

Influencia de los factores socioeconómicos y culturales en la valoración de los servicios de los ecosistemas en el Cinturón Verde del Bilbao Metropolitano

Izaskun Casado-Arzuaga^{1*}, Igone Palacios-Agundez¹, Xabier Arana², Iosu Madariaga^{1,2}, Miren Onaindia¹

¹ Departamento de Biología Vegetal y Ecología, Universidad del País Vasco (UPV/EHU)

² Departamento de Medio Ambiente, Diputación Foral de Bizkaia

* izaskun.casado@ehu.es

Forum
de
Sostenibilidad
Irakurtasuna
Sustainability



5: 73-91, 2011-2012

> Resumen

Los ecosistemas afectan directamente a la calidad de vida de la población al proporcionar diversos servicios. El área del Bilbao Metropolitano es una zona muy transformada por el ser humano pero mantiene una variedad de ecosistemas periurbanos que pueden estar suministrando servicios muy valorados por los habitantes. En este estudio se ha llevado a cabo un cuestionario con el objetivo de analizar, a través del método de valoración contingente, el interés social que existe por la conservación de los ecosistemas que componen el Cinturón Verde del Bilbao Metropolitano y los factores que influyen en la disposición a pagar de los encuestados. Casi el 90% de la población se mostró dispuesta a colaborar en la conservación del área de estudio, siendo los factores que influyen positivamente una menor edad, un mayor nivel de estudios e ingresos, un mayor conocimiento sobre el área, un mayor comportamiento ambiental y el carácter urbano de los encuestados. Como conclusión se puede señalar que la población se muestra a favor de que las administraciones públicas inviertan en la conservación del Cinturón Verde.

Palabras clave:

Ecosistema periurbano,
Socio-ecosistema,
Usuario,
Valoración contingente.

> Laburpena

Ekosistemet zuzeneko eragina dute herritarren bizi-kalitatean, askotariko zerbitzuak ematen baitituzte. Gizakiak neurri handi batean eraldatu du Bilbo Metropolitarrak, baina, hala ere, hiri eta herri inguruetan badira oraindik askotariko ekosistemak, metropolitiko herritarrek asko estimatzen dituzten zerbitzuak eman ditzaketenak. Azterketa honen esparruan, galdera sorta bat egin dugu, balorazio kontingentearen metodoa erabiliz, gizarteak Bilboaldeko Ingurune Berdea osatzen duten ekosistemak kontserbatzeko zer-nolako interesa duen jakiteko eta ekosistemak kontserbatzeko ordaintzearen alde egoteko eragina duten faktoreak aztertzeko. Inkestari erantzun diotenen ia % 90-a prest dago aztertutako eremua kontserbatzen laguntzeko. Bestalde, gaztea izatea, ikasketak maila eta diru-sarrera handiagoak izatea, eremua ondo ezagutzea, ingurumenarekiko jarrera ona izatea eta hirikoa izatea izan dira aurkitutako faktoreak horretan eragina dutenak. Ondorioz, herritarrek administrazio publikoek Bilboaldeko Ingurune Berdearen kontserbazioan inbertitzearen alde daudela esan dezakegu.

Gako-hitzak:

Ekosistema,
Sozio-ekosistema,
Erabiltzailea,
Balorazio kontingentea.

> Abstract

"Ecosystems directly affect the quality of life of the population by providing a number of different services. The Bilbao Metropolitan Area has been heavily affected by humans, yet it retains a variety of peri-urban ecosystems which may still be providing services greatly appreciated by local inhabitants. In this study, a survey was conducted with the aim of analysing the social interest in relation to conserving the ecosystems which make up the Bilbao Metropolitan Greenbelt, using the contingent valuation method. The survey also assessed the factors which influence respondents' willingness to pay for this. Almost 90% of the respondents were willing to collaborate in conserving the study area, with the factors that most positively influenced this attitude being youth, higher levels of education and income, a greater knowledge of the area, being more environmentally-friendly and living in an urban area. In conclusion, it can be stated that the population is, in general, in favour of the public administration investing in the conservation of the greenbelt."

Key words

Peri-urban ecosystem,
Socio-ecosystem,
User,
Contingent valuation.

• Introducción

La literatura científica reciente muestra el papel esencial que los ecosistemas, y la biodiversidad que éstos albergan, tienen en el suministro de servicios para el mantenimiento del bienestar humano (MEA, 2003). La aproximación a la naturaleza desde este punto de vista viene dada desde una perspectiva antropocéntrica, en la cual los ecosistemas contribuyen al bienestar humano mediante la generación de una amplia variedad de funciones de los ecosistemas, que son entendidas como la potencialidad de los distintos componentes de los ecosistemas de generar servicios a la sociedad (de Groot et al., 2002). A los beneficios obtenidos de la naturaleza por el ser humano se les denomina *servicios de los ecosistemas*.

Desde finales de los años 60 se ha incrementado el interés en el análisis y la valoración de los servicios de los ecosistemas, sobre todo, debido al conocimiento de que son infravalorados en la toma de decisiones sobre la gestión de los recursos naturales (Costanza et al., 1997; Hein et al., 2006). Cada vez existe una mayor conciencia de que el valor de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas tiene que tenerse en cuenta en las decisiones estratégicas sobre la gestión del territorio (Banzhaf, 2010; Brander and Koetse, 2010; Fisher et al., 2008; Jim and Chen, 2006; Lo and Jim, 2010a; Martín-López et al., 2007; Turner et al., 2003). La cuestión de la valoración es inseparable a las elecciones y decisiones que se deben adoptar sobre los sistemas ecológicos (Costanza et al., 1997) y traduce los servicios de los ecosistemas a

términos que pueden entender fácilmente los tomadores de decisiones y el público general (Carpenter et al., 2006). Existen diferentes métodos de valoración que permiten medir en términos monetarios la importancia relativa que los actores sociales otorgan a los diferentes servicios. Uno de ellos son las aproximaciones basadas en las preferencias humanas. Este tipo de métodos no exigen necesariamente recurrir a la monetarización de las distintas opciones de cara a su comparación, ya que permiten orientar la toma de decisiones en base a la ordenación de preferencias a la que lleguen los actores tras un proceso de deliberación, ya sea éste individual o grupal.

Los sistemas socio-ecológicos o socio-ecosistemas (SES) son aquellos que integran la perspectiva ecológica, socio-cultural y económica, o lo que es lo mismo, el ser humano en la naturaleza (Anderies et al., 2004). Este estudio sobre el SES del Cinturón Verde (CV) del Bilbao Metropolitano se enmarca dentro del proyecto Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en Bizkaia y tiene como objetivos obtener información sobre el respaldo que existe a favor de la conservación del CV y analizar los factores que influyen en esa decisión. Para ello se ha utilizado la técnica de valoración contingente. Este método de preferencias declaradas, utilizado en la economía ambiental, se basa en recoger a través de cuestionarios la valoración que otorgan las personas a un determinado sistema o servicio ambiental, preguntándose a ellas directamente. Además, se han analizado los diferentes tipos de visitantes en el área de estudio.

Influencia de los factores socioeconómicos y culturales en la valoración de los servicios de los ecosistemas en el Cinturón Verde del Bilbao Metropolitano.

• Métodos

1. Área de estudio

El área de estudio corresponde con el sistema socio-ecológico del Cinturón

Verde del Bilbao Metropolitano, a nivel de los municipios que lo integran y los ecosistemas presentes en el mismo (Tabla 1). Su caracterización como SES se ha realizado de acuerdo a las variables propuestas por Liu et al. (2007).

Características	Cinturón Verde del Bilbao Metropolitano
Localización	Norte de la Península Ibérica, en la Comunidad Autónoma del País Vasco (Euskadi) y la provincia de Bizkaia. Comprende 29 municipios (Abanto-Zierbena, Alonsotegi, Arrankudiaga, Arrigorriaga, Barakaldo, Basauri, Berango, Bilbao, Derio, Erandio, Etxebarri, Galdakao, Getxo, Larrabetzu, Leioa, Lezama, Loiu, Muskiz, Ortuella, Portugalete, Santurtzi, Sestao, Sondika, Sopelana, Ugao-Miraballes, Valle de Trápaga-Trapagaran, Zamudio, Zaratamo y Zierbena) que pertenecen al Área Funcional de Bilbao Metropolitano (DOT, 1997; PTP, 2006). Éstos se disponen a lo largo del río Nervión hasta su desembocadura y debido a su crecimiento han llegado a unirse físicamente dando la apariencia de una sola ciudad.
Extensión	413 km ² , menos del 20% de la superficie total de Bizkaia.
Población	893.298 habitantes (Udalmap, 2010), más del 75% de la población de Bizkaia y del 40% de la población total del País Vasco. La densidad media de población es de 2.163 habitantes por km ² .
Ecoregión	Región Eurosiberiana, con predominio casi total de los elementos circumboreal y eurosiberiano (Aseginolaza et. al., 1988).
Clima	Clima templado oceánico o clima atlántico, moderado en cuanto a las temperaturas y muy lluvioso (1.200-2.000 mm de precipitación media anual) (EUSKALMET, 2005).
Vegetación potencial	Compuesta mayoritariamente por el robledal-bosque-mixto (<i>Quercus robur</i>), mientras que las zonas de mayor altitud corresponden al hayedo (<i>Fagus sylvatica</i>) (GESPLAN, 2002).
Ecosistemas	Ecosistema urbano que se encuentra en un valle de relieve accidentado, formado por montes de pequeña altitud, por el que discurre el río Nervión que desemboca en el mar cantábrico. En la zona costera y marina se conservan algunos humedales litorales, marismas, sistemas dunares, playas y acantilados. Las montañas apenas albergan vegetación natural (9,4%), casi un tercio de las mismas está cubierta de explotaciones madereras (28,4%), como consecuencia de la tala de los árboles desde comienzos del siglo XVIII y su posterior reforestación con especies alóctonas como el <i>Pinus radiata</i> y el <i>Eucalyptus globulus</i> .
Servicios de los ecosistemas	Los principales servicios generados por los ecosistemas son: <ul style="list-style-type: none"> - Culturales: recreo, patrimonio cultural, estéticos, educación ambiental, etc. - De regulación: purificación del agua, conservación de la biodiversidad, ciclos biogeoquímicos, transformación, detoxificación y secuestro de desechos, etc. - De abastecimiento: plantaciones forestales, ganadería, agricultura, etc.

Tabla 1. Caracterización del área de estudio como socio-ecosistema.

Influencia de los factores socioeconómicos y culturales en la valoración de los servicios de los ecosistemas en el Cinturón Verde del Bilbao Metropolitano.

Características	Cinturón Verde del Bilbao Metropolitano
Figuras de protección	El LIC Ría del Barbadún tiene una superficie de 49 ha y contiene 12 tipos de hábitats de interés comunitario. Además, existen zonas del área de estudio que se incluyen en la Red de Corredores Ecológicos de la Comunidad Autónoma del País Vasco y en el Catálogo Abierto de Paisajes Singulares y Sobresalientes.
Sistema económico	La primera industria que se implantó desde mediados del siglo XIX fue una industria productiva de grandes factorías surgida a partir de la introducción de los últimos descubrimientos técnicos en la siderurgia tradicional y la consiguiente explotación masiva del mineral de hierro de Somorrostro. A esta industria se le sumaron, posteriormente, la industria naval, el transporte marítimo, las industrias eléctricas, la industria química, etc. Estas actividades ocuparon las vegas fluviales y fueron dotando a toda la ría de una intensidad fabril que situó al País Vasco a la cabeza del Estado. Bilbao, como capital del área, vio surgir una intensa actividad de servicios vinculada a estos activos industriales (bancos, compañías de seguros, sociedades de inversión...) convirtiendo a la ciudad en un centro financiero de primer orden. El nuevo impulso industrializador del desarrollismo estatal de los años 50 y 60 del siglo XX encontró los bordes fluviales colmatados y hubo que buscar nuevas áreas en los valles del Txorierrri y el Ballonti. La depresión iniciada en 1973-1974 afectó muy duramente a las industrias tradicionales de las márgenes de la Ría y la entrada de España en la CEE, en 1986, supuso el desarme arancelario, todo ello desembocó en una reconversión industrial que afectó seriamente a la industria de más amplia representación en el Bilbao Metropolitano: siderurgia integral, aceros especiales, construcción naval, electrodomésticos, etc. La terciarización económica apareció como la solución a los grandes problemas económicos y sociales, se inició en la década de los 90 y dio lugar a la reconversión de Bilbao Metropolitano de metrópoli industrial a la metrópoli terciaria que es en la actualidad, donde las nuevas industrias vinculadas a la tecnología han sido capaces de coger el testigo de la industria tradicional (PTP, 2006).
Instituciones políticas y administrativas	Cada municipio tiene su propia alcaldía, el siguiente nivel institucional es el de provincia y en última instancia la zona depende del gobierno autonómico. La Diputación Foral de Bizkaia cuenta con el Departamento de Medio Ambiente y el Gobierno Vasco con el Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca.
Problemas ambientales	Los principales problemas ambientales del área de estudio son la calidad del agua de la ría y el desarrollo urbano y de infraestructuras que amenazan el mantenimiento del CV.

Tabla 1.
(Continuación)
Caracterización del
área de estudio como
socio-ecosistema.

El CV del Bilbao Metropolitano queda definido para este trabajo como aquel que recoge el conjunto de los ecosistemas periurbanos de este área, e incluye montes, bosques, embalses, ríos y arroyos, playas, marismas y dunas, acantilados, parques

urbanos, etc. teniendo como eje la ría de Bilbao. En definitiva, se trata de una zona compuesta por todos los espacios naturales o zonas verdes integrados en las áreas urbanas y periurbanas, que constituyen una red espacial multifuncional.

2. Diseño experimental

Para poder estudiar los elementos sociales y ecológicos de forma integrada (Walker et al., 2004; Hein et al., 2006) se elaboró un cuestionario con el objetivo de recoger la percepción de la población sobre los servicios que proporcionan los ecosistemas del CV, y éste se realizó en 23 puntos de muestreo distribuidos por el mismo. Los puntos de muestreo se seleccionaron teniendo en cuenta las características socioeconómicas y de usos del suelo de los diferentes municipios que conforman el área de estudio y que se situasen en zonas que fuesen empleadas para diferentes usos por la población (playas, montes, áreas recreativas, paseos y espacios públicos dentro de las zonas urbanas).

El muestreo realizado fue aleatorio, se encuestó a las personas mayores de edad (> 18 años) que se encontraban en los puntos de muestreo. El período de muestreo comprendió los meses de mayo-junio de 2009 y mayo-julio de 2010. Además, se llevó a cabo la identificación y búsqueda activa de agentes clave, como gestores, asociaciones e investigadores, a los que se pidió que contestasen al mismo. Así, se obtuvieron un total de 545 cuestionarios, de los que 500 fueron válidos ya que tenían todas las preguntas contestadas. 423 correspondían con personas encuestadas en los puntos de muestreo y 77 con los otros grupos de interés.

3. Diseño del cuestionario

El cuestionario se elaboró siguiendo la metodología empleada en estudios anteriores (Martín-López et al., 2007) y estaba dividido en seis bloques principales: (1) el primer bloque analizaba el grado de interés y conocimiento de los encuestados sobre el área de estudio, (2-3) en el segundo bloque y el tercero las percepciones de las personas encuestadas con respecto a los servicios que proporcionan los ecosistemas del CV y la importancia que le otorgaban a cada uno de ellos, (4) el cuarto bloque contenía preguntas sobre la disposición a pagar (DAP) por la conservación del área de estudio, (5) en el bloque 5 se incluían variables relacionadas con el comportamiento ambiental de los individuos y (6) en el bloque 6 se recogían datos personales de los encuestados e información sobre las características de la visita.

4. Análisis de datos

4.1. Sectorización socioeconómica del área de estudio

Las variables socioeconómicas y de usos del suelo empleadas para realizar la sectorización socioeconómica del área de estudio (Tabla A1) se obtuvieron, para cada municipio que compone el mismo, de las fuentes de información Udalmap, EUSTAT y del Inventario Forestal CAE 2005. Se utilizaron técnicas de estadística multivariante basadas en el Análisis de Componentes Principales (ACP) para identificar las principales

características del sistema socioeconómico y las variables con más peso en la diferenciación espacial de los municipios estudiados. A continuación, con el objetivo de diferenciar los municipios socioeconómicamente homogéneos y en relación a los usos del suelo, se utilizaron los factores explicativos del ACP para realizar una Clasificación Ascendente Jerárquica (CAJ). Se consideraron factores explicativos del ACP aquellos con un valor propio superior a 1 y con el criterio de explicar al menos el 80% de la variabilidad de los datos.

4.2. Identificación y caracterización de las tipologías de usuarios

Se utilizaron las mismas técnicas de estadística multivariante que en la sectorización socioeconómica para identificar las principales tipologías de usuarios existentes en el SES (Nunes, 2002; Martín-López et al., 2007). El análisis consistió en la realización de un ACP, empleando como variables algunas de las respuestas obtenidas en los cuestionarios (Tabla A2), para posteriormente utilizar los factores explicativos del ACP para realizar una CAJ. Sólo las personas que fueron encuestadas en los puntos de muestreo fueron consideradas en el análisis.

4.3. Valoración monetaria del Cinturón Verde del Bilbao Metropolitano

El bloque 4 del cuestionario se utilizó para

preguntar a las personas encuestadas su máxima disposición a pagar (DAP) para colaborar con una asociación cuyo objetivo principal era la conservación de los ecosistemas del CV. Además, se les preguntó por otros vehículos de pago como los impuestos extra, destinar el 0,7% de la declaración de la renta o el trabajo voluntario, por si prefiriesen alguna de estas otras formas de colaborar. Siguiendo a Sigelman y Zeng (1999) se ha analizado la influencia de las características socioeconómicas de los encuestados en su DAP a través del modelo Heckit. Se ha utilizado el software econométrico Nlogit 4.0 para el análisis de los datos y la obtención de resultados.

Por otro lado, se comparó la DAP entre las diferentes tipologías de usuarios obtenidas, los residentes en los diferentes grupos de municipios, el grado de comportamiento ambiental de los encuestados y su conocimiento sobre el área de estudio a través de la ANOVA.

• Resultados

1. Sectorización socioeconómica del área de estudio

Tras realizar la sectorización socioeconómica se obtuvieron 7 grupos de municipios (Fig. 1), siendo la estructura económica de los mismos y los usos del suelo las variables que adquirieron mayor importancia en su diferenciación. El área de estudio presenta cierta heterogeneidad

socioeconómica, debida a la importancia industrial de la zona en el pasado y a la evolución desigual de la misma hasta nuestros días. Las clases de municipios obtenidas muestran una distribución relacionada con el desarrollo de los diferentes sectores económicos, y la ocupación del suelo por los mismos, en los municipios que las componen. Estas siete clases se pueden simplificar en tres si consideramos únicamente las variables que adquirieron mayor importancia en la sectorización. Por un lado, podemos agrupar las clases 1, 3, 4 y 7, que recogen los municipios más urbanos y tienen como sector principal el terciario. Por otro lado, tenemos las clases 2 y 5 que están formadas por los municipios que todavía

mantienen un carácter industrial pero en los que se conservan superficies importantes de zonas verdes, matorrales y suelo agrícola. Por último, tenemos la clase 6, que difiere del resto por recoger los municipios en los que la actividad agroganadera sigue siendo importante, es la clase que agrupa a los municipios más rurales (Lezama y Larrabetzu).

2. Características generales de las personas encuestadas

El visitante medio de las diferentes áreas del CV se corresponde con un hombre de 43 años que reside en el área de estudio (90,6%), tiene estudios superiores a los



Figura 1. Representación gráfica de las 7 clases de municipios del área de estudio obtenidas mediante el análisis clúster.

Influencia de los factores socioeconómicos y culturales en la valoración de los servicios de los ecosistemas en el Cinturón Verde del Bilbao Metropolitano.

secundarios (76,6%), un sueldo medio mensual de 1200 € y una unidad familiar de 3 personas.

Las características socioeconómicas de los encuestados se compararon con los datos del censo de población del área del Bilbao Metropolitano del año 2010 (Tabla 2).

Aunque existe alguna pequeña diferencia entre ambos datos, se puede decir que las características de los visitantes coinciden con las de los habitantes del área de estudio. Por ello, podemos asumir que la muestra obtenida es representativa del conjunto de la población.

VARIABLES SOCIO-DEMGRÁFICAS	CATEGORÍAS	ENCUESTA (%)	CENSO (%)	DIFERENCIA	CHI-SQUARE
Género	Masculino	59.4	48.1	11.3	2.563
	Femenino	40.6	51.9	-11.3	
Nivel de estudios	Inferiores a primarios	0.7	4.2	-3.5	7.433*
	Primarios	26.7	40.1	-13.4	
	Secundarios	40.4	32.3	8.1	
	Universidad	32.1	23.4	8.7	
Edad	18-35	40.6	26.7	13.9	6.453*
	36-55	29.7	36.9	-7.2	
	56-65	17.0	14.4	2.6	
	> 65	12.5	21.9	-9.4	
Ingresos anuales	< €9,000	40.2	40.5	-0.3	1.437
	€9,000-€30,000	46.6	43.1	3.5	
	€30,000-€45,000	10.6	10.5	0.1	
	> €45,000	2.6	5.9	-3.3	
Jubilados	Si	21.5	26.6	-5.1	0.706
	No	78.5	73.4	5.1	

Tabla 2. Comparación entre las características socioeconómicas de los encuestados y las de los habitantes del área metropolitana de Bilbao obtenidos a partir del censo del año 2010 (EUSTAT).

* Significativo a nivel de 0.1

3. Identificación y caracterización de las tipologías de usuarios

Los resultados de la CAJ mostraron la existencia de 4 clases de usuarios con un coeficiente de disimilaridad del 44%: *usuarios con bajo comportamiento ambiental, usuarios festivos, paseadores y*

deportistas y usuarios de naturaleza. Además se agruparon los encuestados fuera de los puntos de muestreo en el grupo de los *especialistas*. La tabla 3 recoge las principales características de las diferentes tipologías de usuarios identificadas.

Usuarios	%	Motivo de la visita	ENP (%)	ONG (%)	Edad	Nivel de estudios	Ingresos mensuales (€)
Usuarios con bajo comportamiento ambiental	11,4	Pasar el día Descansar Playa Perro	47,4	0	37	Secundarios Universidad	1.125
Usuarios festivos	44,2	Pasar el día Playa Paisaje Amigos	57,5	5,4	39	Secundarios Universidad	1.112
Paseadores y deportistas	22,6	Hacer ejercicio Pasear	53,1	0,9	54	Primarios Secundarios	1.289
Usuarios de naturaleza	6,4	Hacer ejercicio Interés en la naturaleza Paisaje	75	25	46	Secundarios Universidad	1.402
Especialistas	15,4	-	85,7	19,5	32	Universidad	1.377

ENP = porcentaje de personas que visitaron algún espacio natural protegido. ONG = porcentaje de personas que formaban parte de alguna asociación ambiental. El motivo de la visita fue clasificado como "Perro" cuando los encuestados utilizaban la zona para pasear con sus perros, "Playa" cuando pasaban mucho tiempo en la playa, "Amigos" cuando utilizaban la zona para socializarse con sus familiares y amigos y "Paisaje" cuando visitaban las zonas por razones estéticas.

Tabla 3. Principales características de las tipologías de usuarios identificadas.

4. Valoración económica

El 40,4% de las personas encuestadas contestaron de forma negativa a la pregunta sobre la DAP por lo que sólo un 59,6% de los encuestados estaban dispuestos a colaborar con la asociación en la protección y conservación de los ecosistemas del CV. En

cambio, cuando entraron en juego el resto de vehículos de pago el porcentaje de personas que estaban dispuestas a colaborar de alguna forma ascendió hasta el 88%, por lo que sólo el 12% de los encuestados indicó que no estaba dispuesto a colaborar de ninguna de las maneras presentadas (Tabla 4).

Respuesta	Porcentaje de encuestados (%)
DAP afirmativa	59,6
Asociación ambiental	20,4
Impuestos extra	6,4
0,7% de la Declaración de la Renta	28,4
Trabajo voluntario	32,8
No dispuestos a colaborar	12

Tabla 4. Porcentaje de las personas encuestadas que eligió cada uno de los vehículos de pago.

La DAP media anual obtenida a través del estimador de Kaplan-Meier para los encuestados que participaron en el mercado hipotético fue de 50,8€ (mediana 30€; límites de confianza 95% 45€-56,7€). Por otro lado, la media anual obtenida para toda la muestra aplicando el modelo Heckit fue de 17,6€. Conociendo la DAP media anual de los encuestados se puede calcular el beneficio total de los ecosistemas del CV agregando este valor entre la población del área de estudio (Carson, 1991; Garrod and Willis, 1999).

Si asumimos que la muestra de los encuestados es representativa del conjunto de la población y les asignamos la DAP media de los que decidieron participar en el mercado hipotético, obtenemos la cantidad de 38.591.134€ como el valor de los beneficios sociales proporcionados por el área de estudio.

Si adoptamos una aproximación más conservadora teniendo en cuenta que el 12% de los encuestados no colaboraría de ninguna de las formas presentadas, y eliminamos esta fracción del cálculo, los beneficios sociales ascenderían a 33.960.206€.

Si suponemos que la DAP del 40.4% de los encuestados que rechazaron participar en el mercado hipotético es igual a cero, obtenemos la cifra de 23.000.309€ como valor de los beneficios sociales.

Si utilizamos los resultados obtenidos en el modelo Heckit para toda la muestra los beneficios sociales ascienden a 13.370.156€.

Como resultado, el valor monetario agregado de los servicios de los ecosistemas suministrados por los ecosistemas del CV del Bilbao Metropolitano ascienden a la cifra de 13.370.156€-38.591.134€ anuales.

5. Factores relacionados con la disposición a pagar

Los resultados obtenidos en el modelo Heckit mostraron que los factores que determinaban las decisiones de participar o no en el mercado hipotético y la cantidad de dinero con la que contribuir a favor de la conservación del CV no eran los mismos. La edad de los encuestados tuvo efecto en ambas decisiones, siendo los más jóvenes los que se mostraron más dispuestos a colaborar con la asociación. Sin embargo, un mayor nivel de ingresos sólo predecía que existiese una mayor probabilidad de participar en el mercado hipotético y un mayor nivel de estudios estaba relacionado con una mayor cantidad.

Las personas con un mayor comportamiento ambiental y mayor conocimiento sobre el área de estudio contribuirían con una cantidad mayor a la conservación del CV (Fig. 2). Además, se observaron diferencias significativas entre la DAP de las diferentes tipologías de usuarios y los residentes en las diferentes categorías de municipios (Tabla 5).

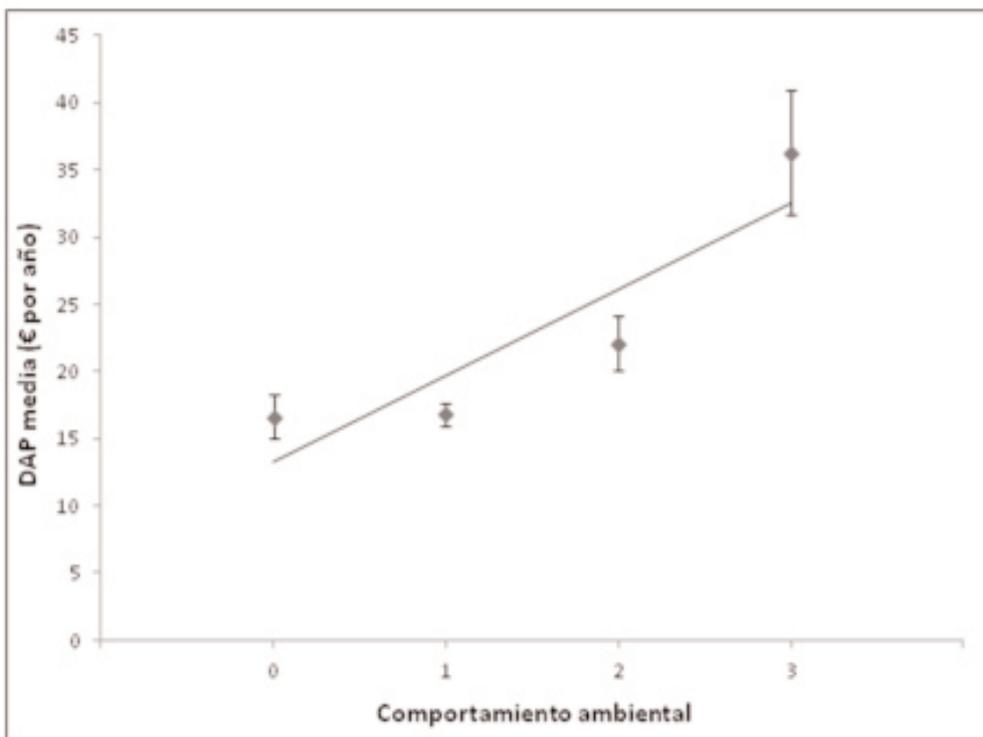
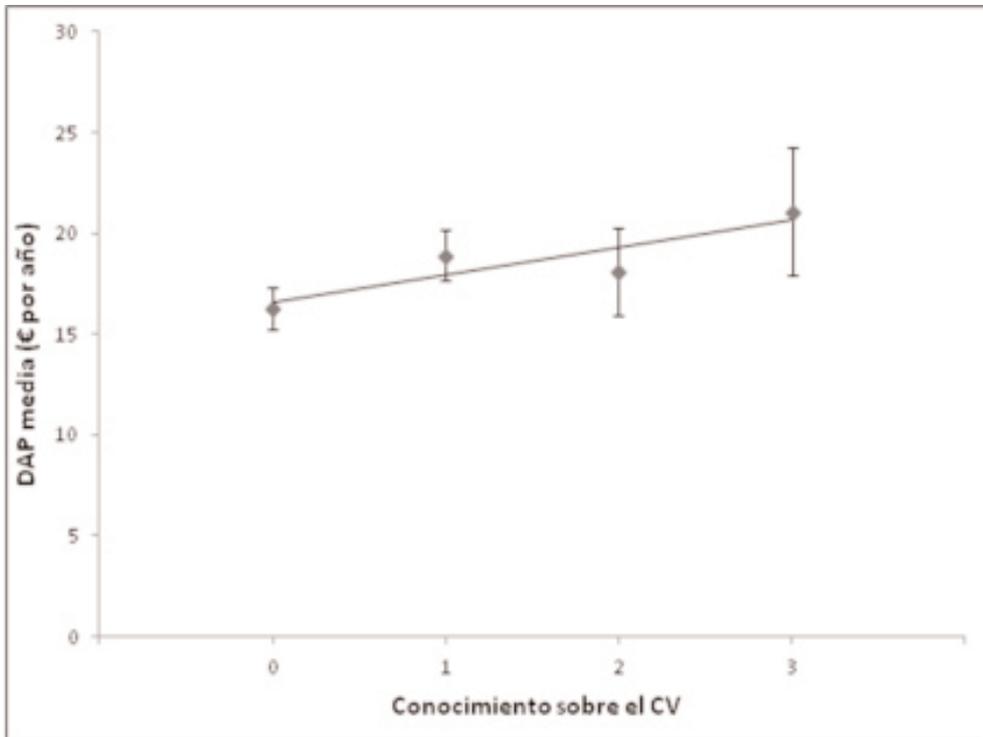


Figura 2. DAP media y desviación estándar en función del conocimiento de los encuestados sobre el CV y su comportamiento ambiental.

Influencia de los factores socioeconómicos y culturales en la valoración de los servicios de los ecosistemas en el Cinturón Verde del Bilbao Metropolitano.

Categorías	n	DAP media (€/año)	Error estándar	Grupos de Fisher
Tipologías de usuarios				
Especialistas	73	22.85	1.87	A
Usuarios de naturaleza	31	19.06	2.75	AB
Usuarios con bajo comportamiento ambiental	55	17.76	2.13	AB
Usuarios festivos	207	16.83	1.09	B
Paseadores y deportistas	108	15.06	1.50	B
Residentes en los diferentes grupos de municipios				
No residentes en el área de estudio	44	18.69	2.43	A
Municipios urbanos ^a	404	17.98	0.79	A
Municipios rurales ^b	26	9.91	2.80	B

Tabla 5. Resultados de la ANOVA en función de las tipologías de usuarios ($F = 2.938$, $p = 0.02$) y los residentes en los diferentes grupos de municipios ($F = 3.323$, $p = 0.037$).

^a Grupos de municipios incluidos: 1: Abanto-Zierbena, Arrigorriaga, Barakaldo, Basauri, Erandio, Etxebarri, Galdakao, Ortuella, Santurtzi, Ugao-Miraballes, Valle de Trápaga-Trapagaran; 3: Berango, Getxo, Leioa, Sopelana; 4: Bilbao; 7: Portugalete, Sestao.

^b Grupos de municipios incluidos: 2: Alonsotegi, Arrankudiaga, Muskiz, Zaratamo, Zierbena; 5: Derio, Loiu, Sondika, Zamudio; 6: Larrabetzu, Lezama.

• Discusión y conclusiones

Casi el 60% de las personas encuestadas se mostraron dispuestas a colaborar con la asociación ambiental con el objetivo de conservar los ecosistemas del CV del Bilbao Metropolitano. Este porcentaje es superior al obtenido en otros estudios sobre espacios verdes urbanos (Adams et al., 2008; Cho et al., 2005; López-Mosquera and Sánchez, 2011; Tyrväinen, 2001). Además, al introducir otros vehículos de pago en el análisis el porcentaje de las personas que estaban dispuestas a colaborar de alguna manera ascendió al 88%, lo que indica que la mayor parte de la población está interesada en la conservación del área de estudio.

Este resultado justifica que las administraciones públicas destinen partidas presupuestarias con el fin de mantener o recuperar diferentes ecosistemas de la zona.

Los factores socioeconómicos y culturales relacionados con la DAP han sido similares a los encontrados en otros lugares, indicando que la edad, el nivel de estudios y el nivel de ingresos tienen su influencia en la probabilidad de que las personas participen en este tipo de propuestas o en la cantidad que deciden donar. El conocimiento sobre el CV y el comportamiento ambiental de los encuestados también influyen en sus respuestas, siendo las personas que tienen mayor conocimiento y comportamiento

ambiental las que más valoran los servicios proporcionados por el CV. De todas formas, se observó que el conocimiento general de los encuestados sobre el área de estudio era bajo, por lo que un esfuerzo en la difusión de información sobre la relevancia del área en el pasado y la que puede tener en el futuro es clave para que las personas sean conscientes de su importancia y se muestren a favor de su conservación.

El valor que se atribuye a los servicios de los ecosistemas depende de los grupos de personas que se benefician de los mismos. Diferentes tipologías de usuarios valoran los ecosistemas del CV de forma diferente y el carácter rural o urbano de los encuestados

también influye en el ello, siendo los residentes en municipios urbanos los que colaborarían con una cantidad mayor. Esto puede ser debido a que los residentes en municipios más rurales están acostumbrados a vivir en contacto con la naturaleza, lo que da lugar a que estén más familiarizados con estas zonas y no las aprecien (López-Mosquera y Sánchez, 2011). Por otro lado, los no residentes en el área de estudio mostraron una DAP alta, indicando que valoran los ecosistemas del CV. Es necesario hacer un esfuerzo en la gestión conjunta de las áreas rurales y urbanas para que las primeras se den cuenta del papel que juegan en la provisión de servicios de los ecosistemas en el área de estudio. ●

Agradecimientos

Queremos mostrar nuestro agradecimiento al Departamento de Educación, Universidades e Investigación del Gobierno Vasco por la beca predoctoral otorgada a Izaskun Casado-Arzuaga (BF109.231) y al Departamento de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Bizkaia. A Berta Martín-López, por su ayuda en el diseño del cuestionario y en el análisis de los datos, y a todos los usuarios del área de estudio por tener el tiempo para responder al cuestionario.

Bibliografía

- ADAMS, C., MOTTA, R.S., ORTIZ, R.A., REID, J., AZNAR, C.E., SINISGALLI, P.A.D., 2008. *The use of contingent valuation for evaluating protected areas in the developing world: Economic valuation of Morro do Diabo State Park, Atlantic Rainforest, Sao Paulo State (Brazil)*. Ecological Economics 66: 359-370.
- ANDERIES J.M., JANSSEN M.A., OSTROM E. 2004. *A framework to analyze the robustness of social-ecological systems from an institutional perspective*. Ecology and Society, 9: 18.
- ASEGINOLAZA, C., GÓMEZ, D., LIZUR, X., MONSERRAT, G., MORANTE, G., SALAVERRIA, M.R. & URIBE-ECHEBARRIA, P.M.^a. *Vegetación de la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Viceconsejería de Medio Ambiente. Gobierno Vasco, 1988.
- BANZHAF, H.S., 2010. *Economics at the fringe: Non-market valuation studies and their role in land use plans in the United States*. Journal of Environmental Management 91: 592-602.
- BRANDER, L.M., KOETSE, M.J., 2011. *The value of urban open space: Meta-analyses of contingent valuation and hedonic pricing results*. Journal of Environmental Management 92: 2763-2773.
- CARPENTER, S.R., DEFRIES, R., DIETZ, T., MOONEY, H., POLASKY, S., REID, W.V. & SCHOLES, R.J., 2006. *Millenium Ecosystem Assessment: Research Needs*. Science 314: 257-258.
- CARSON, R.T., 1991. *Constructed markets*. In: Braden, J.B., Kolstad, C.D. (Eds.), *Measuring the Demand for Environmental Quality*. Elsevier, Amsterdam, pp. 121-162.
- CHO, S., NEWMAN, D., BOWKER, J., 2005. *Measuring rural homeowners' willingness to pay for land conservation easements*. Forest Policy and Economics 7: 757-770.
- COSTANZA R., D'ARGE R., DE GROOT R., FARBER S., GRASSO M., HANNON B., LIMBURG K., NAEEM S., O'NEILL R.V., PARUELO J., RASKIN R.G., SUTTON P., VAN DEN BELT M. 1997. *The value of the world's ecosystem services and natural capital*. Nature, 387: 253-260.
- DE GROOT R.S., WILSON M.A., BOUMANS R.M.J. 2002. *A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services*. Ecological Economics, 41: 393-408.

- Directrices de Ordenación del Territorio (DOT) de la CAPV. 1997. Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco.
- EUSKALMET. 2005. Clasificación de territorios climáticos. Dirección de Meteorología y Climatología - Gobierno Vasco.
- EUSTAT: Instituto Vasco de Estadística. www.eustat.es
- FISHER, B., TURNER, K., ZYLSTRA, M., BROUWER, R., DE GROOT, R., FARBER, P.F., GREEN, R., HADLEY, D., HARLOW, J., JEFFERISS, P., KIRKBY, C., MORLING, P., MOWATT, S., NAIDOO, R., PAAVOLA, J., STRASSBURG, B., YU, D., BALMFORD, A., 2008. *Ecosystem services and economic theory: integration for policy-relevant research*. *Ecological Applications* 18(8): 2050-2067.
- GARROD, G.D., WILLIS, K.G., 1999. *Economic Valuation of the Environment: Methods and Case Studies*. Edward Elgar, Cheltenham, UK.
- GESPLAN. Sistema de Cartografía Ambiental de la C.A.P.V. 2002. Departamento de Ordenación del territorio, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- HEIN, L., VAN KOPPEN, K., DE GROOT, R.S., VAN IERLAND, E.C. 2006. *Spatial scales, stakeholders and the valuation of ecosystem services*. *Ecological economics* 57: 209-228.
- Inventario forestal CAE. 2005. Departamento de Agricultura, Pesca y Alimentación del Gobierno Vasco.
- JIM, C.Y., CHEN, W.Y., 2006. *Recreation-amenity use and contingent valuation of urban greenspaces in Guangzhou, China*. *Landscape and Urban Planning* 75: 81-96.
- LIU, J., DIETZ, T., CARPENTER, S.R., ALBERTI, M., FOLKE, C., MORAN, E., PELL, A.N., DEADMA, P., KRATZ, T., LUBCHENCO, J., OSTROM, E. OUYANG, Z., PROVENCHER, W., REDMAN, C.L., SCHNEIDER, S.H., TAYLOR, W.W. 2007a. *Complexity of coupled human and natural systems*. *Science* 317: 1513-1516.
- LO, A.Y.H., JIM, C.Y., 2010. *Willingness of residents to pay and motives for conservation of urban green spaces in the compact city of Hong Kong*. *Urban Forestry & Urban Greening* 9: 113-120.

Influencia de los factores socioeconómicos y culturales en la valoración de los servicios de los ecosistemas en el Cinturón Verde del Bilbao Metropolitano.

- LÓPEZ-MOSQUERA, N., SÁNCHEZ, M., 2011. *Emotional and satisfaction benefits to visitors as explanatory factors in the monetary valuation of environmental goods. An application to periurban green spaces.* Land use Policy 28: 151-166.
- MARTÍN-LÓPEZ, B., MONTES, C., BENAYAS, J. 2007. *Influence of user characteristics on valuation of ecosystem services in Doñana Natural Protected Area (south-west Spain).* Environmental Conservation. 34(3): 215-224.
- MEA (Millenium Ecosystem Assessment). 2003. *Ecosystem an human well-being: A framework for assessment.* Island Press, Washington, D.C.
- NUNES, P.A.L.D. 2002. *Using factor analysis to identify consumer preferences for the protection of a natural area in Portugal.* European Journal of Operational Research 140: 499-516.
- Plan Territorial Parcial (PTP) del Bilbao Metropolitano. 2006. Departamento de Transportes y Urbanismo de la Diputación Foral de Bizkaia.
- SIGELMAN, L., Zeng, L., 1999. *Analizing censored and sample selected data with Tobit and Heckit models.* Political Analysis 8: 167-182.
- TURNER, R.K., PAAVOLA, J., FARBER, S., COOPER, P., JESSAMY, V., ROSENDO, S., GEORGIU, S., 2003. *Valuing nature: lessons learnt and future research directions.* Ecological Economics 46: 493–510.
- TYRVÄINEN, L., 2001. *Economic valuation of urban forest benefits in Finland.* Journal of Environmental Management 62: 75–92.
- Udalmap: Indicadores Municipales de Sostenibilidad.
- WALKER, B., HOLLING, C.S., CARPENTER, S., KINZIG, A. 2004. *Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems.* Ecology and Society 9(2): 5.

• Anexo A

Variable	Unidad de Medida	Definición	Año de Medición	Fuente de información
Economía/ Competitividad				
Estructura económica				
Valor añadido bruto del sector agropesquero	%	Participación porcentual del Valor Añadido Bruto (VAB) generado por el sector agropesquero en el VAB municipal total	2005	Udalmap
Población de 16 y más años ocupada en el sector agropesquero	%	Participación porcentual de la población ocupada en el sector agropesquero en la población ocupada total del municipio	2001	Udalmap
Valor añadido bruto del sector industria	%	Participación porcentual del VAB generado por el sector industrial (excluido el sector energético) en el VAB municipal total.	2005	Udalmap
Valor añadido bruto del sector construcción	%	Participación porcentual del VAB generado por el sector de la construcción en el VAB municipal total	2005	Udalmap
Valor añadido bruto del sector servicios	%	Participación porcentual del VAB generado por el sector servicios en el VAB municipal total.	2005	Udalmap
Población de 16 y más años ocupada en el sector servicios	%	Participación porcentual de la población ocupada en el sector servicios en la población ocupada total del municipio.	2001	Udalmap
Mercado de trabajo				
Población parada registrada en el INEM	%	Número de parados registrados en el INEM, por cada 100 habitantes de 16 a 64 años	2007	Udalmap
Recursos económicos de la población				
Renta personal media	Euros	Renta personal media		Eustat
Cohesión social / Calidad de vida				
Demografía				
Índice de infancia	%	Porcentaje de la población de 0 a 14 años sobre el total de la población del municipio	2003	Udalmap
Índice de envejecimiento	%	Porcentaje de la población de 65 y más años sobre el total de la población del municipio	2008	Udalmap
Migraciones				
Población inmigrante extranjera	%	Porcentaje de la población extranjera sobre el total de la población del municipio	2008	Udalmap

Tabla A1. Variables empleadas en la sectorización socioeconómica.

Influencia de los factores socioeconómicos y culturales en la valoración de los servicios de los ecosistemas en el Cinturón Verde del Bilbao Metropolitano.

artículos

Variable	Unidad de Medida	Definición	Año de Medición	Fuente de información
Cohesión social / Calidad de vida				
Urbanismo				
Suelo urbano	%	Porcentaje de suelo urbano sobre la superficie total del municipio. Dentro de esta categoría se consideran las siguientes tipologías de suelo: suelo urbano residencial y suelo urbano de actividades económicas	2008	Udalmap
Medioambiente y movilidad				
Residuos				
Generación de residuos urbanos por habitante y día	kg./hab./día	Volumen total de residuos domésticos generados en el municipio, por habitante y día	2005	Udalmap
Agua				
Demanda total de agua por habitante y día	l/hab./día	Volumen total de agua demandada en baja, por habitante y día	2001	Udalmap
Transporte y movilidad				
Superficie destinada a infraestructuras de transporte y comunicaciones	%	Porcentaje de superficie del municipio destinada a infraestructuras de transporte y comunicaciones sobre la superficie total del mismo	2008	Udalmap
Conectividad del municipio mediante transporte público	Nº de municipios	Número de municipios de la C.A. de Euskadi con que conecta cada uno de los municipios a través de las líneas de servicio de autobús interurbano	2007	Udalmap
Zonas verdes				
Superficie ocupada por parques, jardines y zonas verdes urbanas	m ² /persona	Superficie del municipio ocupada por parques, jardines y zonas verdes públicas por habitante	2005	Udalmap
Usos del suelo / Tipos estructurales				
Bosque	Ha/Ha del municipio	Superficie del municipio ocupada por bosques naturales (TIPESTR 1)	2005	Inventario forestal
Bosque de plantación	Ha/Ha del municipio	Superficie del municipio ocupada por plantaciones forestales (TIPESTR 2)	2005	Inventario forestal
Matorral	Ha/Ha del municipio	Superficie del municipio ocupada por matorral (TIPESTR 8)	2005	Inventario forestal
Suelo agrícola, pastos y prados	Ha/Ha del municipio	Superficie del municipio ocupada por suelo agrícola, pastos y prados (TIPESTR 9, 15, 24, 34 y 35)	2005	Inventario forestal
Zonas húmedas y superficies de agua	Ha/Ha del municipio	Superficie del municipio ocupada por masas de agua (TIPESTR 17 y 18)	2005	Inventario forestal
Ganadería	UG / Ha municipio	Número de cabezas o unidades ganaderas (UG) por hectárea del municipio. El dato está referido a ganado bovino, ovino, caprino, porcino, aves, equino y conejas madre	1999	Eustat

Tabla A1.
(Continuación)
Variables empleadas en la sectorización socioeconómica.

Influencia de los factores socioeconómicos y culturales en la valoración de los servicios de los ecosistemas en el Cinturón Verde del Bilbao Metropolitano.

Variable	Tipo	Atributos
Grado de interés y conocimiento del área de estudio		
Número de lugares del CV visitados en el último año	Continua	
Conoce asociación/actividad de la zona	Dicotómica	0 = No; 1 = Sí
Participa en asociación/actividad de la zona	Dicotómica	0 = No; 1 = Sí
Número de servicios con los que asocia la palabra CV	Continua	
Comportamiento ambiental		
Frecuencia con la que recicla: - Vidrio - Papel - Envases - Pilas - Aceite	Ordinal	0 = Nunca 1 = A veces 2 = A menudo 3 = Siempre
Número de ENP visitados en el último año	Continua	$\ln(n^{\circ} \text{ ENP} + 1)$
Frecuencia con la que lee publicaciones de tipo ambiental	Ordinal	0 = Nunca 1 = A veces 2 = A menudo 3 = Siempre
Frecuencia con la que consume alimentos de agricultura ecológica y/o comercio justo	Ordinal	0 = Nunca 1 = A veces 2 = A menudo 3 = Siempre
Es miembro de alguna asociación	Dicotómica	0 = No; 1 = Sí
Socio-demográficas y relacionadas con la visita		
Residente en el área de estudio	Dicotómica	0 = No; 1 = Sí
Motivo principal de la visita: - Trabajo - Interés por la naturaleza/conservación - Picnic, pasar el día, ... - Paisaje - Descansar/relajarse/desconectar - Paseo - Ejercicio - Cultura	Dicotómica	0 = No 1 = Sí
Medio de transporte utilizado: - Vehículo privado - Transporte público - Bicicleta - A pie	Dicotómica	0 = No 1 = Sí
Número de personas en la visita	Continua	Número de personas de las que iba acompañada/o

Tabla A2. Variables empleadas para la identificación y caracterización de las tipologías de usuarios.