con un Stand a través del cual se difundieron los resultados y materiales del proyecto (Ver figura V.1). Asimismo, destaca el hecho de que en una de las principales ponencias de la reunión se mencionó el proyecto de Euskadi como uno de los pioneros en Europa (Ver Figura V.3). Asimismo, se espera publicar tras la reunión un catálogo de actividades relacionadas con el MAES en Europa. Desde la Evaluación de los Servicios de los Ecosistemas de Euskadi se ha enviado la información relevante del proyecto para su posible inclusión en dicho catálogo.



Figura V.1. Stand del proyecto en Bruselas



Figura V.2. Imagen de reunión en Bruselas



Figura V.3. Diapositiva de la ponencia que mencionaba la Evaluación de Euskadi

V.2.2. SUB-GLOBAL ASSESSMENT NETWORK (SGA)

Durante el ejercicio 2015 se ha continuado participando en la red de Evaluaciones Sub-Globales (SGAN, en inglés) apoyando su fortalecimiento y consolidación. La SGAN es una community of practice que conecta y apoya a organizaciones e individuos involucrados en la evaluación de los ecosistemas a distintos niveles. Tiene como objetivo fortalecer la capacidad de sus miembros, que incluye a profesionales, investigadores y responsables políticos, para emprender y utilizar las evaluaciones, y apoyar procesos globales relevantes, tales como IPBES.

En 2015 no se ha celebrado encuentro anual de la red, por lo que no se ha asistido.

El proyecto ha aparecido en los tres newsletters que la SGAN ha publicado en 2015 a través de la difusión de las publicaciones de la evaluación de Euskadi:

[SGANews – Issue 11 \(marzo 2015\)](#)

Incluye en el apartado publicaciones:

Article: A Framework for Mapping Recreation Supply and Demand

[SGANews – Issue 12 \(junio 2015\)](#)

Incluye en el apartado publicaciones:

Article: Maximising a Mosaic Approach to Local Land Use Improves Provision of Ecosystem Services

[SGANews – Issue 13 \(septiembre 2015\)](#)

Incluye en el apartado publicaciones:

Article: Relevance for decision making of spatially explicit, participatory scenarios for ecosystem services in an area of a high current demand

SGANews



Issue 11 - March 2015

Welcome to the eleventh issue of
SGANews and the first issue of 2015!

This quarterly update aims to share new
developments within the Sub-Global
Assessment (SGA) Network and
our science/policy community.

Publications

Article: A Framework for Mapping Recreation Supply and Demand

This study provides a replicable framework for
addressing recreation as an example of
cultural ecosystem services and a
methodology to support landscape
management based on recreation activities at
a regional scale. The paper concludes that
people's assessments on the basis of their
aesthetic preferences may serve as a
reasonable proxy for mapping recreation
demand.

SGANews



Issue 13 - October 2015

Welcome to the thirteenth issue of
SGANews! This quarterly update aims to
share new developments within the Sub-
Global Assessment (SGA) Network and
our science/policy community.

Publications

Article: Relevance for decision making of spatially explicit, participatory scenarios for ecosystem services in an area of a high current demand

This research developed an innovative
methodology combining qualitative
participatory scenarios with spatially explicit
quantitative models to provide land-use
planning recommendations for the Biscay
region.

As part of the Millenium Ecosystem Assesment
in the Biscay-Basque Country Sub-global
assessment, previous participatory scenario
planning yielded four scenarios in the study
area: Oppressed Biscay, Global Delicatessen,
TechnoFaith, and Cultivating Social Values.
Through the current research, these
participatory scenarios have been
complemented and revised through spatially
explicit analysis of land cover in the four
scenarios, with the aims to: verify the
coherency and plausibility of the land changes
for each scenario, identify those areas more
likely to change in the four scenarios, and
analyse the sustainability of each scenario.

V.2.3. PANEL INTERGUBERNAMENTAL DE BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS (IPBES)

Durante el 2015 se ha continuado con el seguimiento y participación en IPBES al considerarse estratégico y fundamental participar en este órgano intergubernamental. En el presente ejercicio, se ha actualizado el catalogo del IPBES cambiando el nombre de la evaluación a "Ecosystem Services Assessment of the Basque Country" y actualizando los contenidos.

Advanced search CLEAR	Title	Countries
Geographical scale 	Ecosystem Services Assessment of the Basque Country	Spain
Systems assessed 	Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services in Europe	Multiple
Ecosystem services/functions assessed 	Spanish National Ecosystem Assessment	Spain

Este catálogo online de evaluaciones es una fuente de información sobre las evaluaciones de biodiversidad y servicios de los ecosistemas, tanto a escala global como sub-nacional. El objetivo principal del catálogo es proporcionar un foro abierto y accesible a través del cual se pueden extraer lecciones de las evaluaciones en marcha o finalizadas, acceder a los informes técnico-científicos o documentos divulgativos, que contribuyan a IPBES. Se trata además de un valioso recurso para los profesionales y los responsables políticos. Dado el alcance que tiene el catálogo, se considera de especial importancia que la Evaluación de Euskadi tenga visibilidad en el mismo.

Por otro lado, durante el 2015 se ha inscrito la candidatura de Miren Onaindia como experta del IPBES para la Tarea/Producto *Deliberable 2(b): Regional/Subregional assessments on biodiversity and ecosystem services*; y para la región de Europa y Asia Central. Finalmente la candidatura no fue aprobada.

V.2.4. ECOSYSTEM SERVICE PARTNERSHIP (ESP)

El ESP es una organización en red que une a investigadores que están trabajando por un mejor entendimiento y aplicación del concepto “servicios de los ecosistemas” con las ONG, agencias medioambientales, educadores, formuladores de políticas, políticos y el público general, con el objetivo de implementar mejores prácticas para gestionar los servicios de los ecosistemas y conservar y mejorar nuestro capital natural. Actualmente, más de 50 organizaciones y 200 personas son miembros del Ecosystem Services Partnership.

Durante el 2015, la Cátedra ha renovado su inscripción como miembro de esta red internacional, lo que se considera importante tanto para la investigación, como para la internacionalización del proyecto.

V.3. ORGANIZACIÓN DE JORNADAS PARA LA DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO:

JORNADA EN SALBURUA

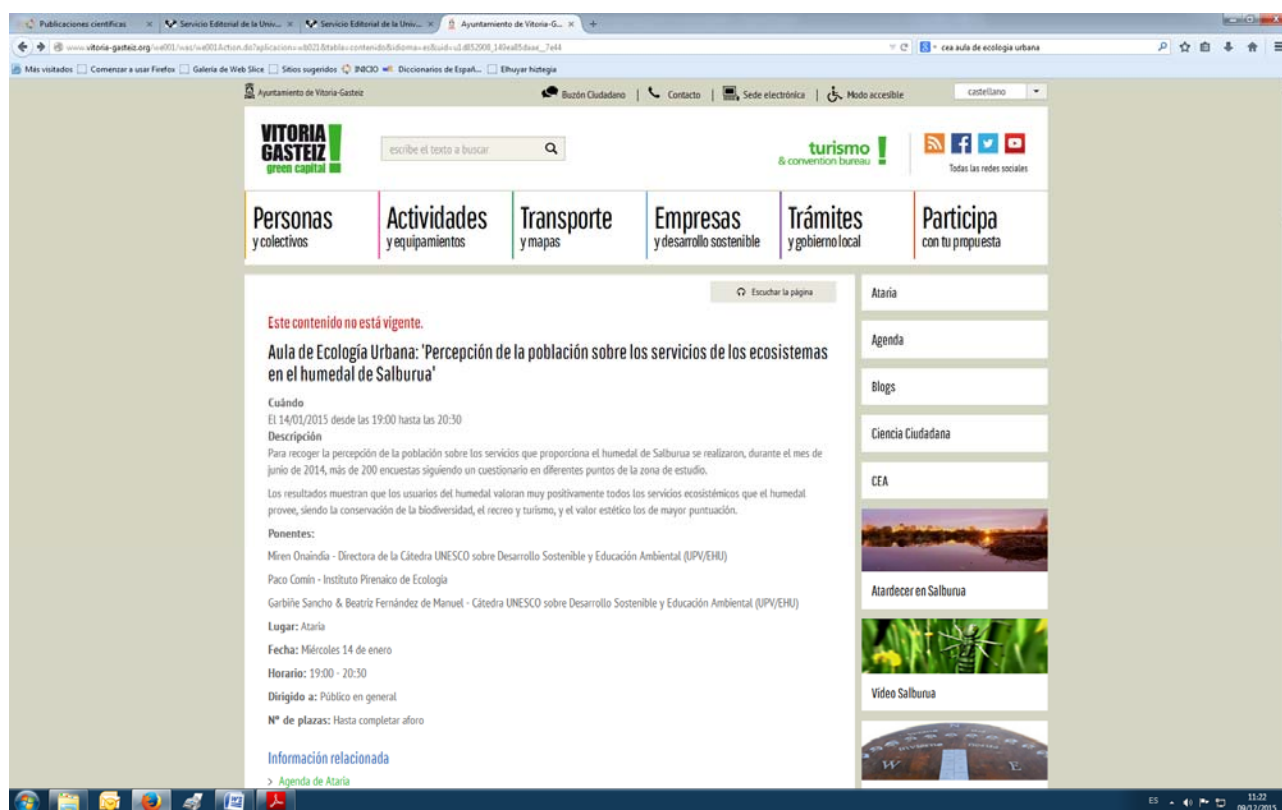
La jornada “Percepción de la población sobre servicios de los ecosistemas en el humedal de Salburua” tuvo lugar en el marco del Aula de Ecología Urbana de Vitoria-Gasteiz el 14 de enero de 2015 en el centro de interpretación Ataria de Gasteiz. El Aula de Ecología Urbana de Vitoria-Gasteiz es un espacio abierto para la reflexión en torno a los múltiples aspectos que conforman la ciudad entendida como ecosistema. Se configura así un marco para la difusión de conocimientos y el debate, que permite acceder fácilmente a información variada y de calidad proveniente de distintos ámbitos y diferentes lugares.

En el marco del proyecto se realizaron, durante el mes de junio de 2014, más de 200 encuestas en diferentes puntos del humedal de Salburua, para recoger la percepción de la población sobre los servicios de los ecosistemas que éste proporciona. Los resultados muestran que los usuarios del humedal valoran muy positivamente todos los servicios de los ecosistemas que el humedal provee, siendo la conservación de la biodiversidad, el recreo y turismo, y el valor estético los de mayor puntuación.

El objetivo de esta jornada organizada dentro del Aula de Ecología Urbana de Vitoria-Gasteiz era mostrar a la ciudadanía los resultados de este estudio de percepción.

La jornada contó con la presencia del investigador del Centro de Estudios Pirenaicos Paco Comín quien participó en los trabajos de investigación.

En el anexo V.3 de la presente memoria se incluye en formato digital la presentación de resultados sobre Salburua que tuvo lugar durante la jornada.



PROGRAMA DE LA JORNADA

Lugar: Ataria

Fecha: Miércoles 14 de enero de 2015

Horario: 19:00 - 20:30

Dirigido a: Público en general

Ponentes:

Miren Onaindia - Directora de la Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental (UPV/EHU)

Paco Comín - Instituto Pirenaico de Ecología

Garbiñe Sancho - Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental (UPV/EHU)

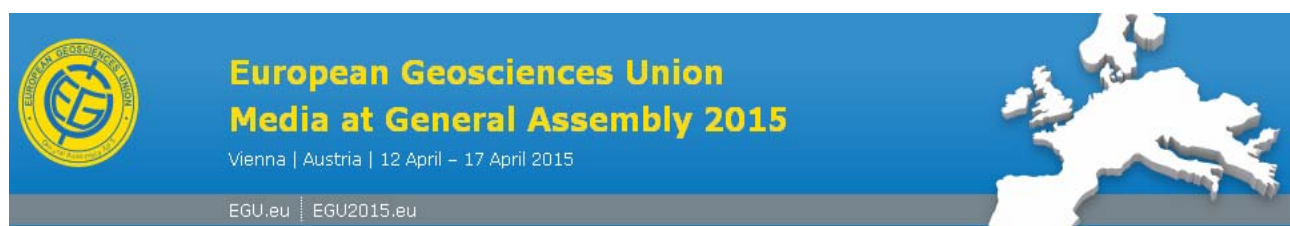
Beatriz Fernández de Manuel - Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental (UPV/EHU)

V.4. ASISTENCIA Y COMUNICACIONES A CONGRESOS Y JORNADAS

Dentro de las tareas de difusión e internacionalización del proyecto, durante el 2015 se ha asistido a diversos congresos y jornadas internacionales y nacionales de interés, tal y como se presenta a continuación. En el anexo V.4 se recogen en formato digital las comunicaciones a dichos congresos.

V.4.1. EUROPEAN GEOSCIENCES UNION 2015

El proyecto fue invitado a participar en la Asamblea General de la Unión de Geociencias Europea de 2015 como ejemplo de integración de ciencia, política y participación ciudadana en la planificación territorial. La Asamblea General de la Unión de Geociencias Europea (EGU2015) tuvo lugar en Viena entre el 12 y el 17 de abril reuniendo a personas científicas de todas las disciplinas de las ciencias de la Tierra, en un foro para presentar sus trabajos y discutir sus ideas con personas expertas en todos los campos de las ciencias terrestres. Ibone Amezaga, especialista en ecología terrestre de la EHU/UPV, expuso el ejemplo de la "Evaluación de los Servicios de los Ecosistemas" del País Vasco.



Lugar: Viena (Austria)

Fecha: 12 y 17 de abril del 2015.

Ponentes: Ibone Amezaga

Comunicación oral: Developing a participatory process to include ecosystem services in landscape planning

Disponible en:

http://www.ehu.eus/cdsea/web/images/stories/LORENA/PDF/congreso_viena.pdf

V.4.2. 4th INTERNATIONAL WORK CONFERENCE ON BIOINSPIRED INTELLIGENCE (IWOB I 15)

El propósito de la conferencia es presentar y discutir nuevas ideas, trabajos y resultados relacionados con técnicas alternativas de enfoques Bioinspirados, que se aparta de los procedimientos convencionales.



Home
4th International Work Conference on Bioinspired
Intelligence (IWOB I 15)
Organized by the University of Basque Country
and the University of Las Palmas de Gran Canaria

Lugar: Palacio Miramar (San Sebastián)

Fecha: 10 y 12 de junio del 2015.

Ponentes: Ibone Ametzaga

Comunicación oral: Ecosystem
Services and Human Well-being

V.4.3. IV JORNADAS DE EDUCACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD DE EUSKADI "EDUCACIÓN Y SOSTENIBILIDAD HACIA EL FUTURO"

Los objetivos de las jornadas eran;

- Intercambiar experiencias y promover la discusión y el debate a partir de las líneas marcadas por los últimos eventos relevantes en el ámbito de la educación para la sostenibilidad;
- Reflexionar sobre las debilidades y fortalezas detectadas en la práctica, y proponer líneas de actuación para los próximos años;
- Presentar y discutir la futura Estrategia de Educación para la Sostenibilidad de Euskadi.



Lugar: EU Ingeniería Técnica Industrial de Bilbao

Fecha: 26 al 28 de noviembre del 2015.

Asistentes: Ibone Ametzaga, Miren Onaindia y Gloria Rodríguez

Comunicaciones:

- Poster. Indicadores de servicios ecosistémicos: herramienta para la sostenibilidad municipal. Gloria Rodríguez-Loinaz, Ainhize Butrón, Mari Mar Alonso, Miren Onaindia.
- Póster: Los servicios de los ecosistemas del Anillo Verde de Vitoria/Gasteiz: educación para la sostenibilidad. Lorena Peña, Estefanía Hurtado, Miren Onaindia.

V.4.4. JORNADA PARA LA PRESENTACIÓN DE LA GUÍA DE COMUNICACIÓN DEL ENFOQUE DE LOS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS PARA TÉCNICOS Y GESTORES.

En el mes de noviembre tuvo lugar la presentación del borrador de la “Guía para la comunicación del enfoque de los servicios de los ecosistemas del proyecto “Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en España” en la sede de la Fundación Biodiversidad en Madrid. El evento estaba dirigido a personal técnico y gestores y sus objetivos eran:

- Compartir los resultados sobre la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en España.
- Debatir sobre sus principales hallazgos y proveerles de información relevante para la toma de decisiones en sus respectivos ámbitos.

- Ofrecer sugerencias para la mejora de los materiales de comunicación del proyecto.



Lugar: Sede de la Fundación Biodiversidad, Madrid

Fecha: 17 de noviembre del 2015.

Asistente: Amancay Villalba

Tras la jornada, se realizaron aportaciones a ésta guía divulgativa para que la Evaluación de Euskadi quedase recogida con mayor precisión.

V.5. PUBLICACIONES

En este apartado se recogen las publicaciones tanto científicas como divulgativas del año 2015. Durante el ejercicio 2015 se han publicado 4 artículos científicos (ISI) y entre las publicaciones divulgativas destaca la publicación final de Bizkaia. Gracias a las publicaciones científicas el proyecto adquiere relevancia internacional, mientras que las publicaciones divulgativas permiten la socialización de los resultados. El anexo V.5 recoge en formato digital todas estas publicaciones.

A fin de reforzar la difusión de estas publicaciones se han llevado a cabo las siguientes acciones:

- Se ha elaborado para cada una de las publicaciones un breve resumen a fin de alcanzar un mayor acceso y difusión de las mismas. Este resumen ha sido colgado con su link correspondiente en el apartado de publicaciones de la web del proyecto.
- Cada vez que ha sido publicado un nuevo artículo o libro del proyecto, éste ha sido enviado vía correo electrónico a las más de 1.500 personas y entidades relacionadas (tanto a escala local como internacional) que forman parte de la lista de distribución del proyecto.
- Se ha dado difusión a las nuevas publicaciones del proyecto a través de la SGA Network mediante su newsletter periódica.

V.5.1. LA OFERTA Y LA DEMANDA DE LOS SERVICIOS DE APROVISIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS: EL PAPEL DE LA GESTIÓN DEL PAISAJE PARA REFORZAR LA OFERTA Y PROMOVER SINERGIAS CON OTROS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS

Este estudio tiene como objetivo identificar maneras de equilibrar la oferta y la demanda de los ecosistemas a través del uso sostenible de la tierra. El estudio se centra en los servicios de aprovisionamiento de los ecosistemas en Bizkaia y su relación con la huella ecológica de la zona.

El estudio concluye que la sustitución de las actuales plantaciones forestales de monocultivo por un paisaje multifuncional fortalecerá la seguridad alimentaria y mejorará la biodiversidad y los servicios esenciales. La reducción de la huella ecológica a escala local contribuirá a una reducción de la demanda global de servicios de los ecosistemas. Por lo tanto, la maximización de un paisaje en mosaico en el uso local de la tierra ayudará a mejorar la prestación de servicios de los ecosistemas, de modo que contribuirá a la reducción de la huella ecológica global.

Land Use Policy 47 (2015) 145–155



Contents lists available at ScienceDirect

Land Use Policy

journal homepage: www.elsevier.com/locate/landusepol



Provisioning ecosystem services supply and demand: The role of landscape management to reinforce supply and promote synergies with other ecosystem services



Igone Palacios-Agundez^{a,*}, Miren Onaindia^a, Pilar Barraqueta^b, Iosu Madariaga^{a,c}

^a Plant Biology and Ecology Department—University of the Basque Country, Campus de Leica, Barrio Sarriena s/n, 48940 Leica, Biscay, Spain

^b Ekos, Environmental Research and Consultancy, C/Convenio I I-tercera, 48340 Amorebieta-Etxano, Biscay, Spain

^c Environment Department of the Regional Government of Biscay, Alameda Rekalde, 30 4, Platan, 48000 Bilbao, Bizkaia, Spain

Referencia: Palacios-Agundez, I., Onaindia, M., Barraqueta, P., Madariaga, I. 2015. Provisioning ecosystem services supply and demand: The role of landscape

management to reinforce supply and promote synergies with other ecosystem services. Land Use Policy 47: 145-155.

V.5.2. CARTOGRAFIADO DE LA PROVISIÓN Y DEMANDA DE OCIO UTILIZANDO UNA EVALUACIÓN ECOLÓGICA Y SOCIAL

Este artículo proporciona un marco para abordar el ocio como ejemplo de los servicios de los ecosistemas culturales y una metodología para apoyar la gestión paisajística basada en actividades de ocio a escala regional. Se utilizó un enfoque basado en el sistema GIS para valorar y trazar el mapa de los factores ecológicos y sociales que ilustran la provisión y demanda de ocio en el País Vasco. La metodología propuesta para el análisis de la provisión de ocio se basó en el potencial de ocio y la accesibilidad, y la demanda social se determinó mediante el uso de una muestra de conveniencia de 629 personas que informaron sobre preferencias en relación a las actividades de ocio mediante el uso de fotocuestionarios.

Ecosystem Services 13 (2015) 108–118



Contents lists available at ScienceDirect

Ecosystem Services

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ecoser



Mapping recreation supply and demand using an ecological and a social evaluation approach

Lorena Peña*, Izaskun Casado-Arzuaga, Miren Onaindia

Department of Plant Biology and Ecology, University of the Basque Country (UPV/EHU), P.O. Box 644, 48940 Leizor, Spain



Referencia: Peña, L., Casado-Arzuaga, I., Onaindia, M. 2015. Mapping recreation supply and demand using an ecological and a social evaluation approach. Ecosystem Services 13: 108-118.

V.5.3. PROPUESTA METODOLÓGICA PARA INTEGRAR LA BIODIVERSIDAD Y LOS LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO EN LA GESTIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS: EL EJEMPLO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE URDAIBAI

La adecuada gestión de las áreas protegidas requiere de la toma en consideración tanto de su biodiversidad como de su geodiversidad, así como de sus interrelaciones. Por ello, este trabajo tiene como objetivo proporcionar un marco metodológico para integrar las áreas biológica y/o geológicamente valiosas de estos espacios dentro de una red de diversidad natural que deberá ser tenida en cuenta dentro de sus documentos de planificación. Como caso de estudio se ha utilizado la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (RBU), ya que su Plan de Gestión se encuentra actualmente en proceso de revisión.

A. Hilario, M. Mendiá, M. Monge-Ganuzas, E. Fernández, J. Vegas y A. Belmonte (eds.). Patrimonio geológico y geoparques, avances de un camino para todos. Cuadernos del Museo Geominero, nº 18. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 2015. ISBN 978-84-7840-962-4
© Instituto Geológico y Minero de España

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA INTEGRAR LA BIODIVERSIDAD Y LOS LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO EN LA GESTIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS: EL EJEMPLO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE URDAIBAI

A METHODOLOGICAL PROPOSAL FOR INTEGRATING BIODIVERSITY AND GEOSITES IN PROTECTED AREAS MANAGEMENT: THE CASE STUDY OF URDAIBAI BIOSPHERE RESERVE

M. Mendiá¹, M. Monge-Ganuzas², M. Onaindia³ y L. Peña³

¹ Departamento de Mineralogía y Petrología, Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU).
Sarriena auzoa s/n 48940 LEIOA (Bizkaia, País Vasco)
m.mendiá@ehu.es

² Servicio Técnico de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. Dirección de Medio Natural y Planificación Ambiental del Gobierno Vasco. Palacio Udetxea. Allende Salazar etorbidea, 4 48300 GERNIKA-LUMO (Bizkaia, País Vasco)
manu-monge@euskadi.eus

³ Cátedra UNESCO de Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental (CDSEA) de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU). Sarriena auzoa s/n 48940 LEIOA (Bizkaia, País Vasco)
lorenapena@ehu.es

Referencia: Mendiá, M.; Monge-Ganuzas, M.; Onaindia, M.; Peña, L. 2015. Propuesta metodológica para integrar la biodiversidad y los Lugares de Interés Geológico en la gestión de áreas protegidas: el ejemplo de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. En: Hilario, A.; Mendiá, M.; Monge, M.; Fernández, E.; Vegas, J.; Belmonte, A. (eds.) Patrimonio geológico y Geoparques, avances de un camino para todos. Cuadernos

del Museo Geominero, nº 18, pp. 255-260. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 2015. ISBN 978-84-7840-962-4.

V.5.4. RELEVANCIA DE ESCENARIOS PARTICIPATIVOS Y ESPACIALMENTE EXPLÍCITOS PARA SERVICIOS DE ECOSISTEMAS EN UNA ZONA DE GRAN DEMANDA

Este trabajo de investigación combina escenarios participativos con modelos espacialmente explícitos, con el fin de facilitar recomendaciones sobre cómo planificar el uso del suelo en Bizkaia.

Dentro de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en Bizkaia, estos son los escenarios surgidos de anteriores escenarios participativos: *Bizkaia Oprimida*, *Global Delicatessen*, *TechnoFaith* y *Cultivando Valores Sociales*. El presente trabajo de investigación viene a complementar y revisar dichos escenarios participativos, a través de un análisis espacial explícito, con los siguientes objetivos: verificar la coherencia y credibilidad de los cambios de uso de suelo en cada escenario, identificar las áreas más susceptibles de cambio en los cuatro escenarios, y analizar la sostenibilidad de cada escenario.

Environmental Science & Policy 54 (2015) 199–209



Contents lists available at ScienceDirect

Environmental Science & Policy

journal homepage: www.elsevier.com/locate/envsci



Relevance for decision making of spatially explicit, participatory scenarios for ecosystem services in an area of a high current demand



Igone Palacios-Agundez ^{a,b,*}, Miren Onaindia ^a, Marion Potschin ^b, Jamie A. Tratalos ^{b,c}, Iosu Madariaga ^{a,d}, Roy Haines-Young ^b

^a Plant Biology and Ecology Department, University of the Basque Country UPV/EHU, Spain

^b Centre for Environmental Management (CEM), School of Geography, University of Nottingham, United Kingdom

^c UCD Centre for Veterinary Epidemiology and Risk Analysis, UCD School of Veterinary Medicine, University College Dublin, Ireland

^d Environment Department, County Council of Biscay, Spain

Referencia: Palacios-Agundez, et al., 2015. Relevance for decision making of spatially explicit, participatory scenarios for ecosystem services in an area of a high current demand. *Environmental Science & Policy* 54: 199–2019

V.5.5. ÍNDICE DE MÚLTIPLES SERVICIOS ECOSISTÉMICOS A NIVEL DE PAISAJE: UNA HERRAMIENTA PARA LA CONSERVACIÓN DE PAISAJES MULTIFUNCIONALES

En este estudio proponemos un nuevo indicador medioambiental integrador basado en los servicios de los ecosistemas proporcionados por el paisaje, y llamado “multiple ecosystem services landscape index” (índice e múltiples servicios de los ecosistemas a nivel de paisaje) o MESLI. Se trata de un índice desarrollado a nivel municipal en el País Vasco, y los resultados demostraron que el índice MESLI es una buena herramienta para medir la multifuncionalidad del paisaje a escala local. Normalmente se carece de información sobre la provisión de servicios de los ecosistemas a nivel local; por lo tanto, MESLI es muy útil para responsables políticos y gestores de paisaje, ya que proporciona información relevante para tomar decisiones a escala local.

Journal of Environmental Management 147 (2015) 152–163



Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Environmental Management

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jenvman



Multiple ecosystem services landscape index: A tool for multifunctional landscapes conservation



Gloria Rodríguez-Loinaz ^{a,*}, Josu G. Alday ^{a,b}, Miren Onaindia ^a

^a Department of Plant Biology and Ecology, University of the Basque Country, UPV/EHU, P.O. Box 644, 48080 Bilbao, Spain

^b School of Environmental Sciences, University of Liverpool, Liverpool L69 3GP, UK

Referencia: Rodríguez-Loinaz, G., Alday, J.G., Onaindia, M. 2015. Multiple ecosystem services landscape index: a tool for multifunctional landscapes conservation. Journal of Environmental Management 147: 152-163

V.5.6. EVALUACIÓN DE LOS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS DE EUSKADI: INTEGRANDO LA INVESTIGACIÓN Y LA GESTIÓN.

Artículo de opinión sobre la importancia de la inclusión en el proceso de todos los agentes implicados (políticos, técnicos, educadores, investigadores, población, etc.) para conseguir una integración de los resultados de la investigación en la gestión.



Referencia: Gloria Rodríguez, 2015. Evaluación de los servicios de los ecosistemas de Euskadi: integrando la investigación y la gestión. .ambiental Núm. 21, setembre-desembre de 2015.

V.5.7. NATURALEZA Y BIENESTAR EN BIZKAIA. LA EVALUACIÓN DE LOS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS; INVESTIGACIÓN APLICADA A LA GESTIÓN

La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en Bizkaia está siendo pionera en la aplicación práctica del marco conceptual y metodológico de los servicios de los ecosistemas hacia una gestión territorial participativa e integradora. Tanto es así que en foros internacionales sobre la materia, la experiencia de nuestro Territorio Histórico ha sido reconocida como un ejemplo a seguir de integración entre sociedad, ciencia y gestión. Los resultados obtenidos desde esta escala local-regional que se presentan en este libro señalan esta forma de trabajo integradora y participativa, como una herramienta innovadora y útil en la que seguir apoyándose y profundizando para crear cambios significativos hacia una sociedad solidaria, y un territorio ambiental y económicamente más sostenible.

Esta publicación final del proyecto de Bizkaia está disponible en euskera, castellano e inglés.



Referencia: Onaindia, M., Madariaga, I., Palacios, I., Arana, X. (coord.) 2015. Naturaleza y bienestar en Bizkaia. La Evaluación de los Servicios de los Ecosistemas; investigación aplicada a la gestión. Universidad del País vasco (UPV/EHU). Leioa, España. 130 pp. ISBN: 978-84-9082-179-4.

V.6. APARICIONES EN PRENSA

Con el fin de cumplir uno de los objetivos del proyecto, sensibilización y educación de la ciudadanía en materia de servicios de los ecosistemas, en este ejercicio se han elaborado varias noticias que han sido enviadas a los medios de comunicación para su difusión.

V.6.1. EL DISFRUTE ESTÉTICO DE UN PAISAJE COMO EL DE SALBURUA CONTRIBUYE AL BIENESTAR SOCIAL

«El disfrute estético de un paisaje como el de Salburua contribuye al bienestar social»

Miren Onalindia Catedrática de Ecología

Esta experta, que investiga los servicios que los ecosistemas aportan a los seres humanos, ofrece hoy una charla en Ataria

JOKIN ELIZARAN
jelizaran@gmail.com

VITORIA. «Igual que concebimos que podemos tener más interiorizados como el Producto Interior Bruto y la salud, el disfrute estético de un paisaje como el de los humedales de Salburua también contribuye al bienestar social», sostiene Miren Onalindia, catedrática de Ecología y directora de la Cátedra UNESCO sobre el Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental de la UPV. Esta experta que imparte clases en la titulación de Biología de la Universidad del País Vasco – así como en multitud de enseñanzas de posgrado, doctorado y másters – defiende el valor del medio ambiente como arma para sentirse bien. Esta tarde, desde las 19.00 horas, ofrecerá una charla en el Centro de Interpretación Ataria. La actividad se incluye en el Aula de Ecología Urbana que organiza el Centro de Estudios Ambientales de Vitoria y lleva por título 'Percepción de la población sobre los servicios de los ecosistemas en el humedal de Salburua'.
-Servicios de los ecosistemas. ¿Qué significa este concepto?
-Se trata de estudiar lo que el medio natural ofrece y aporta a la sociedad. Por ejemplo: que ayude a generar alimentos, agua limpia y aire. El entorno también puede ayudar a protegernos contra las inundaciones. Y un paisaje cuenta incluso con un valor estético que puede dar sensación de sosiego, convertirse en un lugar en el que llevar a cabo el ocio...
-¿Qué quiere transmitir hoy en su charla?



La intervención de Onalindia arrancará a las 19.00 horas. ■ ■ ■

«En tiempos de crisis existe la tentación de recortar en políticas medioambientales»

«Los gestores deben entender que la naturaleza es muy útil y práctica para los seres humanos»

«El enfoque es claro. Queremos decir que la naturaleza sirve para algo desde un punto de vista muy antrópico. También nos gustaría que los gestores y políticos, los que toman las decisiones en la sociedad, concieran con una mayor sensibilidad hacia lo 'verde'. El medio ambiente puede ser un elemento motor de la economía, en vez de un lastre. Porque en tiempos de crisis es habitual que tengan la tentación de recortar por ahí, pero deben darse cuenta de que los recursos naturales pueden ser un gran capital.
-¿Ustedes han analizado la percepción que los vitorianos tienen sobre los humedales de Salburua.

¿Qué han descubierto?

«Salburua se crea como elemento para controlar el agua, para proteger a la ciudad de las inundaciones, pero ahora tiene una importantísima función: se ha convertido en un escenario para el ocio. Y eso es lo que los usuarios sienten. Se trata de un lugar con un paisaje que relaja, por el que se puede pasear y disfrutar. Eso tiene un valor muy alto de cara a mejorar el bienestar de la población.

¿Cómo lo han hecho?

«En el marco de una línea de investigación de la UPV para toda Euskadi, se preguntó a unas doscientas personas por las razones por las que iban allí. Y la gente lo relacionaba con el disfrute estético del paisaje y con lo importante que es Salburua para la educación medio ambiental.

Educar a los adultos

«Dice que el disfrute estético del paisaje genera bienestar.

«Exacto, los propios profesionales de la Salud dicen que gozar de la naturaleza influye en lo que conocemos por 'estar bien'.

«O sea, que vivimos mejor sin destruir el planeta, después de tantos años haciéndolo...

«El objetivo debe ser que vivamos bien dentro de los límites del planeta. La crisis económica es el problema más importante que tenemos ahora mismo aquí, estoy de acuerdo, pero si perseguimos un bienestar no podemos considerar al Medio Ambiente como algo marginal.

¿En qué se ha fallado?

«Nos hemos centrado en educar medioambientalmente a los niños y nos hemos olvidado de los adultos. Creo que deberíamos de esforzarnos más en ese sentido.

¿Cómo se pone en valor este tipo de espacios naturales?

«En ese sentido, los humedales de Salburua son privilegiados. Están muy cerca de la ciudad, forman parte del Anillo Verde y cuentan con el CEA y un centro de interpretación.

¿Cree que Vitoria mantiene el espíritu de la Green Capital?

«Sí, se trata de una ciudad que tiene un camino recorrido muy importante en este sentido. Los ciudadanos, en general, aprecian y disfrutan del 'verde'. En Bilbao, por ejemplo, les preocupa mucho la contaminación atmosférica. Aquí eso no se da porque Vitoria no ha tenido ese problema históricamente.

Esta noticia y sus variantes han aparecido en varios medios de comunicación:

El Correo de Álava: Sección: Ciudadanos

Fecha: Miércoles 14 de enero de 2015

Twitter: <https://twitter.com/vitoriagasteiz/status/555388075774578688>

V.6.2. EUSKADI EXPONDRÁ LA GESTIÓN DE SUS ECOSISTEMAS EN LA EUROPEAN GEOSCIENCES UNION 2015 DE VIENA

La Asamblea General de la Unión de Geociencias Europea invita al País Vasco como “como ejemplo de integración de ciencia, política y participación ciudadana en la planificación territorial”

EGU2015, entre el 12 y 17 de abril en la capital austriaca



La Asamblea General de la Unión de Geociencias Europea (EGU2015) se desarrollará en Viena entre el 12 y el 17 de abril reuniendo a personas científicas de todas las disciplinas de las ciencias de la Tierra, en un foro para presentar sus trabajos y discutir sus ideas con personas expertas en todos los campos de las ciencias terrestres. Ibone Ametzaga, especialista en ecología terrestre de la EHU/UPV, expondrá el ejemplo de la “Evaluación de los Servicios de los Ecosistemas” del País Vasco.

La intervención de Amezaga detallará los servicios de los ecosistemas del País Vasco así como la dotación de herramientas a quienes en su gestión ayuden a identificar acciones para minimizar los impactos humanos en los ecosistemas y a poner en relieve políticas que repercutan positivamente en la conservación y uso sostenible de los mismos.

Amezaga presentará en EGU2015 el trabajo llevado a cabo en Euskadi para integrar el conocimiento científico, la política y las demandas de la ciudadanía para proporcionar directrices en la toma de decisiones para el desarrollo de nuevas estrategias de planificación del paisaje, tomando en cuenta los servicios que prestan los ecosistemas.

Este trabajo ha sido elaborado por un equipo de investigación de Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental de la UPV/EHU, en colaboración con Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial del Gobierno Vasco y el Departamento de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Bizkaia. Como resultado de la integración de ciencia y participación ciudadana, la exposición técnica muestra la conveniencia de promover, cuando sea posible y apropiado, la restauración del bosque natural.

Esta noticia ha aparecido en varios medios de comunicación:

IREKIA: http://www.irekia.euskadi.eus/es/news/25572-euskadi-expondra-gestion-sus-ecosistemas-european-geosciences-union-2015-viena?criterio_id=846721&track=1

Ingurumena EJGV BLOG: <http://ingurumena.blog.euskadi.net/euskadi-expondra-la-gestion-de-sus-ecosistemas-en-la-european-geosciences-union-2015-de-viena/>

Facebook de Ingurumena y Servicios de los ecosistemas de Euskadi.

V.6.3. SIETE MIL MILLONES DE SUEÑOS. UN SOLO PLANETA. CONSUME CON MODERACIÓN.

El planeta Tierra es nuestra casa compartida

El día 5 de junio es la fecha declarada por Naciones Unidas para recordar que vivimos en un medio ambiente que requiere nuestra atención y compromiso. Este año el eslogan es *Siete mil millones de sueños. Un solo planeta. Consume con moderación*. El medio ambiente y el bienestar de la humanidad dependen de la gestión responsable de los recursos naturales del planeta. Sin embargo, las personas seguimos consumiendo muchos más recursos naturales de los que el planeta puede proporcionar de forma sostenible. Esto quiere decir que muchos de los ecosistemas están llegando a su punto límite de agotamiento y a cambios irreversibles. Si continúan las actuales pautas de consumo, y con una población mundial que se prevé alcance los 9,6 mil millones en 2050, necesitaríamos tres planetas para mantener nuestros actuales modos de vida y consumo.

Por eso este año el lema de la campaña pone el acento en el actual tipo de consumo proponiéndonos consumir con moderación para vivir dentro de los límites del planeta y asegurar las condiciones necesarias para que todos nuestros sueños se pueden hacer realidad. El bienestar humano no tiene que suponer necesariamente los actuales impactos medio ambientales ocasionados por la explotación de los recursos naturales. Vivir de forma sostenible significa *hacer más con menos*, por eso se centra la atención en lo que más consumimos y desperdiciamos a la vez: agua, alimentos, energía y todos los recursos naturales

Consumir de manera responsable

La relación entre la nutrición y el medio ambiente es una de las cuestiones absolutamente clave para la conservación de nuestro planeta. El sector alimentario es responsable de alrededor del 30% del consumo de energía total del mundo y produce cerca del 22% de las emisiones de gases con efecto invernadero. Además es la causa de otros problemas relacionados con la pérdida de fertilidad del suelo, el uso

no sostenible del agua y el exceso de pesca, que están acabando con la capacidad de los recursos naturales de proporcionar alimento.

Una gran parte de los impactos medio ambientales de los alimentos ocurren en la fase de producción (agricultura y procesamiento), pero también las acciones individuales tienen influencia en estos impactos a través de los hábitos diarios de consumo. Todo ello afecta al medio ambiente a través del consumo de energía procedente de la producción de alimentos y de la generación de desechos.

Por una parte hay un exceso de consumo perjudicial para la salud y para el medio ambiente, reflejado en cifras abrumadoras sobre los millones de toneladas de alimentos que se desperdician cada año, y los millones de personas en el mundo que padecen sobrepeso. Pero al mismo tiempo, casi mil millones de personas se encuentran en situación de hambre y de desnutrición.

La alimentación está vinculada a muchos otros aspectos de la vida, incluyendo la cultura, la política, la agricultura y el medio ambiente. A través de nuestras opciones de alimentos podemos influir colectivamente en la manera en que se cultivan y se distribuyen, y como resultado se pueden llevar a cabo grandes cambios, como proclama el movimiento *Slow Food*. La celebración de este día del medio ambiente puede ser una oportunidad para que nos demos cuenta de la responsabilidad de cada uno para cuidar el Planeta y aportar nuestras acciones.

Cada acción cuenta, unamos fuerzas

Asumiendo la magnitud de la problemática y la importancia de las políticas a nivel mundial, nos puede parecer que las decisiones individuales son insignificantes. Sin embargo, *cuando miles de millones de personas se unen con un propósito común, pueden marcar una gran diferencia* según Ban Ki-Moon, Secretario General de las Naciones Unidas.

Compartir las actividades en pro del medio ambiente puede inspirar a otras personas, por lo que se propone difundir entre los entornos más cercanos, y registrar los sueños o las propias actividades en la página web:
<http://www.unep.org/spanish/wed/about.asp#sthash.XNqgsw2c.dpuf>

Los sueños que han sido expresados son tan sencillos como potentes, como por ejemplo: “voy a reducir mi desperdicio de alimentos organizándome mejor y reutilizando los sobrantes de las comidas”; “voy a comprar verduras de producción local y productos estacionales”; “mi sueño es que todas las personas tengan respeto por la naturaleza y por las demás personas, para que nuestro mundo se convierta en un lugar más agradable para vivir”. También es interesante contrastar sueños que nos vienen desde otra situación, como el siguiente: “mi sueño es cocinar en una estufa con biogás o con otra fuente de energía, y no necesitar quemar madera de los árboles”.

Ya hay muchas experiencias importantes en nuestro entorno más cercano en el ámbito de la producción y del consumo de alimentos en Euskadi. Tenemos buenas noticias, como el aumento de la agricultura ecológica, la proliferación de grupos de consumidores de productos locales, la expansión de la plataforma *CocinerosEnred.com* para el impulso a la restauración sostenible. Seguro que podemos inspirarnos y añadir nuestros sueños.

Imagina lo que siete mil millones de sueños pueden lograr si se hacen realidad. En este Día Mundial del Medio Ambiente, compartamos los sueños para lograr un futuro más feliz para la humanidad y la supervivencia del planeta.

Miren Onaindia

Cátedra UNESCO de Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental en la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea

Este artículo ha sido publicado en varios medios de comunicación:

DEIA: <http://www.deia.com/2015/06/06/opinion/tribuna-abierta/siete-mil-millones-de-suenos-un-solo-planeta-consume-con-moderacion>

New Business El Mundo Empresarial:

<http://www.elmundoempresarial.es/noticias/es/1506/11/>

Gestión del Territorio: <http://gestiondelterritorio.com/actividades>

V.6.4. EL 46% DE LOS ECOSISTEMAS DEL PAÍS VASCO OFRECE UN GRAN POTENCIAL PARA EL MANTENIMIENTO DE LAS POBLACIONES DE INSECTOS POLINIZADORES

Estudio de la UPV/EHU-Cátedra UNESCO, junto a Diputación Foral de Bizkaia y Gobierno Vasco

Los trabajos y estudios del proyecto de “Evaluación de los Servicios de los Ecosistemas de Euskadi” que desarrolla la Cátedra UNESCO de la UPV/EHU, con el apoyo del Gobierno Vasco y la Diputación Foral de Bizkaia, indican que el 46% de los ecosistemas de la Comunidad Autónoma Vasca son potencialmente aptos para el establecimiento de poblaciones de insectos polinizadores ya que ofrecen lugares para el establecimiento de nidos y numerosos recursos alimenticios.

Según detalla la investigadora Gloria Rodríguez Loinaz, del departamento de Biología Vegetal y Ecología de la facultad de Ciencia y Tecnología, “estos ecosistemas están constituidos principalmente por bosques naturales, que suponen el 40% de dichas zonas, zonas de prados, con el 27% y brezales y matorrales, con un 11%. Las plantaciones forestales también contribuyen en cierta medida a dichas áreas siendo las más importantes las de eucalipto ya que ofrecen numerosos recursos alimenticios”.

La polinización realizada por insectos es clave para el mantenimiento de la vida en el planeta ya que de ella dependen tanto los sistemas naturales como gran parte de la producción mundial de alimentos. A pesar de ello, sus poblaciones están en retroceso debido a diferentes factores, lo que hace necesario tomar medidas para la conservación y recuperación de sus poblaciones.

Recientes estudios han confirmado el declive de las poblaciones de polinizadores en toda Europa. La pérdida y fragmentación de los hábitats que ofrecen a estos polinizadores lugares aptos para el anidamiento y recursos alimenticios, es uno de los factores que dificulta el mantenimiento de sus comunidades.

“El mantenimiento de los bosques naturales, prados y brezales distribuidos a lo largo del País Vasco, junto con una gestión adecuada de los mismos, es clave para las poblaciones de insectos polinizadores en nuestro territorio. Sería necesario un

cambio en los hábitos de gestión del resto de ecosistemas para, por ejemplo, minorar el uso de pesticidas y reducir así la presión sobre las poblaciones de insectos o diversificar los cultivos ofreciendo una mayor diversidad de alimentos a los polinizadores” comenta Amaia Barredo, directora de Planificación Ambiental quien ha elogiado el trabajo de la Cátedra UNESCO/EHU-UPV.

“En toda la Unión Europea hay una gran preocupación por este asunto y, en especial, por el papel de las abejas cuyas poblaciones se han reducido, lo que incide en una negativa situación de esa labor polinizadora y que tanta riqueza ofrece a nuestros ecosistemas” añade Amaia Barredo.

Esta noticia ha aparecido en varios medios de comunicación:

IREKIA: http://www.irekia.euskadi.eus/es/news/25572-euskadi-expondra-gestion-sus-ecosistemas-european-geosciences-union-2015-viena?criterio_id=846721&track=1

Ingurumena EJGV BLOG: <http://ingurumena.blog.euskadi.net/euskadi-expondra-la-gestion-de-sus-ecosistemas-en-la-european-geosciences-union-2015-de-viena/>

Facebook de Ingurumena y Servicios de los ecosistemas de Euskadi

V.6.5. LAS PERSONAS QUE VISITAN LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE URDAIBAI VALORAN ALTAMENTE LOS SERVICIOS DE SUS ECOSISTEMAS

- Estudio realizado por la Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental de la Universidad del País Vasco
- Iosu Madariaga, "la Reserva de Urdaibai cuenta con áreas clave para la conservación de la biodiversidad"



Los ecosistemas de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai son altamente valorados por la población gracias a la contribución que realizan para la protección y mejora de la biodiversidad, las oportunidades de ocio que generan, y las oportunidades de investigación que ofrecen, entre otras ventajas. Estas son algunas de las conclusiones que se recogen en un estudio realizado por la Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental de la Universidad del País Vasco para evaluar los servicios que se pueden obtener de los ecosistemas existentes en el País Vasco.

De acuerdo con las conclusiones obtenidas en la investigación desarrollada por la Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental de la Universidad del País Vasco (UPV-EHU), que ha contado con el apoyo de la Diputación Foral de Bizkaia y el Gobierno Vasco y enmarcada dentro del proyecto "**Evaluación de los Servicios de los Ecosistemas de Euskadi**", las personas que han visitado la Reserva de la Biosfera de Urdaibai valoran muy positivamente este entorno protegido gracias a su importante papel en la conservación de la diversidad natural y a los múltiples servicios que ofrece relacionados con el recreo, el disfrute del paisaje y la generación de conocimiento científico.

Según detalla el viceconsejero de Medio Ambiente del Gobierno Vasco, **Iosu Madariaga**, “la Reserva de Urdaibai cuenta con áreas clave para la conservación de la biodiversidad como las marismas de la Ría de Gernika-Mundaka, el sistema dunar de Laga o el encinar cantábrico, y su red fluvial,. Todos estos ecosistemas están reconocidos dentro de la Red Europea Natural 2000. El papel que este territorio cumple para la preservación de los ecosistemas ha sido el servicio más demandado por las personas encuestadas”.

Las visitas han valorado de forma muy positiva las oportunidades que este territorio ofrece para el ocio y recreo. “A día de hoy la citada reserva natural cuenta con una amplia oferta de equipamientos y actividades que permiten disfrutar de importantes valores naturales y culturales, realizar paseos por sus senderos y circuitos BTT, excursiones en barco o kayak, o visitas a museos y centros de interpretación de la naturaleza” destaca Madariaga.

“Además –añade el viceconsejero Madariaga- en Urdabai se realizan numerosas investigaciones relacionadas, tanto sobre los ecosistemas terrestres como marinos, y cuenta con centros relevantes tanto para la investigación como para la educación e interpretación ambiental tales como AZTI, Urdaibai Bird Center, el Centro de Biodiversidad de Euskadi, el Centro de Experimentación Educativa de Sukarrieta o diversas granjas escuela”.

La población encuestada también valora muy positivamente el paisaje de Urdaibai, con su marisma, sus macizos kársticos cubiertos por encinares y sus fondos de valle, como un elemento de relajación e inspiración.

Si se tienen en cuenta los beneficios que contribuyen al bienestar de las personas, el medio natural de Euskadi ofrece numerosos servicios a la población de la CAPV. En concreto la investigación realizada concreta que la naturaleza y los ecosistemas que alberga ofrecen tres tipos de servicios: de abastecimiento, de regulación y culturales.

Entre los servicios de abastecimiento están la producción de alimentos, agua limpia y madera. La protección del medio frente a las inundaciones, la regulación del clima, o el control de la erosión, por ejemplo, se encuadrarían en los servicios de regulación; y las oportunidades de ocio, relajación e investigación, el mantenimiento del

conocimiento tradicional y el sentido de pertenencia, constituyen los servicios culturales.

Esta noticia y sus variantes han aparecido en varios medios de comunicación:

Deia: <http://www.deia.com/2015/11/11/bizkaia/costa/los-visitantes-de-urdaibai-alaban-su-valor-ecologico>

Ambientum.com: <http://www.ambientum.com/boletino/noticias/Reserva-de-la-Biosfera-de-Urdaibai-y-los-servicios-de-sus-ecosistemas.asp>

Ecoticias.com. <http://www.ecoticias.com/naturaleza/108771/Reserva-Biosfera-Urdaibai-sobresaliente-visitantes>

IREKIA: <http://www.irekia.euskadi.eus/es/news/29313-las-personas-que-visitant-reserva-biosfera-urdaibai-valoran-altamente-los-servicios-sus-ecosistemas>

Ingurumena EJGV BLOG: <http://ingurumena.blog.euskadi.net/las-personas-que-visitant-la-reserva-de-la-biosfera-de-urdaibai-valoran-altamente-los-servicios-de-sus-ecosistemas/>

Torremadariaga.net:
<http://www.torremadariaga.net/Noticias/Ficha.aspx?IdMenu=AD550AFA-904A-4C8C-9626-A3E6823F53A8&Cod=10d0585e-719e-4eba-a514-a9c9078cc6b1&Idioma=es-ES>

Ihobe.eus: <http://www.ihobe.eus/Noticias/ficha.aspx?IdMenu=c7a02482-9afb-4d77-9e2e-91b31d95d6c9&Cod=25374ad0-478f-47c1-bf5a-272be1a67720&Idioma=es-ES>

Bermeo.eus:
[http://bermeo.eus/187.html?&no_cache=1&L=2&tx_ttnews\[tt_news\]=9830&cHash=6bbaa5f5e7bcbb0d39389c47ec383e69](http://bermeo.eus/187.html?&no_cache=1&L=2&tx_ttnews[tt_news]=9830&cHash=6bbaa5f5e7bcbb0d39389c47ec383e69)

Facebook de Ingurumena y Servicios de los ecosistemas de Euskadi.

V.6.6. NOTA DE PRENSA SOBRE PUBLICACIÓN DE BIZKAIA

Una investigación evalúa el estado de los ecosistemas de Bizkaia

Bilbao, 4 oct (EFE).- Bizkaia ha publicado en internet una investigación destinada a identificar, cartografiar y evaluar el estado de los ecosistemas del territorio y los servicios que éstos prestan a la sociedad.

Se trata de una investigación desarrollada por la Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental de la Universidad del País Vasco (UPV), con el apoyo de la Diputación Foral de Bizkaia y la colaboración de UNESCO Etxea.

Han participado personas provenientes del mundo científico, organizaciones sociales, y personal tanto técnico como político de la administración.

La investigación ha evaluado la capacidad de los ecosistemas vizcaínos para proporcionar servicios y productos básicos para la vida humana, como son el agua potable, la fertilidad del suelo, la provisión de alimentos, medicamentos, la regulación del clima e incluso la estimulación espiritual.

Se ha buscado con ello no sólo generar un documento científico, sino también una herramienta de gestión que permita a las entidades públicas contar con datos científicos y objetivos en los que basarse para tomar decisiones encaminadas a fomentar el desarrollo sostenible.

Los resultados de esta investigación han sido recogidos en la publicación: "Naturaleza y bienestar en Bizkaia. La Evaluación de los Servicios de los Ecosistemas; investigación aplicada a la gestión", a la que se puede acceder libremente en internet.

Esta noticia y sus variantes han aparecido en varios medios de comunicación:

El Correo

<http://www.elcorreo.com/agencias/pais-vasco/201510/04/investigacion-evalua-estado-ecosistemas-500068.html>

ABC

<http://agencias.abc.es/agencias/noticia.asp?noticia=1996984>

Diputación Foral de Bizkaia

http://www.bizkaia.net/home2/bizkaimedia/Contenido_Noticia.asp?Not_Codigo=15273&idioma=CA&dpto_biz=2&codpath_biz=2

UPV/EHU

<https://web-argitalpena.adm.ehu.es/listaproductos.asp?IdProducts=UCPDF15179C>

V.7. ACTUALIZACIÓN DE LA PÁGINA WEB DEL PROYECTO

Durante el ejercicio 2015 se ha continuado con las labores de actualización y renovación de la página web del proyecto manteniendo todos los contenidos en euskera, castellano e inglés. **El número total de visitas** a la Página web de la Evaluación de los Servicios de los Ecosistemas de Euskadi para el año 2015 ha sido de **832**.

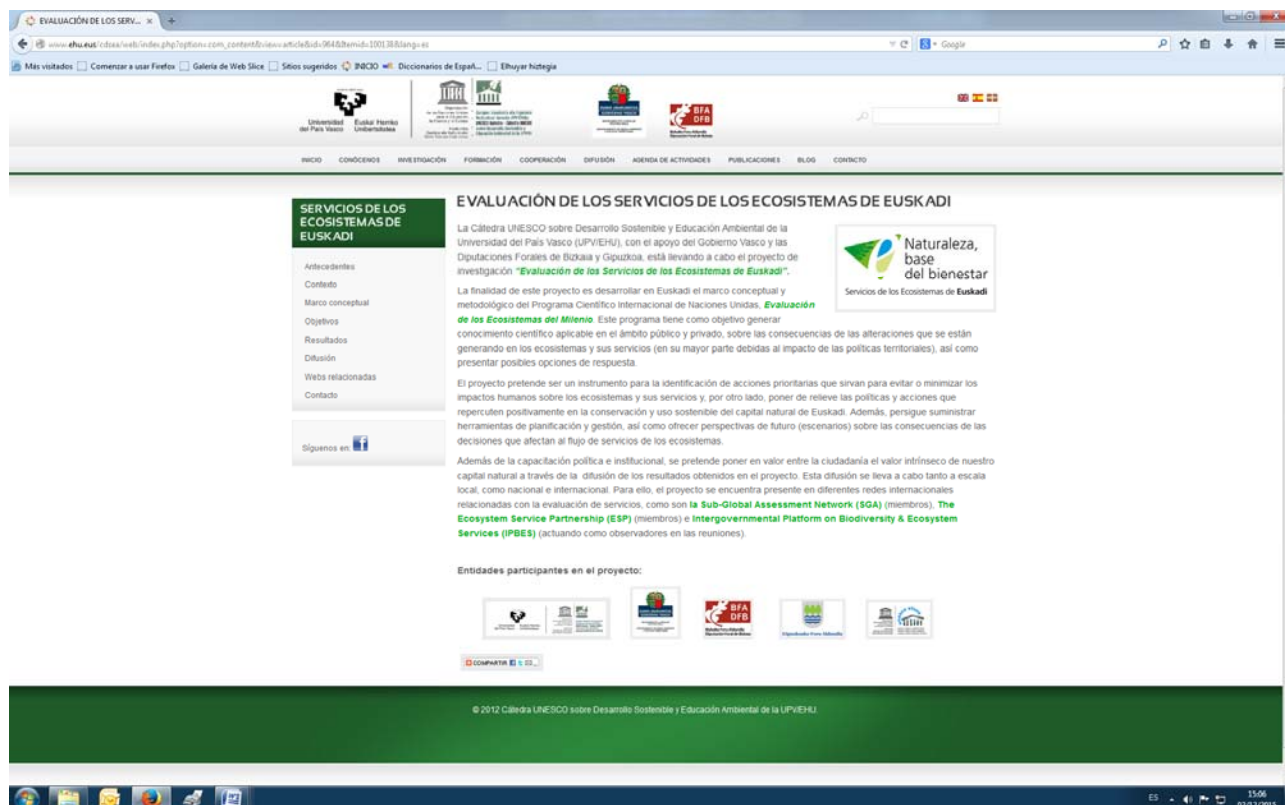


Imagen de la página principal de la web del proyecto Evaluación de los Servicios de los Ecosistemas de Euskadi

V.8. PERFIL FACEBOOK DEL PROYECTO

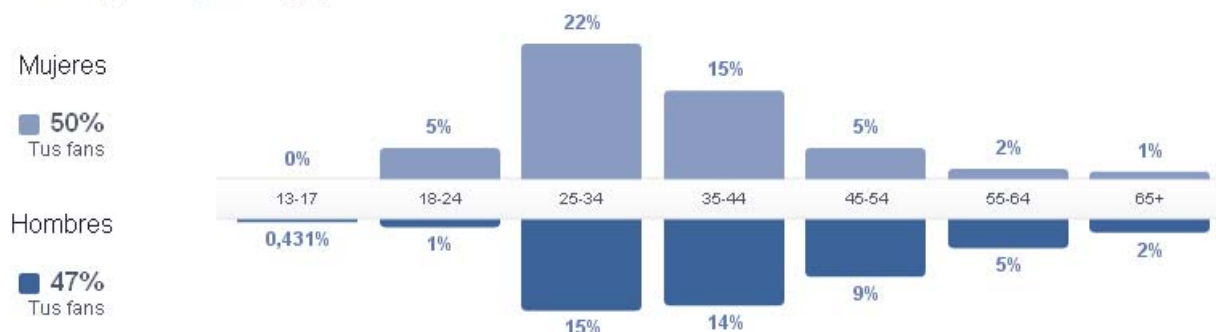
Dado que el proyecto de Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en Bizkaia concluyó su andadura a finales de 2014 y que desde entonces se fusionó con el presente proyecto de una manera natural, la página de Facebook del proyecto de Bizkaia se actualizó (logos, textos, etc.) pasando a ser el Facebook del proyecto Evaluación de los Servicios de los Ecosistemas de Euskadi. De este modo se mantenían los seguidores que ya teníamos y los post anteriores.

Durante todo el 2015 se ha continuado alimentando el Facebook del proyecto con las publicaciones, noticias del propio proyecto (actos, etc.), así como otras actividades y noticias relacionadas o de otras redes (SGAN, Milenio España, enlaces a publicaciones de la Universidad del País Vasco, IPBES, PNUMA, Bizkaia21) que se han considerado de interés.

Durante el 2015 el número de fans ha aumentado en un 43% (72 personas/organizaciones nuevas, teniendo a 11 de diciembre de 2015 233 fans).

El grupo de edad mayoritario entre los fans sigue estando comprendido entre los 25 y 34 años, aunque este año ha cambiado la distribución por género, siendo casi igualada. En los dos últimos años ha pasado de un 46% mujeres en 2013 a un 59% en 2014 y a un 50% en 2015. En hombres ha pasado de un 54% en 2013 a un 38% en 2014 y finalmente a un 47% actualmente.

Personas a las que les gusta tu página



País	Tus fans	Ciudad	Tus fans	Idioma	Tus fans
España	125	Bilbao, País Vasco, Es...	35	Español	103
México	19	Madrid, Comunidad de...	14	Español (España)	72
Colombia	17	Algorta, País Vasco, E...	8	Vasco	16
Brasil	10	Biscaya, País Vasco	7	Inglés (Estados Unidos)	12
Chile	10	México, D. F., México	7	Portugués (Brasil)	8
Argentina	9	Barcelona, Cataluña, ...	6	Inglés (Reino Unido)	7
Reino Unido	6	Vitoria-Gasteiz, País V...	6	Catalán	4
Bolivia	5	Bogotá, Colombia	5	Español (México)	1
Ecuador	4	Santa Cruz de la Sierr...	4	Alemán	1
Costa Rica	4	San Sebastián, País V...	4	Turco	1

En 2015, las publicaciones con más interacción* por parte de los fans han sido:

Fecha	Información compartida	Interacciones
10/11/2015 18:28	Reserva de la Biosfera de Urdaibai saca un 'sobresaliente' entre sus visitantes http://ow.ly/VLi7W	Clicks 8 Reacciones 87
05/06/2015 16:11	En el Día Mundial del medio Ambiente, Miren Onaindia, coordinadora de la Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental de la UPV/EHU, nos propone una reflexión sobre nuestro modelo de consumo insostenible y nos sugiere interesantes iniciativas para satisfacer nuestras necesidades siendo respetuosos con el medio ambiente UNEP www.ehu.eus/cdsea	Clicks 13 Reacciones 34
30/10/2015 15:22	Informe "El papel de los bosques maduros en la conservación de la biodiversidad" www.ecomilenio.es/informe-el-papel-de-los-bosques-maduros-en-la-conservacion-de-la-biodiversidad/3977	Clicks 23 Reacciones 32
14/01/2015 10:30	Garapen jasangarria bultzatzeko sare berria jaio da www.efeagro.com/noticia/reds-impulsa-el-desarrollo-sostenible/	Clicks 1 Reacciones 24
29/07/2015 10:09	Zenbat diru zor diogu naturari? www.ecomilenio.es/cuanto-dinero-le-debemos-a-la-naturaleza/3923	Clicks 10 Reacciones 23

*Interacción:

- Clicks: nº de ocasiones en las que se accedió a la información completa tras pinchar el enlace.
- Reacciones: nº de ocasiones en las que se indicó "me gusta", se comentó o se compartió la información

Capítulo VI

ACTIVIDADES DE FORMACIÓN

ACTIVIDADES DE FORMACIÓN

VI.1. INTRODUCCIÓN

En línea con las tareas de difusión, dentro del proyecto “Evaluación de los Servicios de los Ecosistemas de Euskadi” también se da gran importancia a la formación de los diferentes agentes, políticos, técnicos, educadores, etc. que pueden incidir mediante diferentes mecanismos en el mantenimiento y mejora de los servicios de los ecosistemas y la diversidad natural. Por ello, durante el ejercicio 2015 se ha continuado impartiendo actividades de formación. Durante el 2015 destaca la impartición del curso del IVAP sobre servicios de los ecosistemas e infraestructura verde. Por otro lado, con un espíritu de mejora continua del propio equipo del proyecto, diferentes miembros del mismo han asistido a diversos cursos y talleres.

VI.2. FORMACIÓN IMPARTIDA

VI.2.1. CURSO IVAP: SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS E INFRAESTRUCTURA VERDE

Fruto de la jornada de formación sobre servicios de los ecosistemas dirigida a los técnicos municipales, realizada en noviembre de 2014, en el ejercicio 2015 se ha impartido un curso del IVAP sobre los servicios de los ecosistema y la infraestructura verde dirigido al personal al servicio de las Administraciones Públicas Vasca de los grupos A y B, cargos públicos y técnicos y profesionales con titulación superior y/o media.



OBJETIVOS:

- Formar a los agentes de las administraciones vascas en la temática de los servicios de los ecosistemas.
- Hacer visible los efectos del deterioro del medio natural en el bienestar de la población.
- Incorporar los servicios de los ecosistemas en los procesos de planificación, ordenación y gestión del territorio.
- Analizar la utilidad de la información y herramientas desarrolladas para la gestión territorial. Impulsar formas de trabajo que permitan la inclusión de la componente medioambiental en las fases tempranas de los procesos de elaboración de planes de ordenación, etc.

FECHA: 29 de octubre de 2015

LUGAR: Delegación del Gobierno Vasco en Bizkaia (Bilbao)

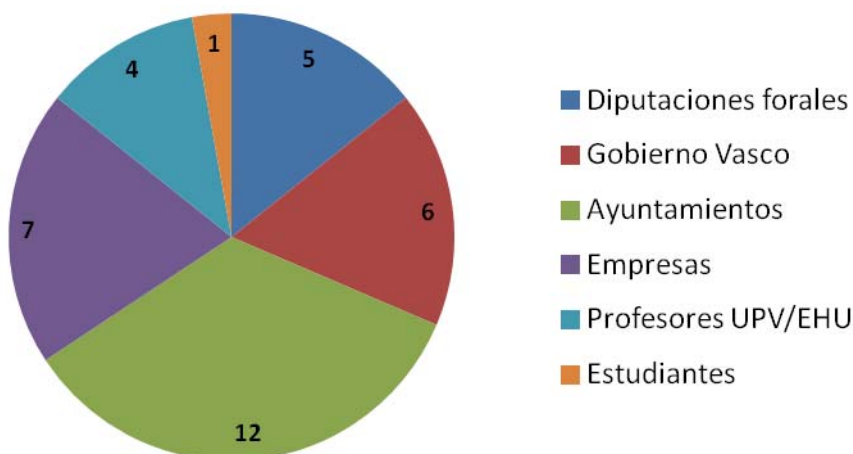
PROGRAMA:

- 09:00: Presentación del curso. Mari Mar Alonso
- 09:10: Taller: Identificación de Servicios Ecosistémicos. Parte 1

- 09:25: Marco conceptual de los servicios de los ecosistemas. Resultados previos del proyecto en Euskadi. Miren Onaindia, Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental de la UPV/EHU
- 09:45: Infraestructura verde y servicios de los ecosistemas. Gloria Rodríguez, Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental de la UPV/EHU
- 10:05: Taller. Identificación de Servicios Ecosistémicos. Parte 2.
- 10:30: Pausa.
- 11:00: Indicadores de servicios ecosistémicos a nivel municipal. Ainhize Butrón, Ihobe, Sociedad Pública de Gestión ambiental
- 11:20: Caso práctico 1: Aplicación de servicios ecosistémicos en la Reserva de la Biosfera de Urdabai. Jon Azua, Patronato de la Reserva de la Biosfera Urdaibai.
- 12:00: Caso práctico de aplicación de los Servicios Ecosistémicos: Legutio. Diagnóstico del patrimonio ambiental y cultural. Convocatoria Berringurumena 2014.
- 12:30: Taller. Los Servicios Ecosistémicos: retos y oportunidades.
- 13:30 h: Evaluación y cierre de sesión. Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible y educación Ambiental de la UPV/EHU.

ASISTENTES:

Asistieron un total de 35 personas provenientes tanto de la administración, como de la empresa privada y la universidad.



Igualmente el perfil fue muy variado.



VALORACIÓN DEL CURSO:

Valoración global: 7.22 sobre 10

n	media	mediana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
27	7,22	8,00	0,0%	0,0%	0,0%	3,7%	11,1%	18,5%	11,1%	37,0%	18,5%	0,0%

donde "1" sea una insatisfacción total y "10" sea una satisfacción total

Medias de Factores:

	Media (en una escala de 1 a 5)
I. Profesorado (media conjunta de los profesores)	3,89
II. Metodología	3,29
III. Gestión del tiempo	3,71
IV. Logro de objetivos	3,56
V. Clima	4,15
Media conjunta de factores I, II, III, IV y V	3,72

VI.2.2. FORMACIÓN DE JÓVENES INVESTIGADORES

Durante el ejercicio 2015 se ha formado a 3 jóvenes investigadores en la temática de servicios de los ecosistemas mediante la realización de dos trabajos de postgrado y un trabajo de fin de Máster sobre percepción social de los servicios de los ecosistemas en el Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz, el Anillo Verde de Bilbao y la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (ver Capítulo III).

VI.2.3. CURSO DE POSGRADO

Como en años anteriores, durante el curso académico 2015-2016 se ha colaborado con el título propio de posgrado de la UPV/EHU "Especialista en Medio Ambiente y Sostenibilidad" (30 ECTS), en el cual se ha incluido una clase de 4 horas sobre "Los Servicios de los Ecosistemas y las Evaluaciones del Milenio".

VI.3. FORMACIÓN RECIBIDA

Durante el ejercicio 2015 los miembros del equipo de la Cátedra UNESCO de la UPV/EHU han asistido a las siguientes actividades de formación.

VI.3.1. III CURSO DE ECONOMÍA ECOLÓGICA. HACIA UNA ECONOMÍA CIRCULAR DE MATERIALES

OBJETIVO: Comprender el sistema económico actual desde el enfoque de la economía ecológica.

ORGANIZADO POR: Departamento de Economía Aplicada III, EKOPOL (Economía Ecológica y Ecología Política).

FECHAS: 26/10/2015-29/10/2015

LUGAR: Bizkaia Aretoa

DURACIÓN: 16 horas

ASISTENTES: Nekane Castillo

VI.3.2. CURSO: R SOFTWARE

OBJETIVO: Aprender el manejo del software de estadística R.

ORGANIZADO POR: Cursos de verano de la UPV/EHU.

FECHAS: 17/10/2015-10/11/2015

LUGAR: UPV/EHU

DURACIÓN: 25 horas

ASISTENTES: Nekane Castillo

VI.3.3. CURSO: CLIMATE CHANGE

OBJETIVO: Conocer los aspectos socio-políticos, científicos y económicos del Cambio Climático.

ORGANIZADO POR: Coursera.

LUGAR: On-line

DURACIÓN: 100 horas

ASISTENTES: Nekane Castillo

VI.3.4. CURSO: DESCUBRIENDO LA ESTADÍSTICA BAYESIANA

OBJETIVO: Introducir los conceptos y métodos de la estadística bayesiana.

ORGANIZADO POR: UPV/EHU.

FECHAS: 17,19,24/11/2015

LUGAR: UPV/EHU

DURACIÓN: 20 horas

ASISTENTES: Nekane Castillo

VI.3.5. TALLER GEOEUSKADI: CARTOGRAFÍA DE MEDIO AMBIENTE EN GEOEUSKADI

OBJETIVO: Presentar novedades en cartografía relativa al medio ambiente desde geoEuskadi e identificar necesidades.

ORGANIZADO POR: Gobierno Vasco.

FECHAS: 23/06/2015

LUGAR: Lakua, Gobierno Vasco

DURACIÓN: 4 horas

ASISTENTES: Nekane Castillo y Beatriz Fernández de Manuel

VI.3.6. TALLER: SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE LA NATURALEZA DE EUSKADI

OBJETIVO: Presentar el Sistema de Información de la Naturaleza de Euskadi

ORGANIZADO POR: Gobierno Vasco.

FECHAS: 22/10/2015

LUGAR: Lakua, Gobierno Vasco

DURACIÓN: 4 horas

ASISTENTES: Nekane Castillo y Beatriz Fernández de Manuel

VI.3.7. CURSO: MAPAS EN LA WEB, GEOSERVICIOS E INFRAESTRUCTURAS DE DATOS ESPACIALES

OBJETIVO: Examinar las fuentes de información y soluciones tecnológicas más extendidas de datos geográficos y servicios espaciales principalmente abiertos, con la finalidad de incorporar mapas o visores interactivos en portales web, blogs y redes sociales.

Otro objetivo de este curso fue dotar al alumno de conocimientos básicos de técnicas, estándares y lenguajes que permitan abordar la tarea de representar y publicar a través de internet información sobre mapas.

ORGANIZADO POR: curso de verano UPV/EHU.

FECHAS: 3 ,4/9/2015

LUGAR: Vitoria-Gasteiz

DURACIÓN: 20 horas

ASISTENTES: Beatriz Fernández de Manuel

VI.3.8. CURSO DE TELEDETECCIÓN, FOTOGRAMETRÍA, LIDAR Y OCUPACIÓN DEL SUELO

OBJETIVO: Conocer los fundamentos teóricos y prácticos de la teledetección, de la fotogrametría, del LIDAR y de la ocupación del suelo.

Aplicación práctica para realizar tratamientos, análisis y explotación de imágenes de satélite y aéreas, de datos LIDAR y de coberturas del suelo para la extracción de información geográfica de interés. Aprender a utilizar software de tratamiento, análisis y gestión de información geográfica. Fundamentos básicos para el desarrollo de proyectos nacionales de captura y extracción de información geográfica: PNT, PNOA y SIOSE.

ORGANIZADO POR: IGN (Instituto Geográfico Nacional)

FECHAS: 05/10/2015-13/11/2015

LUGAR: On-line

DURACIÓN: 40 horas

Capítulo VII

**PLAN PARA LA INTERPRETACIÓN,
INVESTIGACIÓN, CAPACITACIÓN Y
EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO
SOSTENIBLE EN LA RESERVA DE LA
BIOSFERA DE URDAIBAI (PICE)**

