



**life**  
**fluvial**

LIFE16 NAT/ES/000771

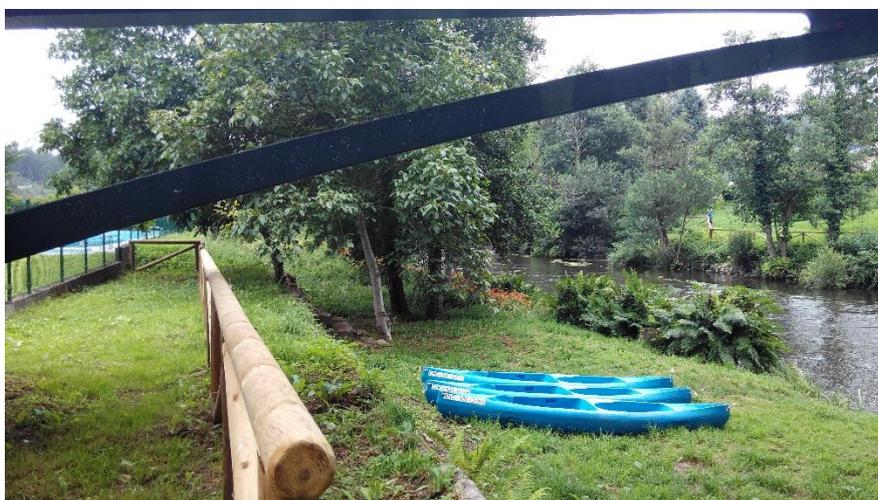


---

## ACCIÓN D2. EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOCIOECONÓMICO DEL PROYECTO

### Resultados finales

---



Diciembre 2022

LIFE 16/NAT/ES/000771

---

## ACCIÓN D2. EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOCIOECONÓMICO DEL PROYECTO

### Resultados finales

---

#### **INDUROT (UNIOVI)**

Laura García de la Fuente

M<sup>a</sup> Luisa Alonso González

Pilar García Manteca

María Fernández García

Mauro Sanna

Antonio Torralba Burrial

#### **Coordinación del proyecto**

Pilar García Manteca

#### **Dirección del Proyecto**

Gil González Rodríguez

**Este informe debe citarse como:** García de la Fuente, L., Alonso González, M.L., García Manteca, P., Fernández García, M., Sanna, M. & Torralba Burrial, D. (2022): *Acción D2. Evaluación del impacto socioeconómico del proyecto. Resultados finales*. Informe realizado para el proyecto LIFE Fluvial (LIFE 16 NAT/ES7000771). Coordinador: Pilar García Manteca. Director del proyecto: Gil González Rodríguez.

**Recommended citation:** García de la Fuente, L., Alonso González, M.L., García Manteca, P., Fernández García, M., Sanna, M. & Torralba Burrial, D. (2022): *Acción D2. Evaluación del impacto socioeconómico del proyecto. Resultados finales*. Report developed within the LIFE Fluvial project (LIFE 16 NAT/ES7000771). Coordinator: Pilar García Manteca. Project director: Gil González Rodríguez.



## ÍNDICE

---

RESUMEN / <i>ABSTRACT</i>	1
1. INTRODUCCIÓN	1
2. METODOLOGÍAS	3
2.1 ENFOQUE GENERAL: IMPACTOS ESTIMADOS EN LA ACCIÓN D2	3
2.2 VALORACIÓN CONTINGENTE DE LA MEJORA AMBIENTAL DE LOS ENCLAVES Y TRAMOS RESTAURADOS	5
2.3 VALORACIÓN DE LOS DAÑOS EVITADOS POR REDUCCIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN	24
2.4 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS DIRECTOS EN LA ECONOMÍA LOCAL Y EL EMPLEO	25
2.5 VALORACIÓN DE LAS GANANCIAS DE CAPACITACIÓN, COMPRENSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN	29
3. RESULTADOS	35
3.1 VALOR ECONÓMICO DE LA MEJORA AMBIENTAL	35
3.2 GENERACIÓN DE RENTA Y EMPLEO DIRECTOS EN LAS ECONOMÍAS LOCALES	43
3.3 GANANCIAS DE CAPACITACIÓN, COMPRENSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN	48
BIBLIOGRAFÍA	55
ANEXO 1. LISTADO DE MUNICIPIOS	59
ANEXO 2. MODELOS ECONÓMICOS PARA LA ESTIMACIÓN DEL VALOR CONTINGENTE	63
A.2.1 EL MODELO DICOTÓMICO DE HANEMANN (1984)	65
A.2.2 EL MODELO “SPIKE” DE KRISTRÖM (1997)	67



## RESUMEN / ABSTRACT

Este informe contiene las metodologías para cuantificar los principales impactos socioeconómicos positivos del proyecto LIFE Fluvial, y algunos resultados preliminares. Los **distintos beneficios socioeconómicos por la mejora ambiental de los enclaves restaurados** se estimarán mediante dos modelos econométricos basados en el método de valoración contingente; para ello se ha diseñado un muestreo a residentes y visitantes y un cuestionario específico de valoración, particularizado para las cuatro grandes áreas de actuación del proyecto y disponible en tres idiomas (castellano, gallego y portugués), así como en dos versiones (*online* y entrevistas presenciales). En segundo lugar, **la creación de empleo verde y la inyección de recursos en las economías locales** de las áreas restauradas gracias a la ejecución del proyecto se miden mediante el análisis del personal dedicado y los gastos declarados por los socios integrantes, previa aplicación de diferentes criterios de imputación territorial y conversión de dedicaciones en empleos equivalentes a tiempo completo. A lo largo de la vida del proyecto, **LIFE Fluvial inyectó en torno a 368.000 € en** forma de gasto final que ha ido a parar a diferentes negocios, empresas y profesionales localizados en **los municipios intervenidos y sus zonas de influencia**. Igualmente, este proyecto contribuyó a financiar 10,3 empleos verdes directos, 8,3 de los cuales se generaron y 2 se mantuvieron gracias a la existencia del proyecto, 5,8 de cuales corresponden a personal cualificado y 2,5 a personal no cualificado, contratado en las obras del proyecto. En tercer lugar se ha medido el **valor económico del bienestar generado con este proyecto**; las estimaciones de la disposición a pagar de residentes y visitantes por actuaciones de conservación en corredores fluviales, como los restaurados en LIFE Fluvial para proteger los beneficios ecosistémicos, ascienden a 53 y 42 euros respectivamente por persona y año; en el escenario más cauteloso o precautorio de valoración (extrapolación de estos valores sólo a la población relevante más representada en la muestra socioeconómica), el valor económico de las mejoras de bienestar (beneficios ecosistémicos) derivadas de la restauración de estos sistemas y sus servicios ecosistémicos asciende a 4,2 millones de euros anuales. 2 millones de euros al año, lo que supera con creces los costes del proyecto (3,03 millones de euros). En último lugar, las **ganancias sociales derivadas del aumento**

**de capacitación y concienciación pública** se cuantificarán mediante un cuestionario de percepción social realizado a los participantes en acciones formativas, educativas, divulgativas y de sensibilización del proyecto, en versión preferentemente telemática; permitirá obtener indicadores cualitativos que reflejen en qué grado las personas que han entrado en contacto con el proyecto han modificado su comprensión, conciencia y forma de actuar respecto los corredores fluviales. Así, quienes participaron en las diferentes actividades mostraron que su grado de conocimiento (medido a través de un indicador entre 0 -en absoluto- y 4 -mucho-) ha pasado de 1,7 a 2,6 puntos tras entrar en contacto con LIFE Fluvial, y que la gente está dispuesta a modificar "bastante" (0,9 puntos en una escala de 0 -en absoluto- a 1,5 -mucho-) su comportamiento y opinión sobre los corredores fluviales tras participar en el proyecto.

This report contains the methodologies to quantify the main positive socio-economic impacts of the LIFE Fluvial project, and some preliminary results. The different socio-economic benefits from the environmental improvement of the restored sites will be estimated by means of two econometric models based on the contingent valuation method; for this purpose, a sampling of residents and visitors and a specific valuation questionnaire have been designed, specific for the four main areas of action of the project and available in three languages (Spanish, Galician and Portuguese), as well as in two versions (online and face-to-face interviews). Secondly, the creation of green jobs and the injection of resources into the local economies of the areas restored thanks to the implementation of the project are measured through the analysis of the personnel dedicated and the expenses declared by the partners, after the application of different criteria of territorial imputation and conversion of dedications into full-time equivalent jobs. Throughout the life of the project, LIFE Fluvial injected 368.000 € in the form of final expenditure that has gone to different businesses, companies and professionals located in the intervened municipalities and their areas of influence. Likewise, this project contributed to finance 10,3 jobs, 8,3 of which were generated and 2 were maintained thanks to the existence of the project; 5,8 of which correspond to qualified personnel and 2,5 to unqualified personnel, hired in the project works. Thirdly, the economic value of the welfare generated by this project has been measured; estimates of the willingness to pay of residents and visitors for conservation actions in river corridors, such as those restored in LIFE Fluvial to protect ecosystem benefits, amount to 53 and 42 euros respectively per person per year; in the most cautious or precautionary valuation scenario (extrapolation of these values only to the relevant population most represented in the socio-economic sample), the economic value of the welfare improvements (ecosystem benefits) derived from the restoration of these systems and their ecosystem services amounts to 2 million per year, which far exceeds the costs of the project (3.03 million). Finally, the social gains derived from increased public awareness and capacity building will be quantified by means of a social perception questionnaire carried out among the participants in training, educational, dissemination and awareness-raising actions of the project, preferably in a telematic version; it will allow obtaining qualitative indicators that reflect the degree to which the people who have come into contact with the project have changed their understanding, awareness and way of acting with respect to the river corridors.



## 1. INTRODUCCIÓN

*“Todos, como individuos y sociedad, dependemos por completo de la naturaleza para casi todos los aspectos de nuestra supervivencia, nuestro bienestar y nuestra felicidad”.*  
(Gretchen Daily)

Conocer el valor económico de las políticas y actuaciones de conservación de los recursos ambientales que sustentan el bienestar de nuestras sociedades modernas es imprescindible para reconocer la contribución del *capital natural* a nuestra calidad de vida. Particular importancia tiene además la valoración económica de los beneficios de la calidad ambiental y la conservación, habitualmente desconocidos debido a la complejidad de su valoración, mientras que los costes suelen ser de más fácil cuantificación y, en muchos casos, conocidos. La economía ambiental ha desarrollado multitud de técnicas y modelos de valoración económica de los recursos naturales y la calidad ambiental, particularmente para aquellas situaciones donde estos beneficios se traducen en externalidades positivas sin un valor de mercado y con una naturaleza intangible. Los proyectos de valoración no sólo son necesarios para cuantificar el bienestar generado por nuestro capital natural, sino para evaluar el rédito social de las inversiones ligadas a su mantenimiento, mejora y conservación, y para demostrar que, con frecuencia, su uso sostenible es tanto o más rentable a largo plazo que otros usos alternativos.

Así, dentro de las acciones dirigidas a evaluar el impacto del proyecto LIFE Fluvial se incluye la **Acción D2**, dedicada a **evaluar el impacto socioeconómico del proyecto**. Su propósito es evaluar el impacto socioeconómico de LIFE Fluvial sobre el área de influencia social y económica de los enclaves de la Red Natura 2000 en los que se desarrollan las actuaciones. UNIOVI es el socio responsable de esta acción, con la colaboración del resto del consorcio del proyecto, particularmente USC, INTEREO y ADRMB.

Esta tarea se ha desarrollado entre marzo de 2019 y diciembre de 2022, con dos etapas de ejecución. En la primera de ellas, entre marzo de 2019 y marzo de 2020, se abordó un **primer avance de resultados parciales, con estimaciones preliminares de aquellos beneficios económicos y sociales que sea posible cuantificar desde su puesta en marcha**, y con las bases metodológicas y de diseño de las herramientas necesarias para medir el resto de beneficios. Estos resultados empezaron a divulgarse en las Acciones E a partir de entonces. Después de abril de 2020 se culminó el proceso de evaluación y estimación de impactos socioeconómicos siendo necesario prolongar la finalización hasta diciembre de 2022 a la espera de recibir todos los datos aportados por los socios para poder establecer con precisión los resultados finales.

Con la Acción D2 se alcanzaron los siguientes **resultados**:

- Definición de metodologías de valoración económica a utilizar en la evaluación de cada impacto y aplicación práctica de las mismas. Directrices de transferibilidad a otras zonas.
- Cuantificación de beneficios en términos de índices, superficies, nº de personas, euros, etc. (por ejemplo, nº de empleos verdes creados con el proyecto, residentes que ven incrementado su bienestar por las zonas restauradas, índice de aumento del conocimiento y sensibilidad hacia los corredores fluviales, beneficio derivado de las ganancias de bienestar medido en euros por persona, etc.).
- Indicadores coste-efectividad y coste-beneficio de las acciones de conservación, sensibilización y capacitación.

Una de las limitaciones asociadas a esta acción tiene que ver con la propia escala temporal y espacial de los impactos positivos del proyecto, ya que es esperable que adquieran toda su envergadura una vez que los hábitats y enclaves restaurados se consoliden, e incluso expandan, pasados años y décadas. Igualmente, aunque los beneficios directos de tipo local y las ganancias de bienestar se medirán básicamente en el área del proyecto y su entorno de influencia, es evidente que tanto la utilidad (disfrute, aprovechamiento, uso, etc.) de las mejoras conseguidas con el proyecto LIFE Fluvial como los efectos indirectos e inducidos en la economía tienen una escala claramente supra-local, imposible de acotar por este estudio e ilimitada desde el punto de vista de los beneficiarios potenciales. No obstante, esta acción persigue captar la mayor parte de los efectos e impactos que es posible medir en el transcurso del proyecto, conscientes de que en todo caso **representarán siempre valores mínimos y estimativos**.

La segunda limitación deriva de la necesidad de utilizar modelos complejos y muestreos sociales para poder cuantificar el valor económico de beneficios intangibles. Para conseguirlo se aplicaron técnicas de muestreo social y de inferencia estadística para obtener resultados extrapolables a una población más amplia que la encuestada, con márgenes de confianza y error estadísticamente rigurosos, así como dos técnicas de valoración económica ambiental ampliamente consolidadas como es la valoración contingente y los daños evitados.

**La presente Memoria constituye el segundo de los entregables de la Acción D2.**

## 2. METODOLOGÍAS

### 2.1 ENFOQUE GENERAL: IMPACTOS ESTIMADOS EN LA ACCIÓN D2

En la propuesta de candidatura del proyecto LIFE Fluvial la Acción D2 identificaba tres grandes grupos de potenciales impactos socioeconómicos positivos derivados del proyecto:

1. **Beneficios socioeconómicos por la mejora ambiental de los enclaves y tramos restaurados, consecuencia de la multifuncionalidad de las áreas intervenidas**, que suministran gran cantidad de servicios ambientales (ecosistémicos), sobre todo a la población local-comarcal:
  - Mayores posibilidades de esparcimiento, ocio de naturaleza y calidad de vida de la población residente en villas y ciudades en torno a las áreas restauradas, así como para los habitantes de grandes núcleos urbanos próximos a estos enclaves y para el resto de población del área de influencia del proyecto (resto de núcleos de los municipios involucrados y sus comarcas).
  - Mayor atractivo para el turismo rural y de naturaleza derivado de la mejora estética y de calidad ambiental (eliminación de exóticas e invasoras, recuperación de arbolado de ribera) en espacios de alto valor para el uso público como la Ría del Eo y la Ría de Betanzos.
  - Reducción del riesgo de inundación en determinados puntos.
2. **Impactos socioeconómicos positivos directamente asociados a la ejecución de las acciones del proyecto:**
  - Creación de nuevos empleos verdes en los organismos públicos que participan en el proyecto (personal contratado para el desarrollo del proyecto).

- Generación de ingresos (rentas) para el comercio local gracias a los gastos del proyecto en las zonas de intervención (mantenimiento del personal; alquiler de maquinaria; compra de material; reparación, mantenimiento y repostaje de vehículos y maquinaria; etc.) y a la celebración de los diferentes eventos de sensibilización y formación previstos.

**3. Externalidades sociales positivas asociadas a un aumento de la capacitación y la conciencia pública**, como fruto de la capacidad formativa, educativa y de sensibilización social del proyecto (acciones E1.3 y E2), que se espera contribuyan a un mejor conocimiento y manejo de los hábitats restaurados.

Con **el primero de los efectos** se mide la **contribución del proyecto a mejorar el bienestar económico** de quienes se sirven de los servicios ecosistémicos de los corredores fluviales restaurados (*valor económico de uso*), y de aquellas personas que aprovechándolos o no, también experimentan una ganancia de utilidad (satisfacción, felicidad) simplemente al saber que son restaurados y conservados (*valor económico de no-uso*) (Figura 1). **El segundo de los efectos** capta la **contribución directa del proyecto a la economía formal y la creación real de empleo**, mediante la inyección de gasto final en negocios, empresas y actividades del tejido productivo local-comarcal (ingresos y facturación derivada del proyecto). **El tercer efecto** representa las **ganancias sociales de comprensión, capacidad y sensibilidad** de los agentes diana respecto a estos sistemas.

IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS	¿QUÉ VALORAMOS?	¿CÓMO LO HEMOS HECHO?
<b>Beneficios socioeconómicos por la mejora ambiental de los enclaves</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ocio, calidad de vida, esparcimiento para el entorno inmediato (residentes locales) y grandes núcleos próximos (área influencia).</li> <li>✓ Más atractivo turístico en ciertas zonas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Encuesta de valoración contingente</li> </ul>
<b>Impactos (+) directos de la ejecución de las acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Empleo y gasto inyectado a las economías locales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Información Acción F1 sobre ejecución presupuestaria y recursos humanos</li> </ul>
<b>Externalidades sociales (+)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ganancias de capacitación, concienciación, educación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Encuesta con indicadores de percepción social</li> </ul>
<b>Reducción de daños por inundaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reducción riesgo inundación en ciertos puntos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cartografía y estudios previos</li> </ul>

Figura 1. Tipos posibles de impactos socioeconómicos positivos derivados del proyecto y método elegido para su valoración. Fuente: elaboración propia

La diferente naturaleza de cada efecto requiere aplicar métodos de valoración distintos. En los apartados siguientes se explican las metodologías utilizadas para la medición de cada uno de estos impactos socioeconómicos.

## 2.2 VALORACIÓN CONTINGENTE DE LA MEJORA AMBIENTAL DE LOS ENCLAVES Y TRAMOS RESTAURADOS

---

### 2.2.1 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y ELECCIÓN DEL MÉTODO DE VALORACIÓN

Tanto los recursos naturales como su diversidad tienen **valor económico**: este valor reside en la satisfacción o felicidad que la gente obtiene a partir del uso directo e indirecto de estos recursos, ahora o en un futuro, y también en una especie de responsabilidad- conciencia social de que todos los seres tienen derecho a vivir. Estas preferencias pueden asociarse tanto a un uso actual como futuro de los recursos biológicos: ejemplo de ello son el ecoturismo, el disfrute contemplativo de los recursos naturales, la producción audiovisual, la investigación y educación ambiental, etc. Pero existen otros muchos usos indirectos que a menudo no son percibidos y cuya valoración consciente no se produce: este es el caso de la mayoría de servicios ambientales que generan los ecosistemas.

Las **funciones de los ecosistemas** consisten en procesos físicos, químicos o biológicos o simplemente una característica que contribuye a su propio mantenimiento. Como resultado los ecosistemas producen beneficios para el medio ambiente, en general, y para las personas en particular. Sin embargo, para que un ecosistema, o una función que en él se desarrolle, preste servicio al ser humano debe producirse cierto grado de interacción o al menos algún tipo de apreciación del ecosistema. Como resultado de ello, la sociedad convierte a la mayoría de funciones naturales en servicios aprovechados en beneficio propio.

Los beneficios que la sociedad recibe de los ecosistemas fluviales dependen del estado de conservación de los mismos y se derivan de las cuatro esenciales funciones que cumplen (Brauman et al., 2007): una **función de abastecimiento** (de agua, materias primas, energía), una función de **regulación** de los procesos naturales (como protección frente a avenidas, dilución de la contaminación), una función **cultural** derivada del patrimonio humano ligado a estos ecosistemas y sus valores educativos, espirituales, etnográficos; y por último, una **función de soporte** que se corresponde con aquellos procesos propios del ecosistema que sustentan los tres servicios anteriores.



Figura 2. Servicios ecosistémicos suministrados por los corredores fluviales atlánticos.  
Fuente: elaboración propia a partir de EME (2011)

Paralelamente, hay una serie de elementos que suelen pasar más inadvertidos a la óptica humana, y que no pueden ser considerados como funciones, ya que se encuentran intrínseca e inevitablemente unidos a la existencia misma y a la presencia de los ecosistemas y los recursos (no dependen de sus procesos vitales). Con ello nos referimos a sus propiedades, es decir, a su grado de rareza y simbolismo, de representatividad, de significado espiritual y cultural, etc. A menudo, las sociedades modernas les conceden un alto valor, y el conocimiento por parte de los individuos de dicha protección es una fuente de bienestar social.

Las funciones descritas se corresponden con distintos tipos de valor que, de manera conjunta, determinan el **Valor Económico Total (VET)** (Pearce & Turner, 1995) de un ecosistema, y por ende, el **nivel de bienestar que generan en las personas**. La Tabla 1 muestra los **valores económicos asociados a los corredores fluviales y sus hábitats** utilizando la clasificación VET.

VALOR DE USO			VALOR DE NO-USO	
DIRECTO	INDIRECTO	DE OPCIÓN	DE LEGADO	DE EXISTENCIA
Usos y consumos directos	Beneficios funcionales (ecosistémicos)	Uso directo o indirecto en el futuro	Herencia de las generaciones futuras	Valores éticos y morales
Aprovechamiento de madera y leñas, agua, materiales, energía, etc.	Provisión de hábitats, biodiversidad y paisaje	Creciente importancia de la amortiguación de efectos del cambio climático	Evitar cambios irreversibles	Existencia y continuidad de los bosques de ribera
Pesca recreativa, deportes fluviales, baño	Autodepuración, calidad y regulación del ciclo del agua	Recursos y reservas genéticas	Herencia natural y para las generaciones futuras	Protección de los hábitat
Otras actividades de ocio en torno a los ríos y riberas (observación de aves, senderismo, etc.)	Control de plagas y especies invasoras, equilibrio natural entre especies	Nuevos conocimientos y hallazgos científicos		Valores culturales, estéticos, etnográficos
Conocimientos tradicionales, identidad y cultura local	Amortiguación del riesgo de inundación			Simbolismo territorial y patrimonio natural-cultural
Conocimiento científico y educación ambiental	Regulación de gases y almacenamiento de CO <sub>2</sub>			

Tabla 1. Descomposición del Valor Económico Total (VET) de los corredores fluviales atlánticos.  
Fuente: elaboración propia

Además, asumiendo que el bienestar de las personas se origina a través de la satisfacción de sus preferencias, el valor económico (una medida de su bienestar) puede inferirse analizando sus comportamientos. Precisamente, una forma de manifestar la preferencia o la necesidad de algo es mediante el deseo de dar algo a cambio o de recibir una compensación, lo cual en ambos casos puede expresarse en unidades monetarias.

A nivel internacional, posiblemente **el estudio más paradigmático** sobre el **Valor Económico Total de la restauración de varios tramos de un río** fue el realizado por Loomis et al. (2000). En él, los autores utilizaron el método de valoración contingente para cuantificar las ganancias de bienestar derivadas de la restauración de cinco servicios ecosistémicos a lo largo de 45 millas del río Platte (Colorado, EE.UU.); para ello utilizaron una pregunta dicotómica y solicitaron a una muestra de 100 encuestados residentes al lado del río o en su entorno próximo su disposición a pagar (aportando una cantidad anual en su recibo del agua) a cambio de incrementar la capacidad de dilución de vertidos del río, el control de la erosión de las riberas, mejorar el hábitat de ciertas especies de fauna ribereña y peces, e incrementar las posibilidades generales de recreo y ocio de ciertos tramos. Los costes del proyecto para generar esas mejoras, las razones de la degradación del río y los beneficios esperados de las restauraciones fueron ampliamente explicados en el cuestionario de valoración, con el apoyo de infografías. Generalizando diferentes estimaciones de disposición media al pago a todos los hogares residentes a lo largo del río obtuvieron que incluso el límite inferior de las estimaciones de beneficios (19 millones) superaba la estimación más alta de los costes necesario para aumentar los servicios ecosistémicos perseguidos en esta restauración (13,5 millones). Otro trabajo con un

enfoque similar es el de Kerna (2012), en relación a la restauración de varios servicios ambientales en el delta del Río Colorado.

**En Europa**, sobre todo a la luz de la implementación de la Directiva Marco del Agua se han realizado multitud de trabajos de valoración económica del buen estado ecológico de las masas de agua utilizando también valoración contingente (Brouwer et al., 2004; Birol et al., 2006; Bateman et al., 2006). **En España** destacan también **varios casos de estudio centrados en proyectos de restauración fluvial**. Perni & Martínez - Paz (2012) llevaron a cabo una valoración económica de los beneficios ambientales de la recuperación del río Segura (España) a su paso por el tramo conocido como Ojós - Contraparada, donde se realizaron diversas tareas de recuperación ambiental y revalorización de los elementos culturales asociados al río<sup>1</sup>. El estudio utilizó también valoración contingente, con pregunta dicotómica simple de DAP a través del recibo del agua. Durante las entrevistas se describía el estado actual del río, las actuaciones previstas y el resultado de las mismas para valorar el cambio de la calidad ambiental en términos de uso (recreo) y no uso (mejora de la biodiversidad y del patrimonio cultural). El proceso de encuesta tuvo lugar a través de 400 entrevistas personales a los habitantes de las comarcas ribereñas del río Segura. El resultado estimó una renta ambiental de aproximadamente 7 millones de euros anuales. Más recientemente, Martínez-Paz et al. (2019) realizaron un estudio similar de valoración socioeconómica para determinar el bienestar social que reportarían las actuaciones de un proyecto de recuperación de meandros del río Segura en la periferia occidental de la ciudad de Murcia, espacios de usos público abandonados tras el encauzamiento del río a finales del siglo XX para evitar avenidas. Finalmente, otros estudios españoles destacados han valorado mediante valoración contingente los beneficios ambientales de mejoras en la calidad del agua de ríos como el Ebro para suministro de agua a Zaragoza (Pérez y Pérez & Barreiro Hurlé, 2005), el Guadalquivir (Martín - Ortega, 2009) y el Serpis (Del Saz Salazar, Hernández Sancho & Sala Garrido, 2011).

## 2.2.2 DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DE VALORACIÓN CONTINGENTE

La principal dificultad a la hora de valorar las mejoras medioambientales reside en la inexistencia de mercados de calidad ambiental, por lo que habitualmente se carece de indicadores económicos del incremento/descenso de bienestar social derivado de una variación en la cantidad o calidad de los recursos naturales y la calidad ambiental. Este problema ha sido sorteado por la ciencia económica mediante el desarrollo de técnicas de valoración de elementos intangibles y externalidades ambientales positivas que construyen un mercado artificial que subroga al inexistente para el bien ambiental en cuestión. Este tipo de enfoque engloba los denominados *métodos directos* de valoración económica, o métodos de *preferencias declaradas*, entre los cuales destaca **el método de valoración contingente -MVC-** (Mitchell & Carson, 1989). Pese a su complejidad teórica y discutida verosimilitud de sus resultados, tienen la ventaja de ser **los únicos métodos**

---

<sup>1</sup> Esa investigación fue resultado del proyecto "Aspectos económicos de la planificación hidrológica en cuencas mediterráneas" financiado por la Fundación Instituto Euromediterráneo del Agua (2009 - 2010), y del proyecto GEAMED sobre "Gestión y eficiencia del Uso Sostenible del agua de Riego en la Cuenca mediterránea. Sureste"(AGL2010 - 22221 - C02 - 01), cofinanciado por el Ministerio de Ciencia e Innovación español y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (2010 - 2013).

**que permiten captar y valorar** los denominados **valores de no-uso** (Tabla 1), que en muchos bienes ambientales tienen gran importancia.

**La valoración contingente es un método directo e hipotético** que permite obtener estimaciones del efecto de determinadas acciones sobre el nivel de bienestar de los individuos. El método se basa en la construcción de un mercado hipotético en el que normalmente los individuos deben expresar su máxima disposición a pagar (DAP) por una determinada política o actuación. Este método ha sido ampliamente utilizado en todo el mundo para valorar activos sin mercado<sup>2</sup>, y en particular, para valorar externalidades ambientales, llegando a suponer una parte muy importante de la investigación dentro de la economía de los recursos naturales. Sin embargo, la **validación de los resultados** obtenidos con el método de valoración contingente se ha convertido en una de las cuestiones más relevantes en el debate científico sobre valoración ambiental de las últimas décadas.

El caso más célebre que ha impulsado el debate fue la valoración de los daños ecológicos causados por el barco petrolero *Exxon Valdez* frente a las costas de Alaska el 24 de marzo de 1989, y la aceptación de esta técnica por parte de los tribunales de justicia estadounidense como instrumento para valorar los daños ecológicos y, en consecuencia, para imponer cuantiosas indemnizaciones. La polémica sobre la validez práctica de la valoración contingente apareció tras el primer informe realizado por Carson et al. (1992), que llevó a la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) de los Estados Unidos a nombrar a **una comisión de expertos en valoración contingente** (el conocido como "*Blue Ribbon Panel*") **para determinar si ésta podía considerarse una técnica válida en la práctica para medir valores de no uso en externalidades ambientales.** La comisión estuvo presidida por **dos Premios Nobel de Economía:** Kenneth Arrow (Universidad de Stanford) y Robert Solow (MIT). Ambos realizaron un conocidísimo informe sobre la validez de la valoración contingente para medir en términos monetarios valores de no uso, proponiendo mejoras en este método y alternativas en caso de haberlas. Este informe (Arrow et al., 1993) es una excelente revisión crítica del método de valoración contingente y de la validez de sus resultados, que consideró que respetando las indicaciones de sus autores, el método sería capaz de proporcionar estimaciones fiables y utilizables, incluso, como evidencia en los tribunales. **El informe fue claramente favorable a la utilización del MVC como fórmula razonable de calcular el valor de no-uso** ("uso pasivo") en la pérdida de bienestar por desastres medioambientales. No obstante, recomienda una serie de medidas bastante estrictas en el diseño y aplicación de los estudios con el fin de garantizar la no estimación de valores sesgados.

Como se ha descrito en el apartado anterior, la **valoración contingente** ha sido también profusamente utilizada en la valoración de los beneficios derivados de la restauración fluvial y la mejora ambiental de ríos, y por ello **se considera el método idóneo para valorar económicamente los beneficios derivados del proyecto LIFE Fluvial.** Algunos otros métodos de preferencias declaradas son el denominado ranking contingente (*contingent ranking*), ordenación contingente (*choice experiment*) y puntuación contingente (*contingent rating*), que también se aplican en valoraciones ambientales y en contextos acuáticos (Desvousges & Smith, 1983; Hanley, Wright &

---

<sup>2</sup> También ha sido profusamente usado en el campo de la economía sanitaria, la calidad de vida y la salud.

Alvarez-Farizo, 2006). Sin embargo, en estos casos el objetivo no es que los entrevistados valoren un único bien ambiental en un contexto de proyecto cerrado<sup>3</sup>, sino que la valoración se centra en múltiples bienes o un único bien con diferentes niveles de atributos que pueden ser suministrados, y se pide a los encuestados que elijan *ex ante* la combinación de atributos deseable (la que maximiza su bienestar) o que ordenen una serie de situaciones que combinan distintos niveles de atributos ambientales y precios (por ejemplo, reforzar servicios culturales a cambio de un valor, o reforzar servicios de regulación a cambio de otro precio, etc. a la hora de proyectar la restauración de un tramo fluvial). Los modelos resultantes permiten cuantificar de forma específica el valor de los diferentes atributos ambientales y sus niveles de provisión. Sin embargo, **estos enfoques se han descartado** porque en la valoración de un proyecto real de restauración como LIFE Fluvial no sería realista ofrecer a los entrevistados la posibilidad de elegir actuaciones diferentes de las ya proyectadas, o niveles de provisión de los servicios distintos a la intensidad con que el proyecto los aborda (duración, ámbito territorial, extensión de la superficie restaurada, enfoque general de intervención). El contexto de valoración de esta acción se dirige a valorar el proyecto en su conjunto y con las características y envergadura que realmente tiene.

En el método de valoración contingente **los cuestionarios juegan el papel de un mercado contingente** o hipotético, donde la oferta viene representada por la persona entrevistadora y la demanda por la entrevistada. Existen numerosas variantes de la formulación de la pregunta para declarar una DAP para este bien sin mercado real. Un procedimiento típico es aquel en el que el entrevistador pregunta si la máxima disposición a pagar sería igual, superior o inferior a un valor monetario. La persona entrevistada se enfrenta así a una situación parecida a la que diariamente experimenta con los bienes de mercado. La diferencia fundamental es, naturalmente, que en esta ocasión el mercado es hipotético, lo que a veces puede resultar en un sesgo estratégico relacionado con el incentivo o desincentivo a revelar el "verdadero" valor (Riera, 1994).

La parte **fundamental** de este método es el diseño del **cuestionario**, que va a captar **el valor que las personas otorgan a los cambios que se producen en su nivel de bienestar ante variaciones en las condiciones de oferta inicial del bien ambiental** objeto de análisis. La esencia del método de valoración contingente consiste en preguntar directamente al individuo qué cantidad de dinero estaría dispuesto a desembolsar por disponer de un activo ambiental<sup>4</sup>. La pregunta puede formularse de manera abierta o con un formato cerrado. En el primer caso, a la persona entrevistada se le pregunta por la cantidad máxima que estaría dispuesta a pagar por la mejora ambiental que se quiere valorar, mientras que en el segundo al individuo se le propone un precio o pago que puede aceptar o rechazar.

Una parte esencial del cuestionario es aquélla que describe con claridad la **situación ambiental de partida, el cambio** que se va a producir tras una intervención, **y cómo ello repercutirá en los entrevistados**. Unas veces el contexto es el de intervenir ante una situación de fuerte degradación ambiental para detener el declive; en otras ocasiones lo

---

<sup>3</sup> En el sentido de que las actuaciones están predefinidas y el entrevistado no puede elegir *ex-ante* qué nivel de provisión desea alcanzar de los distintos atributos ambientales.

<sup>4</sup> En algunos contextos procede formular la pregunta en términos de "disposición a ser compensado", en vez de la "disposición al pago".

que se valora es una intervención que aumenta la calidad ambiental o actúa sobre un recurso natural concreto para mejorar sus atributos y estado general. En cualquier caso, el rigor de la valoración económica se asienta sobre la necesaria comprensión previa del escenario de valoración por parte del entrevistado, para lo cual se suele utilizar abundante información gráfica (fotos, diagramas, etc.) y aportar abundante información descriptiva.

La otra parte esencial del cuestionario contiene la **valoración de la potencial mejora experimentada en el bienestar del entrevistado con la intervención ambiental**. Este valor puede estar asociado al “uso” (aprovechamiento y beneficio consuntivo o no que el entrevistado hace del bien o recurso valorado), al “no uso” o a ambos, dependiendo de las características y preferencias de cada persona.

Las **respuestas abiertas de disposición al pago** ofrecen una medida central (valor medio o mediano) en formato de variable continua (euros que pagaría cada persona), que puede ser modelizada en función de distintas variables explicativas, tales como la renta, la edad, los hábitos recreativos, las actitudes medioambientales, etc. Aunque el poder explicativo de estos modelos suele ser normalmente bajo, se usan básicamente para comprobar que el signo de los coeficientes de las variables independientes se corresponde con la teoría económica y con las hipótesis hechas *a priori*. Las funciones resultantes pueden ser usadas para predecir la cantidad que un individuo de determinadas características estaría dispuesto a pagar. En estos casos, la modelización de la función de disposición al pago se suele hacer mediante mínimos cuadrados ordinarios y especificaciones funcionales semi-logarítmicas, o bien mediante modelos *Tobit* en el caso de que se incluyan las observaciones con valor igual a cero.

Cuando se trabaja con **respuestas en formato cerrado** éstas son cualitativas, es decir, un “sí” o “no” al precio de salida (conocido como bid en inglés) previamente propuesto por el entrevistador, por lo que la variable dependiente debe ser modelizada en función de las variables explicativas antes citadas y también del precio de salida que se ofrece a cada individuo. Estos formatos requieren una mayor sofisticación en el análisis econométrico, ya que los modelos empleados se basan en la *teoría de la utilidad aleatoria*<sup>5</sup>. La forma más sencilla de combinar este tipo de información con el análisis de datos es la aplicación de modelos de elección discreta cualitativos, como los modelos *Logit* y *Probit*. Asimismo, se suelen usar estimaciones de máxima verosimilitud de la función que describe la probabilidad de estar dispuesto a pagar una determinada cantidad ofrecida. La disposición al pago media y mediana se estiman mediante modelización *Logit* (para el formato dicotómico simple) y *Probit Bivariante* (para el formato dicotómico doble) o mediante modelos no paramétricos. Por último, se debe tener en cuenta que el tipo de modelo elegido tiene influencia directa sobre los valores que toma la media o la mediana de la disposición al pago (Riera, 1994).

Los primeros estudios de valoración contingente utilizaban preferentemente el formato abierto, pero posteriormente ha predominado en la literatura económica la

---

<sup>5</sup> Gracias a ello se contempla el hecho de que la decisión sobre la disposición a pagar tiene un componente aleatorio; por tanto, la modelización de elecciones discretas implica tomar decisiones acerca de la forma que puede tener la función de utilidad usada para describir las decisiones de los individuos, la distribución del término aleatorio y la consideración de las cantidades ofrecidas a los encuestados.

pregunta de valoración en formato cerrado. La razón es que estas preguntas simulan mejor la situación real a la que se enfrentan los consumidores cuando deciden comprar o no un bien privado con precio de mercado<sup>6</sup>, además de que los avances econométricos surgidos en las últimas décadas han simplificado notablemente los procesos de estimación de la DAP.

### 2.2.3 DISEÑO DEL CUESTIONARIO DE VALORACIÓN

Se ha diseñado un cuestionario específico que permitió **valorar los beneficios socioeconómicos derivados de la mejora ambiental y multifuncionalidad de los enclaves y tramos restaurados por el proyecto LIFE Fluvial** mediante valoración contingente.

El cuestionario (Figura 3) tiene la siguiente **estructura**:

- **Primer bloque:** preguntas destinadas a conocer la condición de residente o visitante del entrevistado, obtener datos de sus preferencias generales y perfil ambiental, su interés, conocimiento y opinión acerca de la conservación de los corredores fluviales en general.
- **Segundo bloque de descripción del escenario de valoración:** en él se describen los corredores fluviales atlánticos, su valor ambiental y cuáles son los servicios ecosistémicos que prestan y cómo éstos benefician a las personas. A continuación, se explica su estado actual de degradación y las principales causas, lo que amenaza la capacidad de estos corredores para prestar al ser humano servicios ambientales y tiene implicaciones negativas sobre las personas. Finalmente, se explica en qué consisten las actuaciones del proyecto LIFE Fluvial. Este bloque es eminentemente gráfico e ilustrado (fotos y mapas), con ejemplos concretos adaptados a cada zona de muestreo para mostrar a los entrevistados escenarios y situaciones lo más cercanos y reconocibles que sea posible para ellos. La versión *online* incluye un video corto explicativo.
- **Tercer bloque:** contiene las preguntas de valoración económica. En esta parte del cuestionario se informa sobre la variable objeto del estudio, que es la disposición a pagar (DAP) una cantidad al año para sufragar trabajos de conservación de los corredores fluviales como los llevados a cabo en el proyecto LIFE Fluvial. El *vehículo de pago* plantea la posibilidad de que los individuos que residen en el municipio o área de influencia de las actuaciones contribuyan con una aportación extra al año (un recargo) que se abonaría en el momento de pagar alguno de los impuestos habituales; alternatively, para los no residentes o visitantes/turistas este *vehículo* sería diferente (consistiría en el pago de una ecotasa de aparcamiento y mantenimiento/adecuación al visitar estos enclaves). En primer lugar, se averigua si existe disposición al pago o no; si el individuo no está dispuesto a pagar, se intenta averiguar el motivo de su negativa para discriminar

---

<sup>6</sup> En este sentido es de destacar que, entre las recomendaciones sugeridas por el comité de expertos reunido por la NOAA para juzgar la validez del método de valoración contingente en el cálculo de las indemnizaciones a pagar por los daños ocasionados con el derrame de petróleo del Exxon Valdez, figuraba la de utilizar un formato cerrado en la pregunta de valoración.

entre respuestas de protesta y respuestas que revelan la ausencia de valor económico (“cero” real). Finalmente, si el individuo se muestra dispuesto a contribuir, se le ofrecen aleatoriamente varias cantidades o “precios guía de salida”, que libremente aceptan o rechazan manifestando cuál es su máxima disposición al pago anual final (superior o inferior al precio de salida). Los precios propuestos inicial y aleatoriamente a cada entrevistado fueron 6, 12, 20, 30, 50 y 75€.

- **Cuarto bloque:** preguntas destinadas a conocer ciertas características socioeconómicas del individuo que pueden influir o explicar su disposición al pago por la conservación de los corredores fluviales y que pueden estar correlacionadas o asociadas con su actitud y preferencias ambientales.

## ENCUESTA PARA VALORAR LA CONSERVACIÓN DE LOS CORREDORES FLUVIALES - Cuenca fluvial del río Eo

Buenos días / Buenas tardes. Varias universidades, entidades locales y empresas de Asturias, Galicia y Portugal estamos colaborando en un estudio para intentar conocer el interés de vecinos y visitantes del noroeste peninsular por conservar nuestros ríos y riberas. Se trata de un proyecto apoyado por Europa y por otros organismos españoles. Le agradeceríamos mucho si pudiese dedicar ENTRE 5 Y 8 MINUTOS a rellenar este cuestionario totalmente anónimo.

**\*Obligatorio**

1. Municipio donde reside:

\_\_\_\_\_

2. ¿Vive en zona rural o urbana?

Marca solo un óvalo.

Rural

Urbana

3. Año de nacimiento:

\_\_\_\_\_

4. Género:

Marca solo un óvalo.

Mujer

Hombre

Otro

Prefiero no contestar

Excluyendo la reciente pandemia por COVID19, ¿cuánto le preocupan, en una escala de 0 a 10, los siguientes asuntos?

(0=No le preocupa en absoluto 10=Le preocupa muchísimo)

5. El empleo/desempleo y los derechos sociales

Marca solo un óvalo.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

6. La conservación de la naturaleza y de los recursos naturales

Marca solo un óvalo.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

7. La educación y la investigación

Marca solo un óvalo.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

8. El desarrollo rural y la despoblación

Marca solo un óvalo.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Figura 3. Cuestionario de valoración contingente del proyecto LIFE Fluvial (ejemplo de la versión papel en castellano para residentes en la cuenca del río Eo)

9. El cambio climático y los riesgos naturales

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="radio"/>										

10. El nivel de vida y el desarrollo económico

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="radio"/>										

11. ¿Con qué frecuencia visita durante el año algún río o ribera?

Marca solo un óvalo.

- Con mucha frecuencia (más de 10 veces al año) Salta a la pregunta 12
- Con bastante frecuencia (entre 5 y 10 veces al año) Salta a la pregunta 12
- Con cierta frecuencia (entre 1 y 4 veces al año) Salta a la pregunta 12
- Con ninguna frecuencia (0 veces al año) Salta a la pregunta 14

12. ¿Qué río o ríos suele visitar más?

\_\_\_\_\_

13. ¿Para qué visita el río la mayor parte de las veces?

Marca solo un óvalo.

- Pescar
- Bañarme
- Navegar y hacer otros deportes acuáticos
- Pasear, descansar en la ribera o disfrutar observando fauna y flora
- Hacer estudios, trabajos de vigilancia, seguimiento o investigación
- Otras actividades

Continuación Figura 3

14. Marque la respuesta que mejor describe su postura u opinión personal respecto a estas frases:

Marca solo un óvalo por fila.

	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	No sabría contestar
Un corredor fluvial es mucho más que un río: cauce, vegetación de ribera y llanura inundable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Restaurar un río implica hacer canalizaciones, limpieza de márgenes, paseos fluviales, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Al talar el bosque de ribera se favorece la luz en el cauce y mejoran las poblaciones de peces	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hay que canalizar los tramos del río más peligrosos para evitar inundaciones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En los bosques de ribera hay muchas especies invasoras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La actividad agroganadera y las plantaciones forestales pegadas a los ríos aumentan el riesgo de contaminación y degradación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Mira estas 3 parejas de fotos; de cada pareja, elige la imagen que para ti refleja un río o ribera mejor conservados:



Selecciona todos los que correspondan.

- De la pareja 1, la imagen A
- De la pareja 1, la imagen B
- De la pareja 2, la imagen C
- De la pareja 2, la imagen D
- De la pareja 3, la imagen E
- De la pareja 3, la imagen F

Continuación Figura 3

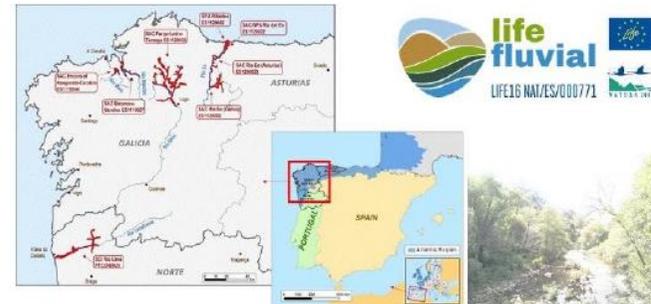
16. Los ríos y su vegetación de ribera son verdaderas reservas de biodiversidad, y en muchos casos son espacios protegidos de la Red Natura 2000 europea. Gracias a los bosques de ribera disponemos de agua en cantidad y calidad (disminuyendo los costes de abastecimiento y depuración), su conservación frena la expansión de especies invasoras (evitando daños y los costes de control), dan refugio a especies de fauna y flora, absorben la energía del río durante las inundaciones (reduciendo los daños y pérdidas), nos ofrecen lugares para el ocio y el esparcimiento (favoreciendo el turismo y la economía local), y son fuente de identidad y cultura. \*



Selecciona todos los que correspondan.

- He leído y comprendo la importancia para las personas de los ríos y su vegetación de ribera.

17. Sin embargo, en los últimos tiempos se han deteriorado por las alteraciones en su entorno (urbanización de tramos, presas, escolleras), la contaminación del agua, la sustitución de la vegetación natural, la expansión de especies invasoras, y la aparición de enfermedades que afectan a especies como el aliso. Para atajar en parte esta tendencia y mejorar el estado de estos corredores en Asturias, Galicia y norte de Portugal, el PROYECTO LIFE FLUVIAL ha proyectado actuaciones en 8 lugares especialmente valiosos de los ríos Eo, Miño, Mandeo, Mero y Limia. Los trabajos de restauración mejorarán el estado de 70 km de corredores fluviales y de 60 hectáreas de bosque de ribera y zonas húmedas, con los beneficios que ello supondrá para las personas. \*



Selecciona todos los que correspondan.

- He leído y conozco el Proyecto LIFE Fluvial.

Continuación Figura 3

18. Concretamente, en la cuenca del RÍO EO se están llevando a cabo trabajos como los siguientes: \*



Selecciona todos los que correspondan.

- He leído y conozco cómo actúa el Proyecto LIFE Fluvial en la cuenca del río Eo.

Si lo prefieres, puedes ver este video para conocer más a fondo el valor de los corredores fluviales atlánticos y los trabajos para su conservación.



[v= wJiigV345w](http://www.youtube.com/watch?v=wJiigV345w)

<http://youtube.com/watch?>

19. Como supondrá, estas actuaciones de recuperación tienen un coste. Imagine por un momento que tuviera la oportunidad de apoyar este tipo de trabajos en su zona aportando para ese fin una cantidad extra en el momento de pagar alguno de sus impuestos, ¿estaría dispuesto/a a dar algo al año? \*

Marca solo un óvalo.

- Sí  
 No *Salta a la pregunta 23*  
 No sabe / No responde *Salta a la pregunta 24*

20. De acuerdo con sus posibilidades económicas, ¿aportaría, por ejemplo, 30€ al año? \*

Marca solo un óvalo.

- Sí, estaría dispuesto/a a dar esa cantidad y no más. *Salta a la pregunta 24*  
 Sí, estaría dispuesto/a a dar esa cantidad e incluso una mayor.  
 Esa cantidad me parece mucho, pero daría menos. *Salta a la pregunta 22*

21. ¿Qué cantidad aportaría al año? \*

\_\_\_\_\_

*Salta a la pregunta 24*

22. ¿Qué cantidad aportaría al año? \*

\_\_\_\_\_

*Salta a la pregunta 24*

Continuación Figura 3

23. ¿Por qué motivo no estaría dispuesto/a a contribuir? \*

Marca solo un óvalo.

- No me lo puedo permitir.
- En mi opinión, no merece la pena destinar dinero a estas cosas.
- Hay otras causas a las que daría antes mi dinero.
- Creo que no hace falta aportar dinero, sino gestionar mejor los recursos que hay.
- Ya pago bastantes impuestos; que se destinen más intensamente a financiar estas cosas.
- No creo que tenga que ser yo quien deba pagar por este tipo de cosas.
- No creo que el esfuerzo económico y de restauración vaya a tener éxito.
- No estaría dispuesto a aceptar nuevas restricciones en estas áreas una vez que estén restauradas.
- Otro: \_\_\_\_\_

24. ¿Es o ha sido miembro de alguna organización para la protección del medio ambiente o ha participado en actividades de voluntariado ambiental?

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

25. ¿Practica algún deporte o tiene aficiones relacionados con la Naturaleza?

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

26. Nivel de estudios:

Marca solo un óvalo.

- Educación primaria
- Educación secundaria
- Formación profesional o bachiller
- Titulación universitaria

27. Su situación actual es de...

Marca solo un óvalo.

- Trabajo por cuenta ajena
- Trabajo por cuenta propia (autónomos, profesionales independientes, etc.) o empresario
- Funcionario o empleado público *Salta a la pregunta 29*
- Estudiante *Salta a la pregunta 29*
- Otras ocupaciones *Salta a la pregunta 29*
- Jubilado
- Desempleado

28. ¿De qué sector?

Marca solo un óvalo.

- Primario (agricultura, ganadería, pesca y forestal)
- Industria y construcción
- Servicios

Continuación Figura 3

29. Para terminar, diría que los ingresos brutos de su hogar al mes son aproximadamente ...

*Marca solo un óvalo.*

- Inferiores a 300 €
- Entre 301 € y 600€
- Entre 601€ y 1.200€
- Entre 1.201 y 1.800€
- Entre 1.801 y 2.400€
- Superiores a 2.400€
- No sabe o no responde

---

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

Continuación Figura 3

Asimismo, se han elaborado **varias versiones de la encuesta**. Por un lado se desarrolló inicialmente un **cuestionario en formato papel** pensado para entrevistas presenciales (para entrevistas en persona, *in situ*); sin embargo, ante la situación de pandemia por COVID-19, se desarrolló **otro en formato digital** y autorrellenable alojado en la web de LIFE Fluvial (Figura 3). Dicho formulario *online* era fácilmente rellenable a través del móvil/tableta u ordenador. En este segundo caso, antes de empezar a rellenar el formulario digital al entrevistado/a se le pedía identificar a qué zona del proyecto LIFE Fluvial estaba vinculado (bien como residente o como visitante-conocedor...etc.): cuenca del río Eo, del río Miño, área Mariñas-Betanzos o río Limia. Una vez redireccionado hacia el cuestionario de su zona, la versión digital de la encuesta aparece ya en el **idioma** preferido por el participante *online* (castellano, gallego, portugués) y, en la parte descriptiva de la encuesta se le muestran fotos y ejemplos de las actuaciones del proyecto en su zona (el resto de la estructura de la encuesta es igual en todos los casos).

## 2.2.4 DISEÑO DEL MUESTREO Y ESTIMACIÓN DEL VALOR ECONÓMICO

### Población objetivo

Como se explica en el apartado 2.1 Enfoque general: impactos estimados en la acción D2, las actuaciones de restauración del proyecto tienen un impacto eminentemente local-comarcal que se traduce en:

- Espacios de mayor calidad ambiental para actividades de ocio y esparcimiento al aire libre, disfrute del paisaje y mayor calidad de vida para la población más próxima, es decir, los residentes en ciertas villas y ciudades (Vegadeo, Ribadeo, Castropol, San Tirso de Abres, Lugo, A Pontenova, Ponte de Lima, etc.) y otros pequeños núcleos de población en el entorno inmediato de los enclaves.
- Mejoras de ciertos servicios (como el suministro de agua de calidad, posibilidades de observación y educación ambiental, deporte y actividades de ocio, etc.) para los habitantes de otros grandes núcleos urbanos cercanos a varios enclaves (A Coruña, Viana do Castelo), y para el resto de población del área de influencia del proyecto.
- Mejora de la calidad paisajística y ambiental en el entorno de espacios de alto valor recreativo y de uso público como la Ría del Eo y la Ría de Betanzos.

En consecuencia, **la encuesta y el muestreo se destinaron principalmente a vecinos y residentes en las áreas más estrechamente conectadas con los ríos y enclaves restaurados** (municipios donde se ubican los enclaves restaurados y sus áreas de influencia), y en menor medida a visitantes o beneficiarios no residentes (Tabla 2). En principio sería deseable que el muestreo recabara al menos información de residentes en los municipios en negrita en la Tabla 2, pudiendo también incorporar datos de personas residentes en cualquiera de todos los municipios enumerados.

Respecto a no residentes, el objetivo fue encuestar visitantes a la Ría de Eo, la Ría de Betanzos y al Embalse de Cecebre, bien *online* (opción mayoritaria a causa de la pandemia por COVID) o bien con encuestas *in situ* en enclaves concretos de los municipios de Ribadeo, Vegadeo, Castropol, Bergondo, Betanzos, Cambre y Abegondo donde hubiera

buena afluencia de visitas a esos tres espacios (por ejemplo, lugares con inicio/fin de rutas o sendas, áreas recreativas o miradores, etc.).

Dada la conexión específica y cercanía de dos grandes núcleos urbanos como son A Coruña y Viana do Castelo con el embalse de Cecebre y la Zona C8 (río Estorãos) respectivamente, se consideraba recomendable extender el muestreo a residentes también a estas dos ciudades.

ZONAS DE ACTUACIÓN	MUNICIPIOS Y ZONAS	POBLACIÓN 2019	MUESTREO A RESIDENTES	MUESTREO A NO RESIDENTES
C1-C3	Ribadeo	9.854	X	X (visitantes a la Ría del Eo)
	Vegadeo	3.926	X	X (visitantes a la Ría del Eo)
	Trabada	1.118	X	
	San Tirso de Abres	410	X	
	A Pontenova	2.264	X	
	Meira	1.725	X	
	Ribeira de Piquín	528	X	
	Castropol	3.402		X (visitantes a la Ría del Eo)
C4-C5	Bergondo	6.633	X	X (visitantes a la Ría de Betanzos)
	Cambre	24.648	X	X (visitantes al embalse de Cecebre)
	Betanzos	12.959	X	X (visitantes a la Ría de Betanzos) X (visitantes al embalse de Cecebre)
	Abegondo	5.406	X	X (visitantes al embalse de Cecebre)
	A Coruña	245.711	X	
C6-C7	Lugo	98.276	X	
	Rábade	1.501	X	
	Outeiro de Rei	5.151	X	
	Guitiriz	5.484	X	
	Begonte	3.026	X	
C8	Ponte de Lima	44.343 (2001)	X	
	Viana do Castelo	91.362 (2008)	X	

Tabla 2. Plan de muestreo según zonas y público destinatario de las encuestas

### Tamaño muestral y método de encuesta

Teniendo en cuenta los tamaños habituales en estudios previos de este tipo en la literatura, se consideró como deseable alcanzar una muestra **en torno a 300 residentes y otros 300 visitantes encuestados**. El método de recogida de la información a través del cuestionario de valoración económica tuvo que combinar el formato presencial (con entrevistas directas y aleatorias a cargo de encuestadores de LIFE Fluvial) y no presencial (auto-cumplimentación del cuestionario online directamente por el participante).

Por su amplio alcance, menores costes y mayor facilidad de implementación en la situación de pandemia por COVID-19, **la encuesta digital se convirtió en el principal medio de recogida de datos**; para ello los socios participantes movilizaron a la participación a los *stakeholders* del proyecto a través de las redes sociales, web, *mailing*

específico y comunicación directa en todos los eventos y a todos los agentes colaboradores de LIFE Fluvial. Se desarrolló un código QR que, una vez escaneado con un dispositivo móvil o tableta, permitía cumplimentar de forma rápida y sencilla el cuestionario, además de poder hacerlo también a través del correspondiente enlace web.

Sin embargo, el muestreo tiene también unas exigencias de representatividad territorial (residentes de municipios incluidos y próximos a las áreas intervenidas, visitantes a las Ría, etc.) que se debe procurar alcanzar; por ello, **el muestreo *in-situ* tuvo como objetivo también evitar la infra-representación muestral de zonas** de interés del proyecto **y los sesgos de selección** que pueden darse si sólo se permite la participación online (que puede excluir a ciertos colectivos sociales y perfiles de preferencias ambientales). De esta manera, las entrevistas directas complementaron al muestreo online en aquellas zonas o para aquellos perfiles sociales con menor participación de la necesaria a través de la versión online.

Toda la información recogida se almacenó en una base de datos para su análisis estadístico y econométrico, antes del cual se revisaron y depuraron datos erróneos y se eliminaron las encuestas defectuosas. El resultado fue la muestra válida a efectos del estudio.

### Disposición al pago (DAP) media individual y total.

La disposición al pago media en la muestra de encuestados se va a estimar utilizando dos modelos econométricos que han sido profusamente utilizados en la valoración de bienes ambientales: el modelo de Hanemann (1984) y el de (Kriström, 1997), cuya especificación y detalles de estimación e interpretación se amplían en el ANEXO 2. Modelos econométricos para la estimación del valor contingente.

El primer modelo fue desarrollado por el economista Michael Hanemann, que introdujo la teoría de la utilidad aleatoria en los estudios de valoración contingente y demostró que es posible obtener medidas de bienestar social (media y mediana) a partir de una pregunta dicotómica de disposición al pago con formato cerrado. Su **modelo (Hanemann, 1984)** es adecuado en aquellos casos de formato dicotómico simple en la pregunta de valoración contingente. A los individuos se les pregunta si estarían dispuestos a pagar determinada cantidad por el activo ambiental que se está valorando. La muestra se estructura en submuestras con distintos precios de salida (“bid”). Aunque las encuestas suelen incluir cuestiones referidas a las características personales de los individuos encuestados, para aplicar el modelo de Hanemann, las respuestas de aceptación o rechazo al precio guía propuesto se ajustan a través de modelos de elección discreta *Logit* o *Probit*, junto con la propia cuantía de los precios (*bids*) y otras variables socioeconómicas. Se construye así un modelo de elección discreta en el cual la variable dependiente es la respuesta dada por el individuo, codificada con valor 1 si es afirmativa y valor 0 en caso contrario, y como explicativas figuran al menos una constante y el pago propuesto. El modelo se estima por máxima verosimilitud (*Logit* o *Probit*). Una vez estimados los parámetros del modelo, se obtiene en incremento en el bienestar de los individuos ante un cambio en la calidad ambiental por medio de magnitudes como la media o la mediana de la DAP.

Sin embargo, existen ciertos bienes (incluidos los ambientales) que no contribuyen positivamente a la utilidad de una parte de los individuos, y éstos no estarían dispuestos

a pagar por ellos ni siquiera a un precio cero; además, para una parte de las personas puede tratarse de bienes sobre los cuales simplemente no tienen preferencias, no pertenecen a sus funciones de utilidad. Generalmente, en los estudios de valoración contingente basados en formatos de referéndum se asume que los individuos están “dentro” del hipotético mercado del bien público valorado, y raramente se permite en este tipo de estudios que la DAP sea cero, si bien las respuestas cero son habituales. Para solucionar esto se utilizan los denominados modelos *Spike*, que permiten dividir la muestra en al menos dos grupos: encuestados que tienen una DAP de cero y quienes tienen una DAP positiva. El **modelo “Spike”** (Kriström, 1997) resulta especialmente adecuado para aquellos casos en que la presencia de respuestas cero es elevada y la distribución de la DAP es asimétrica. Mediante el modelo de Kriström (1997) se utiliza una estimación paramétrica basada en una función de verosimilitud específica, que permite asignar una probabilidad distinta de cero a la nula disposición al pago por la mejora ambiental planteada en experimentos de valoración contingente basados en preguntas con formato dicotómico.

Finalmente, una vez obtenida la disposición media al pago de la muestra participante, ésta se extrapola a toda la población relevante para obtener el **valor económico total generado con las actuaciones del proyecto en su área próxima** (residentes según Tabla 2 y nº de visitantes anuales estimados a las dos rías y el embalse).

Además de las estimaciones econométricas de la disposición al pago medio en la muestra, este tipo de estudios de valoración contingente aporta información muy rica y susceptible de ser también analizada **usando técnicas descriptivas** (obtención de medias, medianas, varianzas, correlaciones, distribuciones de frecuencias) **e inferenciales** (contrastes y tests). Asimismo, **las técnicas de regresión y de análisis multivariante** se suelen utilizar para cruzar la información sobre disposición al pago con las características socioeconómicas de las encuestados, y obtener información por grupos, colectivos o zonas, así como los factores que más influyen en una valoración económica positiva del bien ambiental en cuestión.

## 2.3 VALORACIÓN DE LOS DAÑOS EVITADOS POR REDUCCIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

---

Este aspecto se ha descartado tras los análisis realizados para este informe. Partiendo de los espacios Natura 2000 incluidos en el ámbito español del proyecto, que cuentan con más de 100 km<sup>2</sup> de Áreas de Riesgo Potencial Significativas –ARPSIs, el efecto posible de los daños evitados se limitaba a un emplazamiento concreto de la cuenca del río Eo, y se asociaban al riesgo de taponamiento de un puente. La exploración previa de la información disponible (cartografía de inundabilidad de la zona, literatura disponible, etc.) apuntó a que el efecto potencial de las actuaciones se podría traducir en una reducción del 7% de la probabilidad de desbordamiento por esta causa, aunque con un alto grado de incertidumbre. Esta cuestión, unida a la trascendencia prácticamente

inapreciable en términos económicos, ha llevado a descartar definitivamente este tipo de daños evitados como un beneficio relevante a estimar en el proyecto.

## 2.4 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS DIRECTOS EN LA ECONOMÍA LOCAL Y EL EMPLEO

---

### 2.4.1 DESCRIPCIÓN

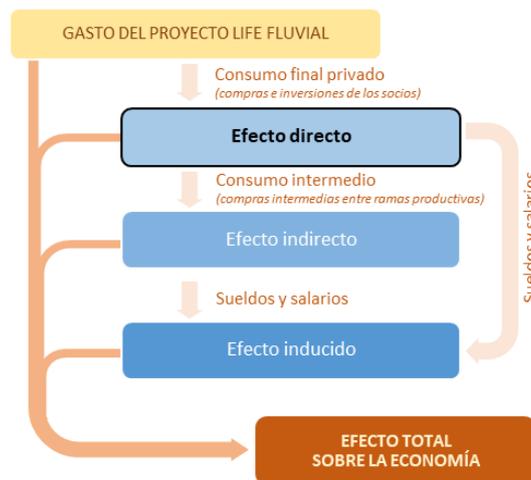
La ejecución del proyecto LIFE Fluvial conlleva también la realización de un volumen importante de gastos por parte de todos los beneficiarios que son necesarios para ejecutar las acciones (consumos y compras, aprovisionamientos, contrataciones, etc.). De esta manera, y aunque este no sea un objetivo del proyecto, LIFE Fluvial contribuye a dinamizar las economías destinatarias y a crear nuevos empleos verdes, y tiene un impacto económico positivo y directo. Esta tarea se destina precisamente a **cuantificar la contribución directa del proyecto a la economía formal y la creación real de empleo, gracias a la contratación de personal y a la inyección de gasto final en el tejido productivo local-comarcal** (ingresos y facturación derivada del proyecto).

El enfoque aplicado se caracteriza por **dos criterios de valoración**:

- La medición del **impacto** económico se limita al **efecto *directo* e inmediato** en los negocios, empresas y actividades que ingresan y facturan a los socios del proyecto como contraprestación a un servicio o producto vendido. No obstante, este efecto se trasladará posteriormente a esta cadena productiva generando otra remesa de efectos *indirectos* (compras y aprovisionamientos –consumos intermedios- de los negocios e industrias a sus proveedores) e *inducidos* (consumo final derivado de las rentas y sueldos generados con el proyecto). La suma del efecto directo, indirecto e inducido sería el impacto económico total del proyecto (Leontief, 1936; Miller & Blair, 2009) su complejidad analítica en un marco local-comarcal hace que los dos últimos efectos queden fuera de las posibilidades de medición de esta acción<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> Este enfoque de cuantificación de impactos económicos suele abordarse, entre otros, mediante modelos Input-Output, que requieren la disponibilidad de tablas Input-Output regionales o nacionales construidas por los organismos estadísticos oficiales en el marco de la contabilidad económica.



- Las **áreas de intervención** como **territorio generador de los efectos económicos**. El proyecto desarrolla su actividad en un ámbito territorial mixto; por un lado mediante actuaciones de restauración y divulgación en las zonas Natura 2000 objetivo, y por otro lado mediante trabajos de gabinete en las sedes de las instituciones participantes, una parte de las cuales se ubica fuera de los municipios de intervención. Sin embargo, las áreas restauradas son el territorio objetivo del proyecto y motivador, en último caso, de toda la actividad y gasto; además, estas zonas revisten interés adicional desde el punto de vista del desarrollo rural, al localizarse en espacios rurales o semi-rurales, donde en un contexto de pequeñas economías locales, la contribución del proyecto suele adquirir una dimensión todavía mayor. Por tanto en esta tarea se cuantificarán los efectos económicos directos producidos en los municipios donde se localizan las áreas de intervención y su área de influencia socioeconómica.

Finalmente se debe mencionar que el proyecto también ha inyectado una pequeña parte de sus recursos a las economías locales a través de los **pagos expropiatorios de parcelas para ser adquiridas por el Ayuntamiento de Ribadeo y restauradas con fines de conservación**. Estos recursos tienen una naturaleza diferente, ya que se trata de pagos directos a particulares, aunque *a priori* se desconoce en qué medida se inyectan en la economía productiva local por la vía del consumo, o si por el contrario permanecen como ahorro en el patrimonio de los expropiados. En la medida en que se destinen a consumo o inversión en los municipios del proyecto, también contribuirán a activar y dinamizar su economía local. Por otro lado, al desconocer la residencia de las personas expropiadas, no es posible determinar en qué lugar o a qué economías locales beneficiarán estos recursos cuando se traduzcan en consumo final. Por todo ello, no se han contabilizado como *impactos directos en la economía local*.

#### 2.4.2 METODOLOGÍA DE VALORACIÓN

El impacto positivo directamente asociado a la ejecución de las acciones del proyecto se evalúa mediante el análisis de la información económico-laboral proporcionada por la acción F1 y las entidades participantes (contratación de personal, gastos y desembolsos según conceptos y zonas, etc.).

## Gasto del proyecto en las economías locales-comarcales

Las entidades beneficiarias de LIFE Fluvial llevan a cabo una gestión económico-administrativa del proyecto (Acción F1) que aporta con gran detalle toda la información necesaria sobre los pagos y compras realizados a proveedores, suministradores de servicios de todo tipo, contrataciones de servicios externos, etc. Se conocen los importes pagados, año, tipo de actividad o negocio, municipio del establecimiento, etc.

Para determinar qué parte del gasto del proyecto ha ido a parar a las economías locales vinculadas a LIFE Fluvial, se ha elaborado la Tabla 24 del ANEXO 1. Listado de municipios. En ella figuran tanto los municipios que albergan las zonas objeto de restauración, como aquéllos otros que conforman su área de influencia por estar próximos, colindantes y conectados indirectamente con el proyecto (p.ej., municipios vecinos y colaboradores del proyecto). Todas las tipologías de gastos analizadas se han adscrito municipalmente según este listado, lo que a su vez ha permitido territorializar y representar municipalmente la distribución del gasto.

Asimismo, en el caso de los conceptos pagados por desplazamiento y manutención del personal participante en el proyecto, no es posible determinar con exactitud en la mayoría de casos el municipio donde se realizó el gasto, ya que lo más frecuente es el abono de lo establecido por cada organización en concepto de lo que se denomina “Viajes y Dietas”. Para **aproximar la cuantía real de estos gastos que ha ido a parar a las economías locales del proyecto** se ha pedido a todos los participantes de las entidades beneficiarias una estimación individual sobre qué porcentaje del importe que han percibido por “Viajes y Dietas” han gastado dentro de los municipios del listado, según su propio conocimiento. Sólo dos entidades socias (Universidad de Oviedo e IsauLisboa) declaran que el gasto realizado en los municipios de intervención es inferior a la dieta recibida. En estos casos se imputa el porcentaje que declaran de gasto (15% en el caso de Uniovi y 32% en el de IsauLisboa) como gasto efectivo en el municipio de la dieta en el que hayan estado trabajando. El resto de los socios declararon que la dieta percibida se emplea en su totalidad en los bares y restaurantes de los municipios en los que se están desarrollando las acciones del proyecto. Como en este último caso no ha sido posible determinar el lugar en el que se ha hecho esa comida, se ha imputa proporcionalmente el gasto total de las dietas percibidas con cargo al proyecto durante cada anualidad entre los municipios de intervención en ese año.

Las **tipologías de gasto** siguen la **clasificación de gastos definidas por el programa LIFE**, esto es: consumibles, otros gastos y asistencia externa. La **partida consumible** incluye tanto gastos de pequeño material necesario para llevar a cabo las acciones (como compra de azadas, guantes, bolsas big bag, semillas para replantar y restaurar) como gastos de combustible (tanto gasoil utilizado para equipos que lo requieren, como el gasoil que se utiliza para desplazarse a los lugares donde se desarrolla la obra). Por lo tanto, el gasto en consumibles se ha realizado básicamente en gasolineras, en ferreterías y en tiendas de material agrícola. En la **partida servicios externos** se incluyen gastos que se encargan a empresas especializadas (p.e. la empresa encargada de elaborar página web, la auditora que revisa las cuentas del proyecto, la empresa encargada de realizar el video divulgativo del proyecto). En **otros gastos** se incluyen otros gastos necesarios en el proyecto, como es la compra de *merchandising* y demás material para divulgar el proyecto, tasas por participar en congresos, publicaciones... Finalmente se incluye la **partida hostelería y restauración** en la que se contabilizan los gastos

realizados en hoteles, bares y restaurantes en el marco del proyecto, incluyendo aquí tanto los realizados por los miembros del equipo de investigación según la metodología antes descrita, como los gastos en los que se ha incurrido por invitar a personas ajenas al proyecto a la zona (participantes en reuniones, acciones divulgativas...).

Finalmente, y como un concepto diferenciado por su distinta naturaleza, se contabiliza también el **volumen destinado a expropiaciones** para la adquisición de parcelas cuyo destino será su restauración ambiental y que pasarán a ser propiedad del Ayuntamiento de Ribadeo. Aunque el procedimiento de expropiación empieza ya en 2018, el pago de los terrenos a los expropiados no se realiza hasta 2020, por lo que este gasto no se incluye en este primer informe, pero sí se incluirá en el informe final.

### Creación de empleo verde

Las entidades beneficiarias de LIFE Fluvial disponen, en sus equipos de trabajo dentro del proyecto, de tres perfiles profesionales vinculados al proyecto: personal estructural, personal no estructural y personal contratado exclusivamente para el proyecto. Además, se puede diferenciar entre creación y mantenimiento de empleos. Estos han sido los **criterios de imputación de empleos al proyecto**:

- El personal propio de tipo estructural participa con una determinada dedicación en el proyecto, pero no se contabiliza como empleo creado por LIFE Fluvial porque se trata de puestos de trabajo que existen al margen de la existencia del proyecto (simplemente su dedicación se co-financia con cargo al proyecto). Se trata de **empleos verdes vinculados a LIFE Fluvial**.
- En segundo lugar se encuentra el personal no estructural (p.ej., contratados por obra y servicio), cuyos contratos de trabajo se sufragan parcialmente con recursos del proyecto. En estos casos LIFE Fluvial contribuye a **mantener** esos **empleos** en una cierta proporción (por un tiempo y dedicación determinados).
- Finalmente se encuentran los trabajadores contratados para la ejecución de las acciones de LIFE Fluvial, con contratos temporales y dedicación exclusiva al proyecto, que los sufraga complementemente. Se trata del **empleo verde neto, creado gracias al LIFE Fluvial**.

Por otro lado, hay heterogeneidad en la duración de los contratos y en el régimen de dedicación de los mismos. Por ello es necesario aplicar índices de transformación de cada empleo en términos de *empleo equivalente a tiempo completo (FTE)*<sup>8</sup>, que es una medida homogénea y teórica de empleo. Dado que se conocen los porcentajes de dedicación anual del personal al proyecto y las duraciones de sus contratos, los empleos vinculados a LIFE

---

<sup>8</sup> Siguiendo la metodología de Eurostat, el empleo equivalente a tiempo completo (FTE) es una forma de medir el número de personas empleadas a tiempo completo a lo largo de un año de forma que los empleos sean comparables, aunque unos trabajen menos y otros trabajen más horas durante el periodo de medida. Para que el número de empleos contabilizados en los proyectos LIFE sea comparable en toda la UE, para el cálculo del FTE se consideran 8 horas diarias como equivalentes a una jornada laboral completa, y 220 jornadas laborales completas al año como equivalentes a un FTE anual. Las horas trabajadas son el número de horas efectivamente trabajadas, definidas como la suma de todos los periodos dedicados a actividades directas y auxiliares para producir bienes y servicios.

Fluvial se han unificado en términos de número de FTEs conforme a las siguientes equivalencias:

Empleo todo el año a tiempo completo (220 días de trabajo 8 horas/día)	Empleo todo el año a tiempo parcial
1 FTE	½ FTE

Finalmente, los integrantes de los equipos de trabajo de cada entidad han aportado datos sobre su municipio de residencia legal (municipio de empadronamiento), municipio de residencia habitual y municipio de trabajo, lo que permite territorializar los empleos.

## 2.5 VALORACIÓN DE LAS GANANCIAS DE CAPACITACIÓN, COMPRENSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

### 2.5.1 DISEÑO DEL CUESTIONARIO DE PERCEPCIÓN SOCIAL

Se ha diseñado un **cuestionario específico** que permitirá medir los efectos sociales positivos asociados a un mayor/mejor conocimiento-comprensión, capacitación y conciencia pública de los corredores fluviales atlánticos y el papel de su conservación en el noroeste de la Península Ibérica. Se trata de un impacto derivado, principalmente, de las acciones de índole formativa, educativa y de sensibilización social del proyecto (acciones E1, E2 y E3), que se espera contribuyan a un mejor conocimiento, uso y manejo futuros de los hábitats restaurados por parte de los diferentes agentes diana del proyecto LIFE Fluvial.

El cuestionario tiene la siguiente **estructura** (Figura 4):

- **Primer bloque:** preguntas destinadas a conocer el tipo de agente diana, ciertas características personales y la actividad de difusión del proyecto en la que ha participado.
- **Segundo bloque:** grado de conocimiento y opinión previos sobre los corredores fluviales y su conservación, así como la condición (o no) de usuario (y frecuencia de uso) de estos espacios por parte del entrevistado.
- **Tercer bloque:** percepción personal del entrevistado acerca de cómo le ha influido participar en las actividades de difusión del proyecto. Se valora de forma separada la ganancia potencial de conocimiento, comprensión y los cambios de actitud/opinión derivados del contacto con el proyecto y sus contenidos didácticos y formativos.
- **Cuarto bloque:** contiene, por un lado, preguntas destinadas a testar si el entrevistado ha asimilado y entendido realmente ciertos mensajes “clave” relacionados con los corredores fluviales. Por otro lado, otro grupo de preguntas identifica qué grado de sensibilidad o conciencia muestra ahora el entrevistado



ante diferentes cuestiones/afirmaciones relacionadas con los corredores, ante las cuales debe manifestar su grado de acuerdo o desacuerdo.

## ENCUESTA DE PERCEPCIÓN DE LOS CORREDORES FLUVIALES ATLÁNTICOS

1. Señale por favor en qué tipo de actividad del Proyecto LIFE Fluvial ha participado:

*Marca solo un óvalo.*

- Exposición itinerante
- Taller local o de difusión especializada
- Jornada de voluntariado
- Jornada de capacitación y formación
- Taller de educación ambiental
- Boletín electrónico, redes sociales y web LIFE Fluvial

2. Usted ha participado en esa actividad por su condición de:

*Marca solo un óvalo.*

- Ribereño/a o residente
- Miembro de entidades ambientalistas
- Profesional de una entidad pública
- Estudiante, profesor o investigador
- Turista o visitante
- Profesional de una entidad privada o autónomo

3. Municipio donde reside:

\_\_\_\_\_

4. ¿Vive en zona rural o urbana?

5. Edad:

\_\_\_\_\_

6. Género:

\_\_\_\_\_

7. Marque la opción que considere más correcta

*Selecciona todos los que correspondan.*

	Mucho	Bastante	Algo	Nada
Antes de participar en esta actividad, conocía o había oído hablar de los corredores fluviales...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La frecuencia con la que visita a lo largo del año ríos y riberas para pasear, relajarse, pescar, bañarse, navegar o realizar cualquier otra actividad es...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Marque la opción que considere más correcta

*Selecciona todos los que correspondan.*

	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
Teniendo en cuenta los ríos que conoce, diría que en general su estado de conservación es...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 4. Cuestionario de percepción social del proyecto LIFE Fluvial (ejemplo de la versión papel en castellano)

9. Tras su participación en la actividad, diría que ahora conoce los corredores fluviales (datos, información, etc)

*Marca solo un óvalo.*

Mucho más

Más

Algo más

Lo mismo

10. Tras su participación en la actividad, diría que ahora entiende cómo funcionan y porqué se conservan estos corredores

*Marca solo un óvalo.*

Mucho más

Más

Algo más

Lo mismo

11. Tras su participación en la actividad, diría que cambiará su forma de pensar y de actuar en estos lugares

*Marca solo un óvalo.*

Mucho

Bastante

Poco

Nada

12. Señale si las siguientes definiciones le parecen correctas o incorrectas

*Selecciona todos los que correspondan.*

	Correcto	Incorrecto
Un corredor fluvial es más que simplemente una corriente continua de agua que circula por un cauce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La restauración fluvial no consiste en canalizar el río, limpiar las márgenes de maleza y construir paseos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Un tramo fluvial en mal estado es aquel donde el lecho del río está cubierto por plantas acuáticas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Especies como acacias (mimosas), eucaliptos y plumeros de la pampa no son propias de los corredores fluviales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Especies como el black-bass (perca americana), visón y cangrejo americano ya se pueden considerar autóctonos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El cormorán es una especie invasora que ha venido recientemente de Europa, ya que antes no existía en los ríos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 4 (continuación)

13. Finalmente lea estas frases y señale la respuesta que mejor refleje su opinión (De acuerdo en todo ; De acuerdo sólo en parte ; Parcialmente en desacuerdo ; Totalmente en desacuerdo ; NS/NC ?):

*Selecciona todos los que correspondan.*

	De acuerdo en todo	De acuerdo sólo en parte	Parcialmente en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	NS/NC
El agua de los ríos que acaba llegando al mar se pierde. Hay que retener el máximo posible mediante captaciones, trasvases y embalses.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El hecho de que un corredor fluvial esté o no bien conservado tiene poca repercusión en el bienestar humano.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Las inundaciones fluviales se pueden evitar canalizando los tramos del río más peligrosos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Siempre se ha tirado de todo al río y no pasa nada, porque es una depuradora natural.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La vegetación del cauce es uno de los componentes naturales del ecosistema fluvial y su eliminación debe evitarse para que cumpla sus funciones de regulación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Es necesario talar el bosque de ribera para que llegue luz al cauce y, así, facilitar el desarrollo de las poblaciones piscícolas (de truchas, salmones, etc.) que viven en el río.	<input type="checkbox"/>				
Las repoblaciones con peces son la solución a la pérdida de peces en los ríos, ya que aseguran el mantenimiento a largo plazo de sus poblaciones.	<input type="checkbox"/>				
Ciertas especies silvestres depredadoras (cormoranes, nutrias, garzas) son parte del ecosistema fluvial y no son una amenaza para las poblaciones de peces.	<input type="checkbox"/>				

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

Figura 4 (continuación)

Asimismo, se elaboraron **varias versiones de la encuesta**. Por un lado, un **cuestionario en formato papel** pensado para entrevistas presenciales (para entrevistas en persona, *in situ*); por otro lado, **otro en formato digital** y autorrellenable, es decir un formulario *online* a rellenar por los participantes a través de la web (web del LIFE Fluvial) o el móvil/tableta. Dado el ámbito territorial del proyecto, la encuesta se presentó también en **tres idiomas**: castellano, gallego y portugués.

## 2.5.2 DISEÑO DEL MUESTREO Y ESTIMACIÓN DE LAS MEJORAS SOCIALES

### Población objetivo

Son las personas que han participado en las diferentes actividades y materiales de difusión y comunicación:

- Exposición itinerante.
- Jornadas de capacitación y formación.
- Talleres locales o de difusión especializada.
- Talleres de educación ambiental.
- Jornadas de voluntariado.
- Destinatarios del boletín electrónico, seguidores del proyecto en redes sociales y visitantes a la web de LIFE Fluvial.

### Tamaño muestral, método de encuesta y error del muestreo

No se ha fijado un tamaño de muestra objetivo, y el muestreo aspira a recopilar la mayor cantidad posible de respuestas y participación social tras los eventos y materiales difundidos.

Por su amplio alcance, menores costes y mayor facilidad de implementación en la situación de pandemia por COVID-19, **la encuesta digital se convirtió también en el principal medio de recogida de datos**; para ello se invitó a rellenarla a los participantes en los eventos de difusión de LIFE Fluvial. Se desarrolló un código QR que, una vez escaneado con un dispositivo móvil o tableta, permitía cumplimentar de forma rápida y sencilla el cuestionario, además de poder hacerlo también a través del correspondiente enlace web. El método de recogida de la información a través del cuestionario presencial y en papel facilitadas fue menos utilizado.

Toda la información recogida se almacenó en una base de datos para su análisis estadístico y econométrico, antes del cual se lleva a cabo una revisión y depuración de datos erróneos y la eliminación de las encuestas defectuosas. El resultado fue la muestra válida a efectos del estudio.

## 3. RESULTADOS

### 3.1 VALOR ECONÓMICO DE LA MEJORA AMBIENTAL

#### 3.1.1 TAMAÑOS DE MUESTRA, REPRESENTATIVIDAD Y RESPUESTAS OBTENIDAS DE DISPOSICIÓN AL PAGO

##### Residentes

La muestra de participantes en el proceso de valoración ha alcanzado el **tamaño** deseable indicado en el apartado 2.2.4 (Disposición al pago (DAP) media individual y total. En total han participado **365 personas**, la mayoría (291) residentes en los municipios de actuación del proyecto (Tabla 3). Una pequeña parte encuestados han resultado ser personas residentes en municipios estrechamente relacionados con las actuaciones del proyecto y beneficiados también directamente por sus efectos (p.e., Castropol en el caso de la Ría del Eo, A Coruña en el caso de Mariñas-Betanzos y el embalse de Cecebre).

ZONAS DE ACTUACIÓN	MUNICIPIOS Y ZONAS	POBLACIÓN 2019	TOTAL DE ENCUESTADOS	MUESTRA VÁLIDA PARA EL ANÁLISIS ECONÓMICO
C1-C3	<b>Ribadeo</b>	<b>9.854</b>	<b>27</b>	<b>17</b>
	<b>Vegadeo</b>	<b>3.926</b>	<b>110</b>	<b>53</b>
	Trabada	1.118	3	3
	<b>San Tirso de Abres</b>	<b>410</b>	<b>9</b>	<b>6</b>
	<b>A Pontenova</b>	<b>2.264</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
	Meira	1.725	19	9
	Ribeira de Piquín	528	0	0
	Castropol	3.402	52	27
	Próximos (Oscos, Taramundi, Pol, Castro de Rei)	-	11	5
	En blanco / no computable	-	9	1
C4-C5	<b>Bergondo</b>	<b>6.633</b>	<b>9</b>	<b>7</b>
	Cambre	24.648	3	3
	<b>Betanzos</b>	<b>12.959</b>	<b>5</b>	<b>2</b>

ZONAS DE ACTUACIÓN	MUNICIPIOS Y ZONAS	POBLACIÓN 2019	TOTAL DE ENCUESTADOS	MUESTRA VÁLIDA PARA EL ANÁLISIS ECONÓMICO
	Abegondo	5.406	3	2
	A Coruña	245.711	1	1
	Próximos (Paderne)	-	1	0
<b>C6-C7</b>	<b>Lugo</b>	<b>98.276</b>	<b>83</b>	<b>53</b>
	<b>Rábade</b>	<b>1.501</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
	<b>Outeiro de Rei</b>	<b>5.151</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
	Guitiriz	5.484	3	3
	Begonte	3.026	0	0
<b>C8</b>	<b>Ponte de Lima</b>	<b>44.343 (2001)</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
	Próximos (Viana do Castelo)	-	-	-
<b>TOTAL MUNICIPIOS DE ACTUACIÓN</b>		227.252	<b>291</b>	<b>166</b>
<b>TOTAL MUNICIPIOS DE ACTUACIÓN Y OTROS ESTRECHAMENTE VINCULADOS AL PROYECTO</b>		567.727	<b>356</b>	<b>200</b>

Tabla 3. Participación de vecinos y residentes en los municipios de actuación del proyecto hasta diciembre de 2021, según municipios.

No obstante, la participación ha sido muy desigual en las diferentes áreas del proyecto, y dos tercios de las respuestas obtenidas (241 de 365) proceden de residentes asturianos y gallegos de la zona del Eo. La otra submuestra relevante de encuestados se vincula a vecinos en las zonas de actuación de la cuenca del Miño (92 de 365). La muestra de participantes de Portugal (zona C8) y al área Mariñas-Betanzos (C4-C5) aún no había alcanzado

DISPOSICIÓN AL PAGO	TOTAL	ZONA EO (C1-C3)	ZONA MARIÑAS-BETANZOS (C4-C5)	ZONA LUGO (C6-C7)	ZONA LIMA (C8)
<b>NS/NC</b>	<b>116</b>	<b>85</b>	<b>4</b>	<b>22</b>	<b>5</b>
<b>No dispuestos a pagar</b>	<b>59</b>	<b>43</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>1</b>
<i>Otorgan valor nulo (ceros reales)</i>	10	8	0	2	0
<i>Respuestas de protesta</i>	49	35	3	10	1
<b>Sí dispuestos a pagar</b>	<b>190</b>	<b>113</b>	<b>15</b>	<b>58</b>	<b>4</b>
<i>Menos que el precio de salida</i>	49	29	4	15	1
<i>Igual o más que el precio de salida</i>	141	84	11	43	3
<b>MUESTRA TOTAL</b>	<b>365</b>	<b>241</b>	<b>22</b>	<b>92</b>	<b>10</b>

Tabla 4. Participación de RESIDENTES hasta diciembre de 2021 y respuestas de disposición al pago recibidas en la encuesta de valoración contingente de la conservación de los corredores fluviales, según áreas.

La muestra de residentes está razonablemente equilibrada por **sexos** y contiene representación de todas las **clases de edad**, aunque las personas mayores de 65 años tienen un peso más bajo de lo que realmente representan en la población de derecho (Figura 5). Esta cuestión es consecuencia del sesgo por edades que genera la participación a través de una encuesta digital, que da ventajas de participación a los jóvenes en detrimento de los ancianos.



Figura 5. Distribución por edades y sexos de los residentes que participaron en el muestreo socioeconómico

Las preguntas centrales de la encuesta de valoración económica son las relacionadas con la **disposición de los encuestados a contribuir económicamente a la conservación** de los corredores fluviales y el esfuerzo de pago que están dispuestos a hacer. En este sentido, el 52% de encuestados, sí estaría dispuesto a hacer un desembolso para tal fin; en el contexto de los experimentos de valoración contingente esta proporción se puede considerar como relativamente alta (Figura 6). No obstante, existen diferencias notables en la proporción de encuestados que aceptan pagar según zonas. Destaca también la relevante proporción de indecisos, un tercio de los participantes.

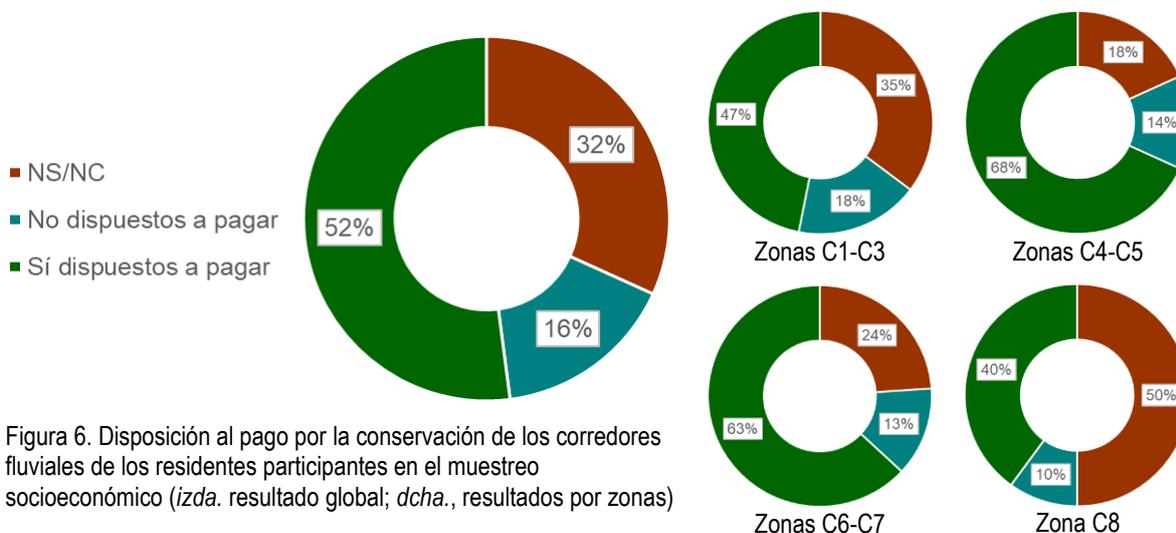


Figura 6. Disposición al pago por la conservación de los corredores fluviales de los residentes participantes en el muestreo socioeconómico (izda. resultado global; dcha., resultados por zonas)

De cara a la aplicación de los modelos econométricos expuestos en los apartados 2.2.4 Diseño del muestreo y estimación del valor económico y ANEXO 2. Modelos econométricos para la estimación del valor contingente, la muestra es la que contiene sólo a los encuestados dispuestos a pagar y no dispuestos a pagar porque no valoran la mejora ambiental en cuestión (ceros reales). En consecuencia, los **registros válidos para modelizar la disposición al pago ascienden a 200 encuestas** (personas dispuestos a pagar + ceros reales, según Tabla 4, distribuidos municipalmente conforme muestra la Tabla 3. Atendiendo sólo a las respuestas de los dispuestos a pagar se ha comprobado la coherencia de las mismas, de manera que la probabilidad de aceptar el pago inicial

propuesto<sup>9</sup> disminuye conforme este valor aumenta (hay más proporción de dispuestos a pagar que aceptan aportar inicialmente 6 euros que 50€ ó 75€) (Figura 7).

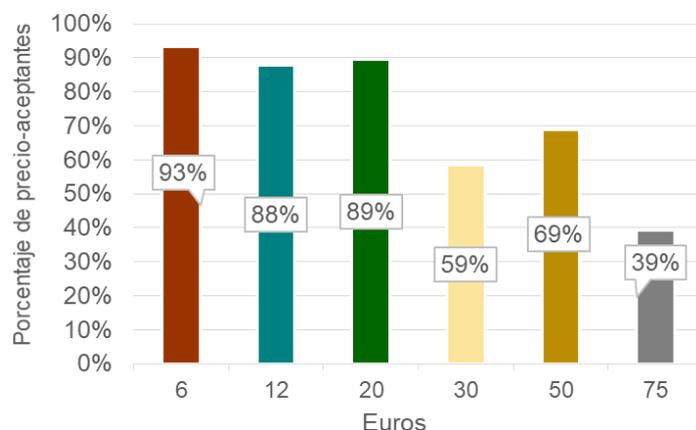


Figura 7. Proporción de personas residentes que aceptarían pagar la cuantía inicial que se les ofreció aleatoriamente en la encuesta

### Visitantes

La muestra de visitantes a las zonas de intervención del proyecto LIFE Fluvial también ha estado en la línea de lo señalado en el apartado 2.2.4 (Disposición al pago (DAP) media individual y total, con un total de **267 personas** (Tabla 5). No obstante, la participación ha sido muy desigual en las diferentes áreas del proyecto, y dos tercios de las respuestas obtenidas (173 de 267) proceden de visitantes al entorno de la zona del Eo. Lejos de ésta se sitúa la participación de visitantes a las zonas de actuación en el área Mariñas-Betanzos y los enclaves de la cuenca del Miño (50 y 40 participantes, respectivamente, de un total de 267). La muestra de visitantes a los enclaves de la cuenca del Limia, en Portugal (zona C8) ha sido muy escasa.

DISPOSICIÓN AL PAGO	TOTAL	ZONA EO (C1)	ZONA MARIÑAS-BETANZOS (C4-C5)	ZONA LUGO (C6-C7)	ZONA LIMIA (C8)
<b>NS/NC</b>	<b>51</b>	<b>38</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
<b>No dispuestos a pagar</b>	<b>34</b>	<b>22</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>0</b>
<i>Otorgan valor nulo (ceros reales)</i>	9	7		2	0
<i>Respuestas de protesta</i>	25	15		3	7
<b>Sí dispuestos a pagar</b>	<b>182</b>	<b>113</b>	<b>38</b>	<b>28</b>	<b>3</b>
<i>Menos que el precio de salida</i>	66	41	14	10	1
<i>Igual o más que el precio de salida</i>	116	72	24	18	2
<b>MUESTRA TOTAL</b>	<b>267</b>	<b>173</b>	<b>50</b>	<b>40</b>	<b>4</b>

Tabla 5. Participación de VISITANTES hasta diciembre de 2021 y respuestas de disposición al pago recibidas en la encuesta de valoración contingente de la conservación de los corredores fluviales, según áreas.

La muestra de visitantes está aceptablemente equilibrada por **sexos** y contiene una adecuada representación de todas las **clases** de edad (Figura 8).

<sup>9</sup> Teniendo en cuenta que los 6 precios posibles se ofertan aleatoriamente a cada encuestado dispuesto a pagar, y la frecuencia de cada uno de ellos ha sido similar en la submuestra de precio-aceptantes.



Figura 8. Distribución por edades y sexos de los visitantes que participaron en el muestreo socioeconómico

En relación a las preguntas de **disposición de los visitantes a contribuir económicamente a la conservación** de los corredores fluviales y el esfuerzo de pago que están dispuestos a hacer, un 68% de encuestados sí estaría dispuesto a hacer un desembolso para tal fin, lo que representa una proporción alta en el contexto de un experimento de valoración contingente (Figura 9). Dependiendo de las zonas, la proporción de encuestados que aceptan pagar se mueve entre el 65 y el 76% de los encuestados.

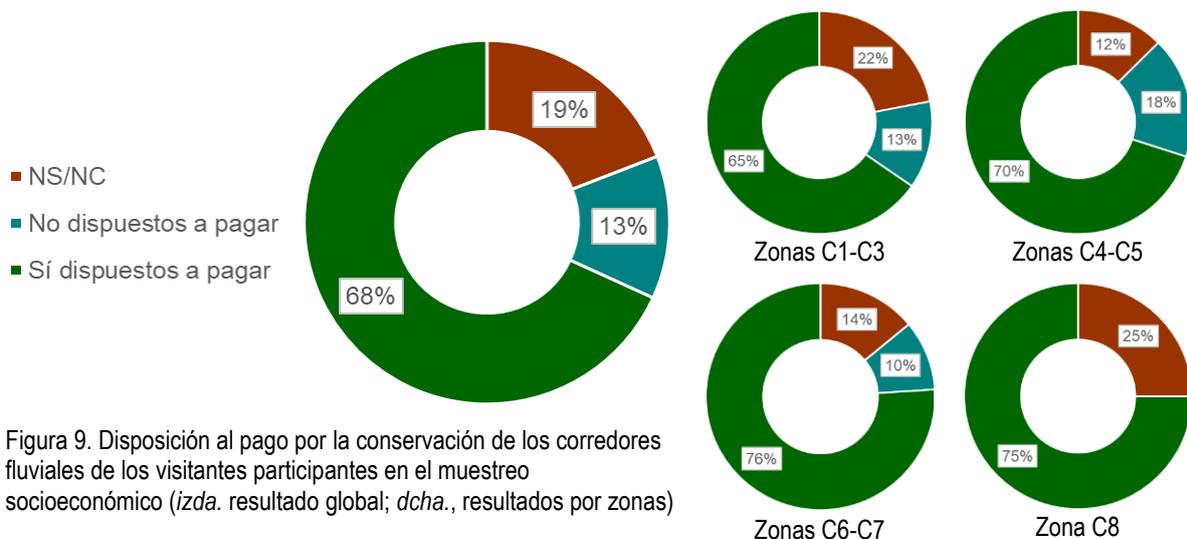


Figura 9. Disposición al pago por la conservación de los corredores fluviales de los visitantes participantes en el muestreo socioeconómico (izda. resultado global; dcha., resultados por zonas)

La muestra válida para la estimación de la disposición al pago media es la que contiene sólo a los encuestados dispuestos a pagar y no dispuestos a pagar porque no valoran la mejora ambiental en cuestión (ceros reales), lo que en el caso de los visitantes **asciende a 191 encuestas** (personas dispuestos a pagar + ceros reales, según Tabla 5). Atendiendo sólo a las respuestas de los dispuestos a pagar se ha comprobado la coherencia de las mismas, y de nuevo la probabilidad de aceptar el pago inicial propuesto disminuye conforme este valor aumenta (hay más proporción de dispuestos a pagar que aceptan aportar inicialmente 6 euros que 50€ ó 75€) (Figura 10).

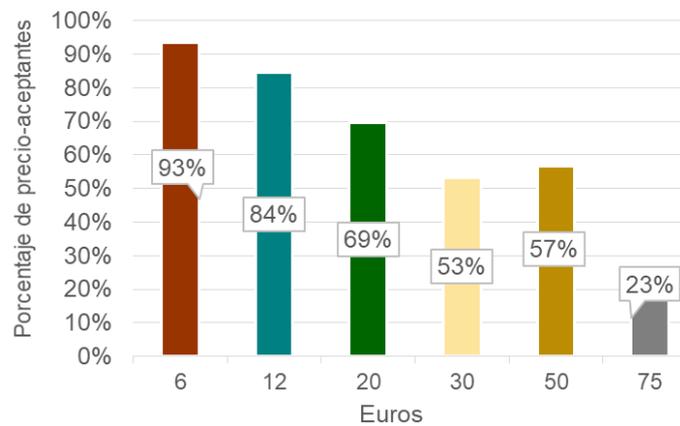


Figura 10. Proporción de personas residentes que aceptarían pagar la cuantía inicial que se les ofreció aleatoriamente en la encuesta

### 3.1.2 MEDIDAS DE BIENESTAR ESTIMADO

Las medidas de bienestar derivado de la conservación de los corredores fluviales para los residentes en los municipios de las zonas intervenidas se han estimado a partir del modelo *spike* desarrollado por Kriström (1997), y que es una ampliación del modelo dicotómico de Hanemann (1984) que incorpora a las personas cuyas preferencias por la conservación son nulas y no otorgan un valor económico a la política ambiental evaluada. No obstante, en el caso de este estudio la cantidad de personas no dispuestas a contribuir a las actuaciones de conservación porque su disposición a pagar es verdaderamente nula (ceros reales) es bastante reducida (sólo 10 encuestados), por lo que las estimaciones obtenidas con ambos modelos son muy similares (ANEXO 2. Modelos econométricos para la estimación del valor contingente).

Los resultados muestran una disposición media al pago en 2021 de **casi 53 € por residente y año** (Tabla 6). Gracias a la metodología de estimación empleada, se puede afirmar que esta cifra refleja el **valor económico de la mejora de bienestar que experimentan las personas que viven en el entorno de los corredores y zonas intervenidas**, o lo que es lo mismo, **el beneficio anual que obtienen por el uso, disfrute y conocimiento de los servicios ecosistémicos** que les proporcionan estos enclaves.

VARIABLE	COEFICIENTE	P( Z >z)
Constant	2,4873	0,0000
BID	0,0484	0,0000
Log-Likelihood function	-140,4909	
N	200	
Precio medio de salida ofrecido	28,50 €	
<b>Media DAP</b>	<b>52,94 €</b>	

Tabla 6. Resultados estimados de disposición al pago (DAP) de residentes de todas las zonas, según el modelo *spike* (Kriström, 1997)

Las estimaciones resultantes para las dos submuestras con mayor representación de participantes, la del Eo (zona C1-C3) y la el Miño (zonas C6 y C7) son próximas al

resultado global, con **50,5 €** (Tabla 7) y **48,3 €** por residente y año (Tabla 8) respectivamente.

VARIABLE	COEFICIENTE	P( Z >z)
Constant	2,3947	0,0000
BID	0,0491	0,0000
Log-Likelihood function	-84,6753	
N	121	
Precio medio de salida ofrecido	27,69 €	
<b>Media DAP</b>	<b>50,53 €</b>	

Tabla 7. Resultados estimados de disposición al pago (DAP) de residentes en la zona C1-C3 (Eo), según el modelo *spike* (Kiström, 1997)

VARIABLE	COEFICIENTE	P( Z >z)
Constant	2,6883	0,0000
BID	0,0570	0,0000
Log-Likelihood function	-38,0861	
N	60	
Precio medio de salida ofrecido	26,69 €	
<b>Media DAP</b>	<b>48,28 €</b>	

Tabla 8. Resultados estimados de disposición al pago (DAP) de residentes en la zona C6-C7 (Miño), según el modelo *spike* (Kiström, 1997)

En el caso de las **personas que visitan estos lugares pero no residen en el ámbito del proyecto**, la **disposición media al pago** ha resultado ser de **42 € por persona y año**, 10 euros menos que el valor otorgado por los residentes. Este resultado es también coherente con el hecho de que los vecinos sienten una dependencia, vinculación y relación con estos lugares más intensa y continuada que la mayoría de los visitantes, que en muchos casos hacen un disfrute o “uso” puntual de los lugares analizados.

VARIABLE	COEFICIENTE	P( Z >z)
Constant	2,4052	2,4052
BID	0,05892	0,05892
Log-Likelihood function	-143,0179	
N	191	
Precio medio de salida ofrecido	30,96€	
<b>Media DAP</b>	<b>42,28 €</b>	

Tabla 9. Resultados estimados de disposición al pago (DAP) de visitantes, según el modelo *spike* (Kiström, 1997) (toda la muestra válida)

En el caso de la participación de visitantes, la muestra analizada procede mayoritariamente de **visitantes a la Ría del Eo** (120 de las 191 respuestas modelizadas), por lo que se ha estimado también el valor concreto para este enclave, que resultó ser de **44,3 € por persona y año** (Tabla 10).

VARIABLE	COEFICIENTE	P( Z >z)
Constant	2,3451	2,4052
BID	0,05501	0,05892
Log-Likelihood function	-91,4753	
N	120	
Precio medio de salida ofrecido	32,31€	
<b>Media DAP</b>	<b>44,29 €</b>	

Tabla 10. Resultados estimados de disposición al pago (DAP) de visitantes a la Ría del Eo, según el modelo *spike* (Kiström, 1997)

### 3.1.3 AGREGACIÓN DE VALORES PARA EL TERRITORIO DEL PROYECTO

Los valores mostrados en el apartado anterior proceden de la muestra de encuestados, que se entiende aceptablemente representativa del total de la población considerada en el estudio. Sin embargo, varias cuestiones aconsejan prudencia en el proceso de elevación de los resultados a toda la población objetivo:

- El muestreo a residentes, aunque ha alcanzado un tamaño que permite afrontar una estimación preliminar, gozaría de más confianza si hubiera alcanzado una mayor muestra válida (por encima de 200 encuestas). En particular, mayor número de encuestas de las zonas claramente infrarrepresentadas en el muestreo: área C8 de Portugal y área C4-C5 de Galicia, y en general, mayor participación de encuestados mayores de 65 años.
- El muestreo a visitantes también ha dejado una muestra válida que no supera las 200 encuestas, y con baja o muy baja representación de visitantes a enclaves de las áreas C4-C5, C6-C7 y C8.

En consecuencia, **los actuales resultados muestrales sólo pueden extrapolarse en este momento con confianza a la población residente de las cuencas del Eo (zona C1-C3) y del Miño (zona C6-C7), así como a los visitantes de la ría del Eo (C1)**. La población total residente se recoge en la Tabla 3. El volumen de visitantes a utilizar en la elevación (Tabla 12) procede del correspondiente indicador estimado en la Acción D3 del proyecto.

El **valor económico total** de la mejora de bienestar que experimentan las personas **residentes** en los municipios de las **zonas C1-C3 y C6-C7** se estima en **3,6 millones** de euros anuales (Tabla 11). Asimismo, los **beneficios ecosistémicos de los visitantes** por las actuaciones de conservación llevadas a cabo en la Ría del Eo tienen un **valor económico total de 0,57 millones de euros** anuales (Tabla 12). El **valor económico total** asciende a **4,2 millones de euros en 2021**; debe tenerse en cuenta que esta cifra representa sólo **una estimación parcial y de mínimos**, que debería ser extendida al resto de áreas del proyecto si los tamaños de muestra en ellas aumentasen.

ZONAS DE ACTUACIÓN	Residentes en 2019	Porcentaje computado de la muestra	Disposición al pago media por persona	Población computable	Valor económico total
C1-C3	23.227	54,5%	50,53 €	12.658	639.609 €
C4-C5	-	-	-	-	-
C6-C7	113.438	54,5%	48,28 €	61.824	2.984.862 €
C8	-	-	-	-	-

Tabla 11. Valor económico total de las acciones de conservación del proyecto LIFE Fluvial para residentes de las áreas intervenidas

ZONAS DE ACTUACIÓN	Visitantes estimados en 2019	Porcentaje computado de la muestra	Disposición al pago media por persona	Población computable	Valor económico total
C1	18.002	71,5%	44,29€	12.878	570.367 €
C4-C5	-	-	-	-	-
C6-C7	-	-	-	-	-
C8	-	-	-	-	-

Tabla 12. Valor económico total de las acciones de conservación del proyecto LIFE Fluvial para visitantes de las áreas intervenidas

## 3.2 GENERACIÓN DE RENTA Y EMPLEO DIRECTOS EN LAS ECONOMÍAS LOCALES

### 3.2.1 RENTAS LOCALES

Desde el inicio del proyecto en septiembre de 2017, hasta el 31 de diciembre de 2022, LIFE Fluvial ejecutó un gasto total de 3.056.401 euros de los cuales aproximadamente el 69% corresponden a la partida de gastos de personal (tanto personal contratado exclusivamente a las acciones del proyecto como trabajadores de los organismos que dedican parte su tiempo a apoyar el proyecto). Un 7% corresponde a los gastos generales de cada institución participante (agua, luz, alquiler de oficinas, etc.).

El **24 % restante** se distribuye entre las partidas de **viajes y dietas, compra de consumibles, asistencia externa y otros gastos** (fundamentalmente son compras de materiales y asistencias externas para llevar a cabo las obras, el trabajo de campo y seguimiento de las acciones y la divulgación y difusión del proyecto)<sup>10</sup>. Durante la ejecución del proyecto se ha tratado de que el gasto de materiales y asistencias necesarias se haga en las empresas locales, siempre y cuando estas sean capaces de ofertar un servicio y una buena relación calidad-precio de sus productos.

<sup>10</sup> Los conceptos correspondientes a indemnizaciones por desplazamiento (pago de kilometrajes) y dietas percibidas por los trabajadores no se imputan a los municipios de las zonas de actuación y su zona de influencia al desconocerse el territorio concreto donde se materializó este gasto.

Aproximadamente el 64% del gasto ejecutado se ha realizado en empresas ubicadas en los municipios intervenidos y sus zonas de influencia, según se observa en la Figura 11.

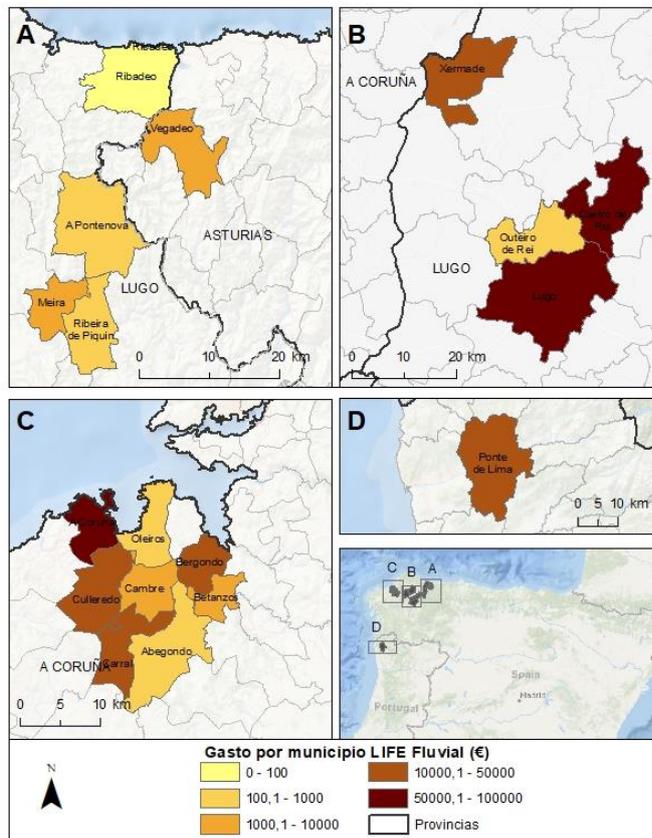


Figura 11. Distribución municipal del gasto ejecutado proyecto período septiembre 2017 a diciembre de 2022 Life Fluvial en concepto de compra de consumibles, asistencia externa, hoteles y restaurantes, y otros gastos

Este gasto local se concentra en los municipios donde se sitúan las áreas intervenidas, como detallan la Tabla 13:

TERRITORIO	ZONA DE ACTUACIÓN	CONSUMIBLES	SERVICIOS EXTERNOS	OTROS GASTOS	HOSTELERÍA Y RESTAURACIÓN	TOTAL
Ribadeo	C1-C3				157,5	157,5
Vegadeo	C1-C3		2.288,09	944,6	1136,14	4368,83
A PonteNova	C1-C3	792,6				792,6
Meira	C1-C3	4.571,57				4571,57
Bergondo	C4-C5		1.453,47	29.530,01	229,34	31212,82
Cambre	C4-C5		750		417,45	1167,45
Betanzos	C4-C5	2167,24		1.168,38	1.275	4610,62
Abegondo	C4-C5	130,09		27	0	157,09
A Coruña	C4-C5	1.196,57	46.389,62	28.850,28	941,76	77378,23
Lugo	C6-C7	25.704,82	58.212,77	1.131,23	3.533,62	88582,44
Ponte de Lima	C8	27.603,02	2.602,37	2444,83	2.401,40	35051,62
Bertiandos					7.973,50	
<b>TOTAL EN LOS MUNICIPIOS DE LAS ÁREAS RESTAURADAS</b>		<b>62.165,91</b>	<b>111.696,32</b>	<b>64.096,33</b>	<b>18.065,71</b>	<b>256.024,27</b>
Carral			17.647	729		18.376
Castro de Rei		666,75	51.270,70	2.463,84		54.401,09
Outeiro de Rei			720			720
Oleiros			843			
Xermade		12.430,44	9.972,74			22.402,08
Culleredo			7.900,70	7.895,25		15.795,95
<b>TOTAL EN LA ZONA DE INFLUENCIA DE LAS ÁREAS RESTAURADAS</b>		<b>13.097,19</b>	<b>88.354,14</b>	<b>11.088,09</b>	<b>0,00</b>	<b>112.539,42</b>
<b>TOTAL EN LAS ECONOMÍAS LOCALES VINCULADAS AL PROYECTO</b>		<b>75.263,10</b>	<b>200.050,46</b>	<b>75.184,42</b>	<b>18.065,71</b>	<b>368.563,69</b>

Tabla 13. Importes gastados por LIFE Fluvial en las economías locales vinculadas al proyecto en el período septiembre 2017 a diciembre de 2022, según conceptos (importes excluido el IVA).

No obstante, algunos gastos, por su propia naturaleza, tuvieron que ser encargados a empresas localizadas fuera de las economías locales vinculadas al proyecto, siempre atendiendo a procedimientos públicos de contratación y buscando la mejor relación calidad precio. Así, otra parte importante del gasto realizado, en torno al 22%, se llevó a cabo en otros municipios pertenecientes a la misma provincia, es **decir, en total casi el 83% del gasto del proyecto recayó en empresas ubicadas en las provincias donde se ha llevado a cabo las acciones del proyecto LIFE Fluvial**

TERRITORIO	CONSUMIBLES	SERVICIOS EXTERNOS	OTROS GASTOS	HOSTELERÍA Y RESTAURACIÓN	TOTAL
Gasto en municipios de la misma provincia	6.113,13	108.728,81	7.388,76	2.391,21	124.621,9,
Gasto en municipios distinta provincia, misma CCAA	11.917,26	34440,7	16.045		62.402,9
Gasto en Otras CCAA	251,93	30.272,863	1.554,59		32.079,38

Tabla 14. Importes gastados por LIFE Fluvial en otros municipios fuera de las economías locales vinculadas al proyecto en el período septiembre 2017 a diciembre de 2022 según conceptos de gasto (importes excluido el IVA).

### 3.2.2 EMPLEO

LIFE Fluvial contribuyó a sostener 10,3 empleos equivalentes a tiempo completo. De ellos, 8,3 puestos de trabajo se generaron directamente por el proyecto y se mantuvieron 2 gracias a la existencia del proyecto.

EMPLEOS VERDES DIRECTOS	Sept. 2017- Dic. 2022 (nº de FTE)
Creados por LIFE Fluvial	8,3
Mantenidos por LIFE Fluvial	2
<b>TOTAL GENERADO POR EL PROYECTO</b>	<b>10,3</b>
Vinculados a LIFE Fluvial	8,8
<b>TOTAL SOSTENIDO CON EL PROYECTO</b>	<b>19,1</b>

Tabla 15. Empleo verde generado y sostenido por el proyecto LIFE Fluvial,

- El empleo creado incluye los empleos generados directamente por el proyecto LIFE Fluvial en términos FTE (equivalente a tiempo completo). Son empleos dedicados exclusivamente al proyecto. De éstos, 5,8 corresponden a personal técnico cualificado (con grado universitario) y 2,5 corresponde a personal contratado para la realización de obras.
- Como empleos mantenidos se contabilizan los empleados propios de cada organismo que dedican al menos el 50% de su tiempo de trabajo al proyecto.
- Empleo vinculado al proyecto representa personal propio de cada institución que dedica parte de su jornada laboral al proyecto (menos del 50% de su tiempo de trabajo).

Tomando como referencia el municipio de residencia oficial de los trabajadores, se pudo estimar que **LIFE Fluvial contribuyó a generar/mantener casi 10,3 empleos directos en los municipios de intervención y su área de influencia más próxima**. Se trata de empleo verde creado o mantenido gracias a la existencia del proyecto y sus actuaciones.

EMPLEOS VERDES DIRECTOS 2018-2019	EN LOS MUNICIPIOS DE INTERVENCIÓN	EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LOS MUNICIPIOS DE INTERVENCIÓN
Creados por LIFE Fluvial	3,9	4,4
Mantenidos por LIFE Fluvial	2	
<b>TOTAL GENERADO POR EL PROYECTO</b>	<b>5,9</b>	<b>4,4</b>

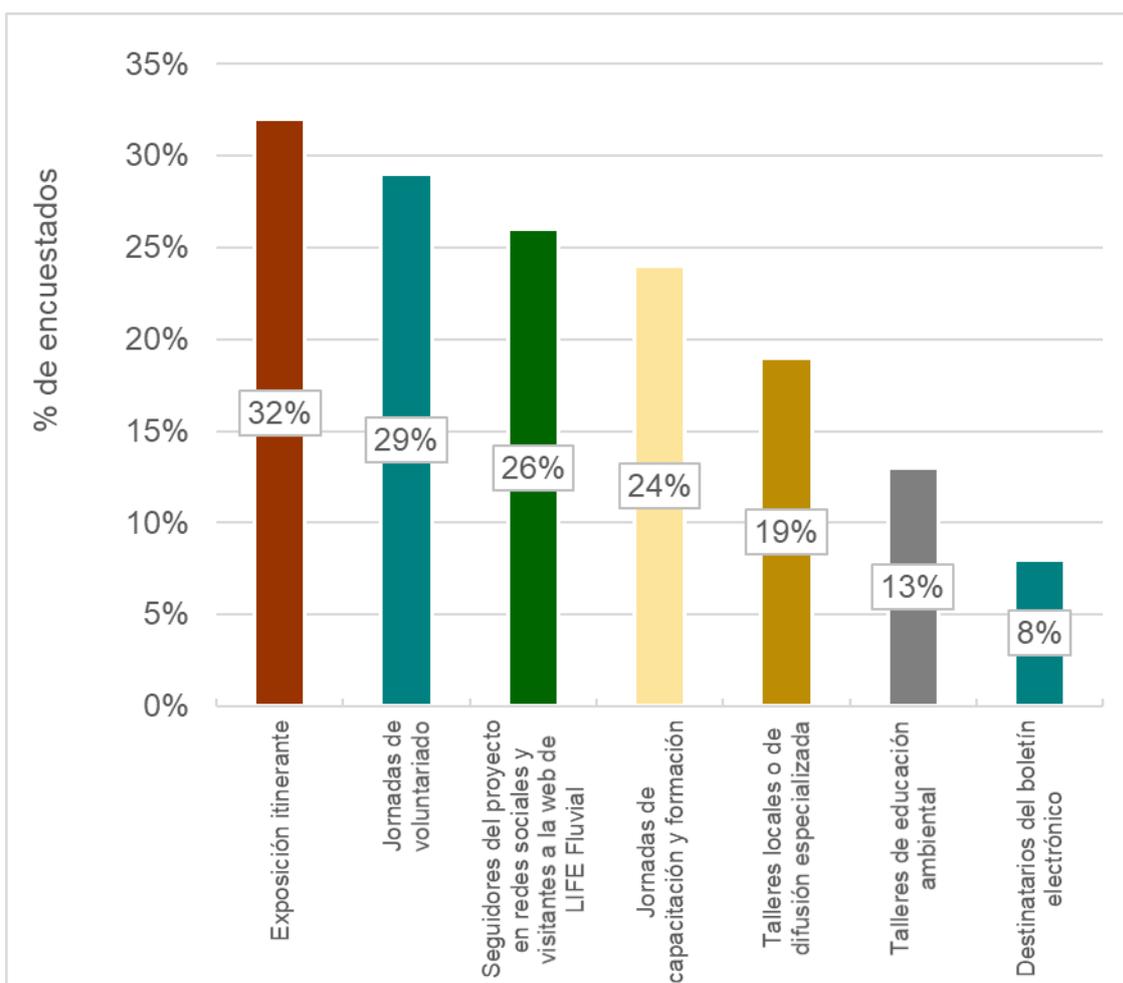
Tabla 16. Empleo verde generado y sostenido por el proyecto LIFE Fluvial entre septiembre de 2017 y diciembre de 2022 en las zonas de intervención del proyecto y su área de influencia (en base al lugar de residencia oficial de los trabajadores).

### 3.3 GANANCIAS DE CAPACITACIÓN, COMPRENSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

#### 3.3.1 TAMAÑO DE MUESTRA Y REPRESENTATIVIDAD

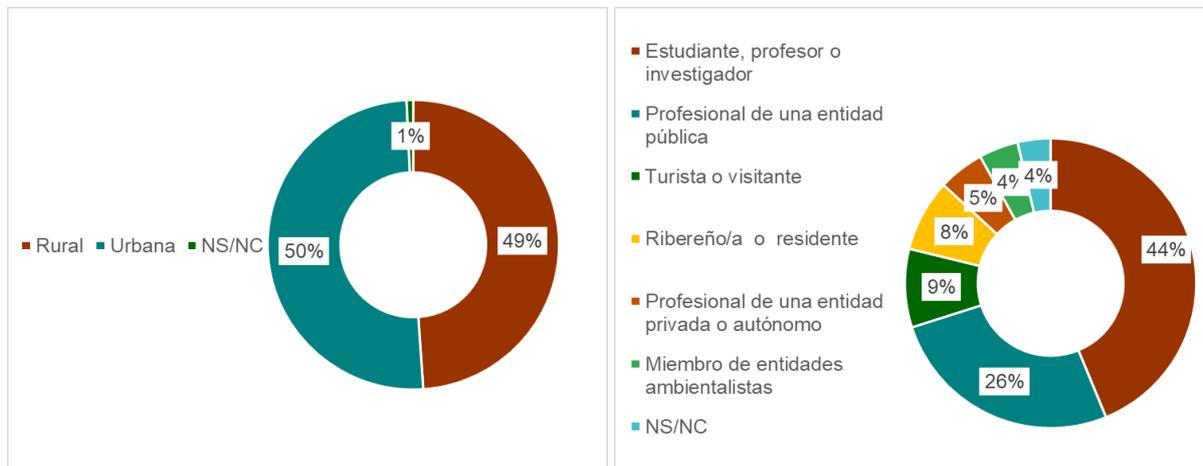
Un total de **137 personas** participaron rellenando la encuesta digital sobre el efecto del proyecto LIFE Fluvial en su forma de entender, percibir e interactuar con los corredores fluviales atlánticos. Se trata de personas de los distintos colectivos diana y de todas las zonas del proyecto, que entre 2020 y 2022 participaron en una o varias de las actividades organizadas y accedieron posteriormente a cumplimentar la encuesta *online* en cualquiera de los tres idiomas disponibles.

El 15% de encuestados participó en más de una actividad de las promovidas por el proyecto. La tercera parte de la muestra visitó la **exposición itinerante** (un 32%), seguido de un 29% de personas que tomó parte en las actividades de **voluntariado**. La cuarta parte de las respuestas corresponde a seguidores del proyecto en redes sociales y visitantes a la web de LIFE Fluvial.

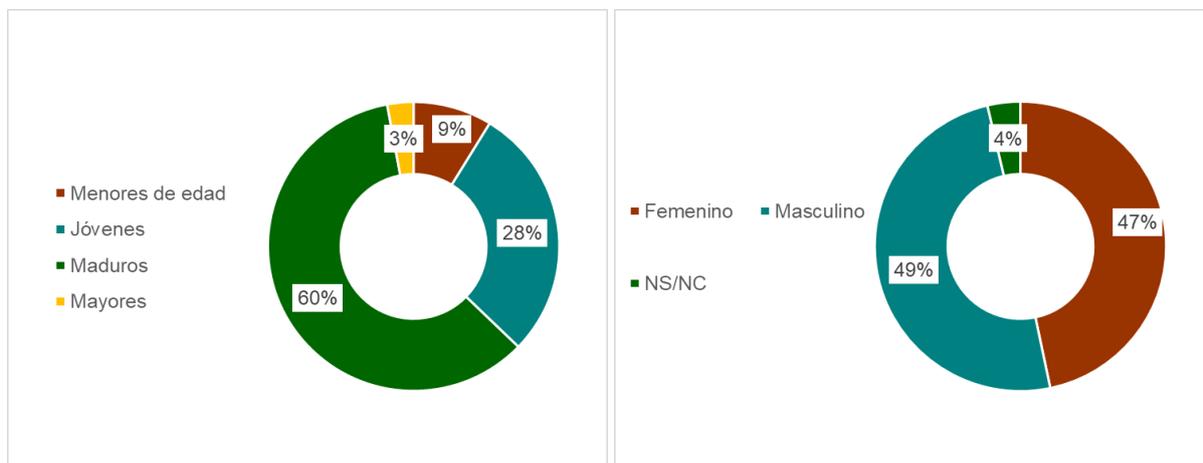


La muestra ha estado equilibrada en cuanto a la **residencia rural o urbana** de los participantes (49% residentes en el medio rural y 50% en zonas urbanas), reflejando la

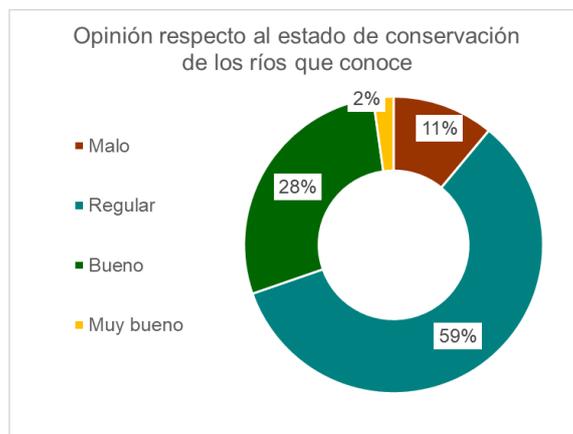
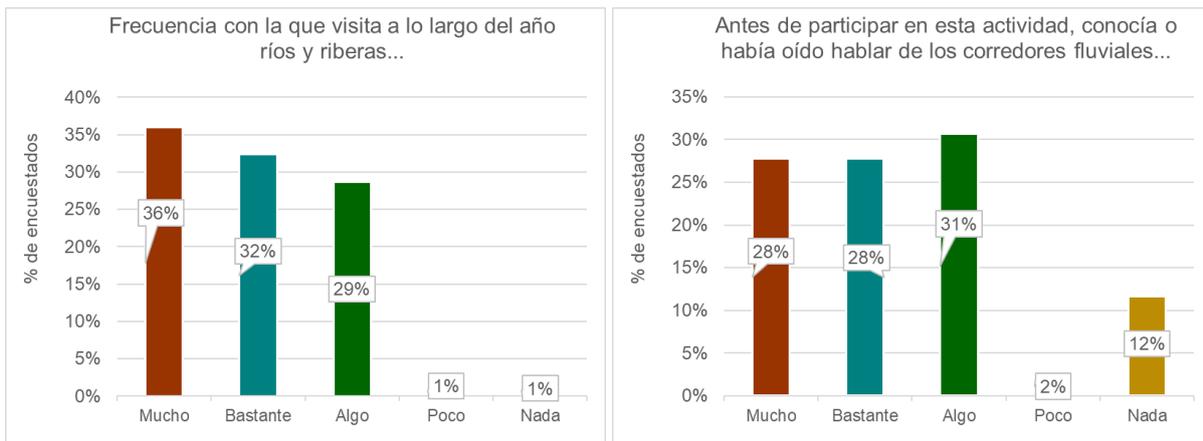
alta conexión que ha tenido el proyecto con las áreas rurales asociadas a los enclaves y su población. En este sentido, el 44% de encuestados participaron en la/s actividad/es declarada/s por su condición de estudiante, profesor o investigador, seguido de un 26% de profesionales de entidades públicas.



Asimismo, por **franjas de edad**, las personas en edad madura (entre 35 y 65 años) ascienden al 60% de los participantes, frente a un 9% de niños y adolescentes y un 28% de jóvenes entre 18 y 35 años. Por **género**, también las respuestas han estado bastante equilibradas, con un 49% de respuestas procedentes de varones y un 47% de mujeres.



Los participantes en la encuesta de percepción son personas que mayoritariamente reconocen **visitar** con mucha (36%) o bastante (32%) frecuencia **ríos y riberas**. Pese a ello, su **grado de conocimiento y manejo del concepto de “corredor fluvial”** es comparativamente más pequeño, y antes de haber entrado en contacto con LIFE Fluvial sólo un 56% de personas estaba “muy” o “bastante” familiarizado con el término “corredor fluvial”; alternativamente, **el 44% de participantes tenía muy bajo o nulo conocimiento del término “corredor fluvial”** antes de entrar en contacto con el proyecto. Asimismo, la percepción que los participantes tienen del **estado de conservación de los ríos que conocen** es mayoritariamente regular (59% de las respuestas).



### 3.3.2 GANANCIAS DE CAPACITACIÓN, COMPRENSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

Dado que el cuestionario recogido en la Figura 4 contenía una pregunta para que el participante calificara su grado de conocimiento y familiaridad con los corredores fluviales, se pudo cuantificar la mejora de conocimientos y comprensión experimentada tras el contacto con las actividades del proyecto. Para ello, la **escala cualitativa** utilizada en la encuesta (de tipo *Likert*) se ha traducido a una **escala numérica** de entre 0 y 4,25 puntos (Figura 12); el rango de conocimiento inicial sobre los corredores fluviales puede alcanzar un máximo de 3 puntos (*0=Nada; 1=Algo o poco; 2=Bastante; 3=Mucho*), mientras que la variación o ganancia obtenida gracias al proyecto LIFE Fluvial puede añadir hasta 1,5 puntos más (*0=Ninguna variación, mismo conocimiento que al principio; 1=Alguna o poca mejora; 2=Bastante mejora; 3=Mucha mejora*) (Figura 13). De esta manera, el conocimiento y comprensión tras haber participado en el proyecto puede llegar a alcanzar un máximo de 4,25 puntos de la escala ( $\geq 3,75$ =*Muchísimo*; Figura 12).

0	0,75	1,5	2,25	3	3,75	4
Nada	Poco	Algo	Bastante	Mucho	Muchísimo	

Figura 12. Escala cualitativa-cuantitativa utilizada para graduar el conocimiento sobre corredores fluviales de personas que participaron en actividades organizadas por el proyecto LIFE Fluvial

Conocimiento/comprensión previo/a		Ganancia tras participar	
Nada	0	Lo mismo	+0
Algo	1	Algo más	+0,5
Bastante	2	Más	+1
Mucho	3	Mucho más	+1,5

Figura 13. Escala cualitativa-cuantitativa utilizada para graduar el conocimiento previo sobre corredores fluviales y las ganancias de conocimiento tras participar en LIFE Fluvial

**El indicador de conocimientos previos mostró un valor medio ponderado de 1,7 puntos**, es decir, en general la muestra participante tenía **“algún” conocimiento o había oído hablar “algo”** de los corredores fluviales antes de entrar en contacto con LIFE Fluvial. Las ganancias de comprensión declaradas por los participantes en el estudio conducen al indicador de **conocimiento y comprensión posterior a un valor de 2,6**, que lo eleva hasta **“bastante”** en términos generales (Figura 14).



Figura 14. Conocimiento/comprensión de los corredores fluviales antes y después de participar en actividades organizadas por el proyecto LIFE Fluvial

Por otro lado, el proyecto también pretende influir sobre las actitudes y opiniones de las personas respecto a los corredores fluviales, **promoviendo cambios de conducta y de la manera en que las personas se relacionan con estos medios** en sus actividades cotidianas. En ese sentido, se analizaron las respuestas dadas a la pregunta sobre si la persona cambiará su forma de pensar y actuar respecto a los corredores fluviales atlánticos tras haber entrado en contacto con este proyecto. El cambio medio de conducta y opinión, que se ha medido con la misma escala que en las preguntas anteriores (Figura 15), ha sido **de 0,93 puntos**, lo que **equivale a decir que LIFE Fluvial ha conseguido influir “bastante” en la disposición de los participantes a cambiar de actitud y forma de pensar**.

Cambio de conducta y opinión	
Ninguno	+0
Poco o algo	+0,5
Bastante	+1
Mucho	+1,5

Figura 15. Escala cualitativa-cuantitativa utilizada para medir con qué intensidad el proyecto LIFE Fluvial ha propiciado en el público participante cambios de comportamiento y opinión sobre los corredores fluviales

Si se atiende a las frecuencias de respuesta (Figura 16), se pone de manifiesto que **la mayoría de participantes encuestados conoce (36%) y entiende (40%) “mejor” qué son, cómo funcionan y por qué se conservan los corredores fluviales tras haber entrado en contacto con el proyecto, y casi un tercio de ellos (32%) cambiará “bastante” su actitud y opinión a raíz de haber participado en LIFE Fluvial.**

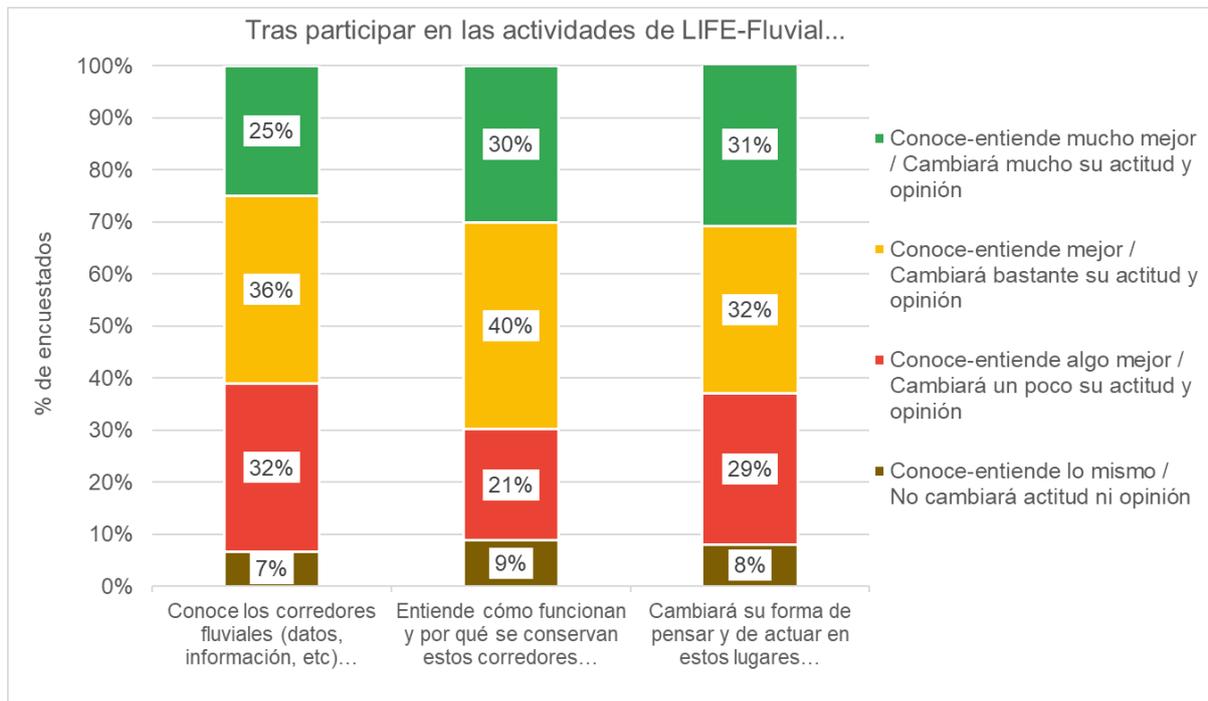


Figura 16. Influencia que ha tenido el proyecto LIFE Fluvial en el conocimiento, comprensión y actitud de sus participantes hacia los corredores fluviales atlánticos

### 3.3.3 IMPACTO SOCIAL DEL PROYECTO SEGÚN COLECTIVOS DE INTERÉS

Tal y como se describe en el apartado anterior, la huella social del proyecto LIFE Fluvial ha sido muy significativa, pero además de las mejoras globales, **interesa analizar qué colectivos han mejorado o progresado más intensamente** en su conocimiento, comprensión y cambios de actitud **como resultado de su toma de contacto con el proyecto.**

En este sentido, los resultados del análisis permiten destacar las siguientes **conclusiones.** El colectivo que declaró **haber mejorado más intensamente sus conocimientos** (datos, información, etc) sobre los corredores fluviales atlánticos fue el de las **personas que ya tenían “bastante” conocimiento** previo (Tabla 17).

Tabla 17. Intensidad de la mejora de conocimiento tras participar en el proyecto LIFE Fluvial según el conocimiento previo con los corredores fluviales

CONOCIMIENTO INICIAL	Nivel medio final
Nada	0,56
Algo	1,84
Bastante	3,03
Mucho	3,99

El colectivo que declaró **haber mejorado más intensamente su comprensión** del funcionamiento y necesidad de conservar estos corredores (Tabla 18) fue el de las personas que **ya se consideraban con “bastante” conocimiento previo** antes de participar en LIFE Fluvial, siendo también destacable el progreso de quienes comprendían ya **“algo” inicialmente**.

Tabla 18. Intensidad de la mejora de comprensión tras participar en el proyecto LIFE Fluvial según el conocimiento previo con los corredores fluviales

CONOCIMIENTO INICIAL	Nivel medio final
Nada (0)	0,69
Algo (1)	1,91
Bastante (2)	3,11
Mucho (3)	3,99

El grupo que parece reconocer un **cambio de actitud y opinión más marcados** (Tabla 19) es el de **quienes ya tenían “bastante” conocimiento previo** de los corredores fluviales antes de participar en el proyecto, siendo también destacable el de quienes **no conocían “nada” inicialmente**.

Tabla 19. Intensidad del cambio de actitud y opinión tras participar en el proyecto LIFE Fluvial según el conocimiento previo con los corredores fluviales

CONOCIMIENTO INICIAL	Cambio medio final
Nada (0)	+0,88
Algo (1)	+0,98
Bastante (2)	+1,03
Mucho (3)	+0,82

Teniendo en cuenta la condición de los participantes (Tabla 20) en las distintas actividades del proyecto (estudiantes y profesores, miembros de entidades ambientalistas, profesionales públicos y privados, ribereños, visitantes), **los profesionales autónomos o de entidades privadas son los que más han mejorado su nivel de conocimiento y comprensión iniciales** gracias al proyecto LIFE Fluvial; destaca también la **ganancia de comprensión experimentada por turistas**, y el hecho de que **los profesionales de entidades públicas y los visitantes** sean los colectivos que parecen estar **más dispuestos a cambiar su comportamiento y forma de pensar** respecto a los corredores fluviales.

Tabla 20. Nivel medio de cambio tras participar en el proyecto LIFE Fluvial según condición del participante

CONDICIÓN	De conocimiento	De comprensión	De comportamiento
Estudiante, profesor o investigador	0,88	0,93	0,88
Miembro de entidades ambientalistas	0,58	0,75	0,75
Profesional de una entidad privada o autónomo	1,07	1,07	0,86
Profesional de una entidad pública	1,00	1,01	1,03
Ribereño/a o residente	0,77	1,05	0,91
Turista o visitante	0,92	1,08	1,04
(en blanco)	0,90	0,60	1,10

Por grupos de edad (Tabla 21), **las personas** mayores son las que reconocen **mayores ganancias de conocimiento** gracias al proyecto LIFE Fluvial, si bien son las **personas en edad madura** las que **mayor progreso** han tenido en su **comprensión y cambio de actitud**, seguidas de los jóvenes.

Tabla 21. Nivel medio de cambio tras participar en el proyecto LIFE Fluvial según grupos de edad

GRUPO DE EDAD	De conocimiento	De comprensión	De comportamiento
Menores de edad	0,71	0,83	0,75
Jóvenes	0,78	0,90	0,91
Maduros	0,98	1,01	0,98
Mayores	1,13	0,88	0,88

Según sexos (Tabla 22), parece que la participación en LIFE Fluvial ha tenido un **impacto social más fuerte en los hombres**, que declaran una mayor ganancia de conocimiento, comprensión y un mayor cambio de actitudes que el colectivo femenino.

Tabla 22. Nivel medio de cambio tras participar en el proyecto LIFE Fluvial según el género

GÉNERO	De conocimiento	De comprensión	De comportamiento
Femenino	0,85	0,86	0,92
Masculino	0,96	1,04	0,97
NS/NC	0,80	1,10	0,60

Según la residencia de los participantes (Tabla 23), parece que **la población rural** ha sido más intensamente influida por el proyecto, y experimenta comparativamente **más ganancias de comprensión y mayor disposición a modificar actitudes/opiniones que la población urbana**.

Tabla 23. Nivel medio de cambio tras participar en el proyecto LIFE Fluvial según el ámbito rural o urbano de residencia

ÁMBITO RESIDENCIAL	De conocimiento	De comprensión	De comportamiento
Rural	0,91	1,00	1,01
Urbana	0,89	0,93	0,86

## BIBLIOGRAFÍA

- ARROW, K.; SOLOW, R.; PORTNEY, P.R.; LEAMER, E.E.; RADNER, R.; SCHUMAN, H. (1993). Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), Federal Register V.S8 n°10, January 11.
- BATEMAN, I. J.; BROUWER, R.; DAVIES, H.; DAY, B.H.; DEFLANDRE, A.; FALCO, S.D.; GEORGIU, S.; HADLEY, D.; HUTCHINS, M.; JONES, A.P.; KAY, D.; LEEKS, G.; LEWIS, M.; LOVETT, A.A.; NEAL, C.; POSEN, P.; RIGBY, D. & TURNER, R.K. (2006). Analysing the Agricultural Costs and Non - market Benefits of Implementing the Water Framework Directive. *Journal of Agricultural Economics*, 57 (2), 221-237.
- BIROL, E.; KAROUSAKIS, K. & KOUNDOURI, P. (2006). Using economics methods to inform water resource management policies: a survey and critical appraisal of available methods and an application. *Science of the Total Environment*, 365 (1-3), 105-122.
- BRAUMAN, K.A., DAILY, G.C., DUARTE, T.K. & MOONEY, H.A. (2007). The Nature and Value of Ecosystem Services: an Overview Highlighting Hydrologic Services. *The Annual Review of Environment and Resources*, 32, 67-98.
- BROUWER, R. (2004). The value of Clean Water. Perception and Valuation of the Benefits Associated with the Implementation of the Water Framework Directive in the Netherlands. RIZA rapport 2004 - 013. RIZA, Lelystad, The Netherlands.
- ARROW, K.; SOLOW, R.; PORTNEY, P.R.; LEAMER, E.E.; RADNER, R.; SCHUMAN, H. (1993). Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), Federal Register V.S8 n°10, January 11.
- DEL SAZ SALAZAR, S., HERNÁNDEZ SANCHO, F. & SALA GARRIDO, R. (2011). Estimación del valor económico de la calidad del agua de un río mediante una doble aproximación: Una aplicación de los principios económicos de la Directiva Marco del Agua. *Economía Agraria y Recursos Naturales* 9 (1), 37-63. DOI: 10.7201/earn.2009.01.03.
- DESVOUSGES, W.H., SMITH, V.K. & MCGIVNEY, M.P. (1983). A comparison of alternative approaches for estimating reaction and related benefits of water quality. EPA-230-

- 05- 83-001. Office of Policy Analysis, U.S. Environmental Protection Agency. Washington, D.C.
- HANEMANN, W.M. (1984). Welfare evaluation in contingent valuation experiments with discrete responses. *American Journal of Agricultural Economics*, 66(3), 332–341.
- HANLEY N.D., WRIGHT R.E. & ALVAREZ-FARIZO, B. (2006). Estimating the economic value of improvements in river ecology using choice experiments: An application to the water framework directive. *Journal of Environmental Management*, 78, 183–193. DOI: 10.1016/j.jenvman.2005.05.001.
- KERNA, A. (2012). Valuing recreation and environmental flows in the Colorado River delta utilizing the contingent valuation method. M.S. Candidate Paper, Agricultural and Resource Economics Department, University of Arizona. 57pp.
- KRISTROM, B. (1990). Valuing environmental benefits using the contingent valuation method. An econometric analysis. Umea Economic Studies, Nº 219. Universidad de Umea.
- KRISTRÖM, B. (1997). Spike Models in Contingent Valuation. *American Journal of Agricultural Economics*, 79, 1013–1023. DOI: 10.2307/1244440.
- LEONTIEF, W. (1936). Quantitative Input and Output relations in the Economic System of the United States. *The Review of Economics and Statistics*, 18, 105–125. DOI: 10.2139/ssrn.2639597.
- LOOMIS, J., KENT, P., STRANGE, L., FAUSCH, K. & COVICH, A. (2000). Measuring the total economic value of restoring ecosystem services in an impaired river basin: Results from a contingent valuation survey. *Ecological Economics*, 33, 103–117. DOI: 10.1016/S0921-8009(99)00131-7.
- MARTÍN - ORTEGA, J. (2009). Los beneficios ambientales de las aguas del Guadalquivir: un análisis económico. Fundación Pública Andaluza, Centro de Estudios Andaluces, Consejería de la Presidencia, Junta de Andalucía. 226pp.
- MARTÍNEZ-PAZ, J.M., ALBALADEJO-GARCÍA, J.A., MARTÍNEZ-CARRASCO, F., PÉREZ-MORALES, A., VIDAL-ABARCA GUTIÉRREZ, M.R. & SUÁREZ-ALONSO M.L. (2019). Valoración socioeconómica del programa de recuperación de los meandros abandonados del río Segura (Murcia, España ). Actas del Congreso RestauraRíos 2019 - III Congreso Ibérico Restauración Fluvial, 707–714.
- MILLER, R.E. & BLAIR, P.D. (2009). *Input–Output Analysis: Foundations and Extensions*. Cambridge University Press.
- MITCHELL, R. & CARSON, R. (1989). *Using Surveys to Value Public Goods: the Contingent Valuation Method*. Washington DC, Resources for the Future. 488pp.
- PEARCE, D. & TURNER, W. (1995). *Economía de los recursos naturales y del medio ambiente*. Madrid, Celeste Ediciones - Colegio de Economistas de Madrid. 448pp.
- PÉREZ Y PÉREZ, L. & BARREIRO HURLÉ, J. (2005). Rentabilidad social de las nuevas infraestructuras de abastecimiento de agua a Zaragoza. Fundación Economía Aragonesa - FUNDEAR, Documento de trabajo 16/2005. 46pp.



PERNI, A. & MARTÍNEZ PAZ, J.M. (2012). Valoración económica de los beneficios ambientales de la recuperación del Río Segura (España). *Semestre Económico*, 15, 15–40. DOI: 10.22395/seec.v15n32a1.

RIERA, P. (1994). *Manual de valoración contingente*. Instituto de Estudio Fiscales, Madrid. 112pp.



## **ANEXO 1. LISTADO DE MUNICIPIOS**



ACCIÓN C LIFE FLUVIAL	NOMBRE DEL MUNICIPIO	RELACIÓN CON LOS ENCLAVES Y ZONAS INTERVENIDAS	CÓDIGO DE PROVINCIA	OBSERVACIONES
1-2-3	Ribadeo	Afectado directamente por la intervención	27	
1-2-3	Castropol	Afectado directamente por la intervención	33	
1-2-3	Trabada	Afectado directamente por la intervención	27	
1-2-3	Vegadeo	Afectado directamente por la intervención	33	
1-2-3	San Tirso de Abres	Afectado directamente por la intervención	33	
1-2-3	A Pontenova	Afectado directamente por la intervención	27	
1-2-3	Meira	Afectado directamente por la intervención	27	
1-2-3	Ribeira de Piquín	Afectado directamente por la intervención	27	
1-2-3	Barreiros	En el área de influencia de la intervención	27	Limítrofe
1-2-3	Tapia de Casariego	En el área de influencia de la intervención	33	Limítrofe
1-2-3	Lourenzá	En el área de influencia de la intervención	27	Limítrofe
1-2-3	Boal	En el área de influencia de la intervención	33	Limítrofe
1-2-3	Taramundi	En el área de influencia de la intervención	33	Reserva biosfera y limítrofe
1-2-3	Riotorto	En el área de influencia de la intervención	27	Limítrofe
1-2-3	A Pastoriza	En el área de influencia de la intervención	27	Limítrofe
1-2-3	Villanueva de Oscos	En el área de influencia de la intervención	33	Reserva biosfera y limítrofe
1-2-3	A Fonsagrada	En el área de influencia de la intervención	27	Reserva biosfera y limítrofe
1-2-3	Pol	En el área de influencia de la intervención	27	Reserva biosfera (Miño) y limítrofe
1-2-3	Baleira	En el área de influencia de la intervención	27	Reserva biosfera y limítrofe
1-2-3	El Franco	En el área de influencia de la intervención	33	Ligeramente limítrofe
1-2-3	San Martín de Oscos	En el área de influencia de la intervención	33	No es limítrofe pero es colaborador del proyecto.
1-2-3	Santa Eulalia de Oscos	En el área de influencia de la intervención	33	No es limítrofe pero es colaborador del proyecto.
4-5	Bergondo	Afectado directamente por la intervención	15	
4-5	Cambre	Afectado directamente por la intervención	15	
4-5	Betanzos	Afectado directamente por la intervención	15	
4-5	Abegondo	Afectado directamente por la intervención	15	
4-5	Sada	En el área de influencia de la intervención	15	Limítrofe, abastecido Cecebre, reserva biosfera
4-5	Paderne	En el área de influencia de la intervención	15	Reserva biosfera y limítrofe
4-5	Oleiros	En el área de influencia de la intervención	15	Limítrofe, abastecido Cecebre, reserva biosfera
4-5	Culleredo	En el área de influencia de la intervención	15	Limítrofe, abastecido Cecebre, reserva biosfera
4-5	Coirós	En el área de influencia de la intervención	15	Reserva biosfera y limítrofe
4-5	Carral	En el área de influencia de la intervención	15	Limítrofe, abastecido Cecebre, reserva biosfera
4-5	Oza dos Ríos	En el área de influencia de la intervención	15	Reserva biosfera y limítrofe
4-5	Cesuras	En el área de influencia de la intervención	15	Reserva biosfera y limítrofe
4-5	Ordes	En el área de influencia de la intervención	15	Duda. Limítrofe
4-5	Mesía	En el área de influencia de la intervención	15	Duda. Limítrofe
6-7	Guitiriz	Afectado directamente por la intervención	27	
6-7	Rábade	Afectado directamente por la intervención	27	
6-7	Lugo	Afectado directamente por la intervención	27	
6-7	Villalba	En el área de influencia de la intervención	27	Reserva biosfera y limítrofe
6-7	Castro de Rei	En el área de influencia de la intervención	27	Reserva biosfera y limítrofe
6-7	Begonte	En el área de influencia de la intervención	27	Reserva biosfera y limítrofe
6-7	Outeiro de Rei	En el área de influencia de la intervención	27	Reserva biosfera y limítrofe
6-7	Friol	En el área de influencia de la intervención	27	Reserva biosfera y limítrofe
6-7	Castroverde	En el área de influencia de la intervención	27	Reserva biosfera y limítrofe

ACCIÓN C LIFE FLUVIAL	NOMBRE DEL MUNICIPIO	RELACIÓN CON LOS ENCLAVES Y ZONAS INTERVENIDAS	CÓDIGO DE PROVINCIA	OBSERVACIONES
6-7	O Corgo	En el área de influencia de la intervención	27	Reserva biosfera y límite
6-7	Guntín	En el área de influencia de la intervención	27	Reserva biosfera y límite
6-7	Xermade	En el área de influencia de la intervención	27	Reserva biosfera y límite
8	Ponte de Lima	Afectado directamente por la intervención	0	
8	Barcelos	En el área de influencia de la intervención	0	Límite
8	Vila Verde	En el área de influencia de la intervención	0	Límite
8	Arcos de Valdevez	En el área de influencia de la intervención	0	Límite
8	Caminha	En el área de influencia de la intervención	0	Límite
8	Paredes de Coura	En el área de influencia de la intervención	0	Límite
8	Ponte da Barca	En el área de influencia de la intervención	0	Límite
8	Viana do Castelo	En el área de influencia de la intervención	0	Límite
8	Vila Nova de Cerveira	En el área de influencia de la intervención	0	Límite

Tabla 24. Municipios vinculados a las áreas de intervención del proyecto LIFE Fluvial.

## **ANEXO 2. MODELOS ECONÓMICOS PARA LA ESTIMACIÓN DEL VALOR CONTINGENTE**



## A.2.1 EL MODELO DICOTÓMICO DE HANEMANN (1984)

Hanemann (1984) demostró que es posible obtener medidas de bienestar social (media y mediana) a partir de una pregunta dicotómica. Según su modelo, las respuestas de aceptación o rechazo al precio guía propuesto pueden ser ajustadas a través de modelos de elección discreta logit y probit, junto con la propia cuantía de los precios (*bids*) y otras variables socioeconómicas. Hanemann (1984) demostró que, en un contexto de utilidad aleatoria, es posible obtener medidas de bienestar equivalentes y compensatorias a partir de las respuestas discretas a la pregunta dicotómica de disposición al pago. El supuesto de partida es que el investigador no tiene información perfecta acerca de cuáles son las preferencias de los individuos en distintos estados (por ejemplo, de calidad ambiental), de modo que sólo el propio individuo conoce sus preferencias y tiene como objetivo la maximización de la utilidad comparando la satisfacción que le reporta cada estado. La función indirecta de utilidad responde a la expresión  $U(j, \gamma; S)$ , donde  $j$  indica el estado de un bien ambiental en un determinado momento del tiempo,  $\gamma$  representa la renta del individuo y  $S$  es un vector que contiene sus características socioeconómicas. Dado que las preferencias del individuo son desconocidas por el investigador, la utilidad en cada estado se convierte en una variable aleatoria según (1):

$$U(j, \gamma; S) = V(j, \gamma; S) + \varepsilon_j \quad j = 0, 1 \quad (1)$$

donde  $V(j, \gamma; S)$  es la media de la variable (utilidad percibida en cada estado  $j$ ),  $\varepsilon_0$  y  $\varepsilon_1$  son variables aleatorias independientes e idénticamente distribuidas con media cero, y que representan la parte no observada por el investigador.

Según el formato de pregunta dicotómica, el investigador ofrecerá al encuestado un precio de salida  $P$ , que ante el contexto concreto a valorar, el segundo rechazará o aceptará; concretamente, el encuestado aceptará pagar el precio inicialmente propuesto siempre que:

$$V(0, \gamma - P; S) + \varepsilon_0 \geq V(1, \gamma; S) + \varepsilon_1 \quad (2)$$

No obstante, para el investigador la respuesta del entrevistado es una variable aleatoria cuya función de probabilidad es:

$$P_0 = \Pr[V(0, \gamma - P; S) + \varepsilon_0 \geq V(1, \gamma; S) + \varepsilon_1] = \Pr(\varepsilon_1 - \varepsilon_0 \leq \Delta V) = F_\tau(\Delta V) \quad (3)$$

donde  $P_0$  es la probabilidad de aceptar el precio propuesto,  $P_1 = 1 - P_0$  es la probabilidad de rechazarlo,  $\Delta V$  es el diferencial de utilidad entre los dos estados posibles,  $F_\tau(\bullet)$  es la función de distribución acumulada de  $\tau$  ( $\tau = \varepsilon_1 - \varepsilon_0$ ).

En términos empíricos, **es posible estimar el modelo (3), suponiendo una determinada especificación tanto del incremento de utilidad como de la función de distribución acumulada**. De esta manera, si la función de distribución se supone logística da lugar a un modelo logit, y si se supone normal da lugar a un modelo probit. Igualmente, la función de incremento de utilidad puede especificarse lineal (4) o loglineal (5):

$$\Delta V = \alpha + \beta P \quad (4)$$

$$\Delta V = \gamma + \theta \log(P) \quad (5)$$

Retomando otra vez (3), si el individuo está dispuesto a pagar el precio P entonces ( $\Delta V \geq \tau$ ), y el excedente equivalente E será mayor o igual que P, a partir de lo cual se deduce:

$$F_{\tau}(\Delta V) = \Pr(\Delta V \geq \tau) = \Pr(E \geq P) = 1 - G_E(P) \quad (6)$$

donde  $G_E(P)$  es la función de distribución acumulada de la disposición al pago del individuo (Kriström, 1990).

**A partir de (6) se da ya una conexión directa entre el modelo empírico de disposición al pago y el modelo teórico de maximización de la utilidad**, ya que, como señala León (1995), la probabilidad de que la utilidad de la persona sea mayor adquiriendo el bien al precio ofertado se relaciona con la probabilidad de que su verdadera disposición al pago sea mayor que dicho precio. De esta manera, es posible estimar el modelo dicotómico por máxima verosimilitud<sup>11</sup>: si el individuo recibe un precio de salida  $P_i$  y tiene una disposición al pago de  $E_i$ , entonces la probabilidad de recibir una respuesta de aceptación es  $F_{\tau}(\Delta V_i)$  (ó bien  $1 - F_{\tau}(\Delta V_i)$  en caso de rechazo) y es posible definir una variable dicotómica  $I_i$  que represente la repuesta de aceptación del individuo ( $I_i = 1$ ) o de su rechazo ( $I_i = 0$ ).

En términos generales, para una función de distribución definida en todo  $\mathfrak{R}$ , la **media de la DAP** se expresa como:

$$E\{E\} = \int_0^{\infty} [1 - G_E(P)] dP - \int_{-\infty}^0 G_E(P) dP \quad (7)$$

**Si se supone que la función de incremento de utilidad es lineal** (4), Kriström (1990) demostró que la media coincide con la mediana para cualquier tipo de distribución  $F_{\tau}(\bullet)$  definida en todo  $\mathfrak{R}$  y es posible simplificar considerablemente el cálculo de ((7) reduciéndolo a:

$$C = C^* = \alpha / \beta \quad (8)$$

Paralelamente, **si se supone que  $\Delta V$  es log-lineal** (5), entonces la función de distribución se restringe sólo a valores no negativos y la media se calcularía como:

$$C^+ = E\{E\} = \int_0^{\infty} [1 - G_E(P)] dP \quad (9)$$

---

<sup>11</sup> El logaritmo de la función de verosimilitud puede expresarse como:  
 $\log L = \sum_{i=1}^n \{I_i \log F_{\tau}(\Delta V_i) + (1 - I_i) \log [1 - F_{\tau}(\Delta V_i)]\}$

Sin embargo, en la práctica, la DAP por parte de los individuos está limitada por su renta, por lo que **podría resultar más apropiado utilizar estadísticos en los que la función de distribución se encuentre truncada superiormente** (Bishop y Heberlein, 1979; Seller et al., 1985). En este sentido, como punto de truncamiento suele elegirse el precio de salida máximo ofrecido al individuo ( $P^m$ ) o bien el valor de la DAP que corresponde al percentil noventa. En este último supuesto, el cálculo de la media truncada se define como:

$$C^t = \int_0^{P^m} [F_\tau(\Delta V(P))] dP \quad (10)$$

## A.2.2 EL MODELO “SPIKE” DE KRISTRÖM (1997)

---

El *modelo “Spike”* (Kriström, 1997) resulta especialmente adecuado para aquellos casos en que la **presencia de respuestas cero es elevada y la distribución de la DAP es asimétrica**. Kriström utiliza una estimación paramétrica basada en una función de verosimilitud específica.

**Los modelos *Spike* permiten asignar una probabilidad distinta de cero a la nula disposición al pago por un bien ambiental en aquellos experimentos de valoración contingente basados en preguntas con formato dicotómico.** El consumo nulo de un bien puede deberse a una solución de esquina vinculada al problema de maximización de la utilidad, o también al hecho de que el bien en cuestión no contribuya para nada a la utilidad del individuo. El consumo cero puede interpretarse además en términos de si una persona está “dentro” del mercado analizado, es decir, si considera que el precio de salida ofrecido es más bajo que su verdadera DAP. En este sentido, existen ciertos bienes que no contribuyen positivamente a la utilidad del individuo, y este no los compraría ni siquiera a un precio cero; además, existe otro tipo de bienes sobre los cuales el consumidor simplemente no tiene preferencias, no pertenecen a su función de utilidad.

**Generalmente, en los estudios de valoración contingente basados en formatos de referéndum se asume que los individuos están “dentro” del hipotético mercado del bien público valorado**, hecho que se corrobora por el uso habitual de distribuciones como la logística, log-normal o Weibull, que implica que los encuestados tienen una DAP positiva. Raramente se permite en este tipo de estudios que la DAP sea cero, si bien las respuestas cero son habituales. **Los modelos *Spike* permiten dividir la muestra en al menos dos grupos, siendo muy habitual distinguir entre encuestados que tienen una DAP de cero y quienes tienen una DAP positiva.**

Seguendo a Kriström (1997), imagínese que los individuos son enfrentados a la posibilidad de aceptar o rechazar un proyecto que implica una mejora en la calidad ambiental a cambio de una suma monetaria. En tal caso, la DAP se define como:

$$V(y - DAP, z^1) = V(y, z^0) \quad (11)$$

donde  $z$  representa la calidad ambiental del bien en dos momentos de tiempo, y  $V(y, z)$  es la función de utilidad indirecta del individuo e  $y$  es su renta.

La probabilidad de que la DAP de un individuo no supere un precio  $A$  es igual a  $F_{DAP}(A)$ , que es una función de distribución continua y no decreciente. Para estimar la función de distribución con formatos de valoración binarios el precio de salida ofrecido debe variar a lo largo de la muestra. Con el fin distinguir a aquellos individuos que no están dentro del mercado, y, por tanto, explicitar que es posible que la probabilidad de tener una DAP igual a 0 sea no nula para determinados individuos, **se asume que la función de distribución de la DAP tiene la siguiente forma** en el modelo *Spike*:

$$\begin{aligned} F_{DAP}(A) &= 0 & \text{si } A < 0 \\ F_{DAP}(A) &= p & \text{si } A = 0 \\ F_{DAP}(A) &= G_{DAP}(A) & \text{si } A > 0 \end{aligned} \quad (12)$$

donde  $p$  pertenece al intervalo  $(0,1)$ , y  $G_{DAP}(P)$  es una función creciente y continua tal que:

$$G_{DAP}(0) = p \quad \text{y} \quad \lim_{A \rightarrow \infty} G_{DAP}(A) = 1 \quad (13)$$

El modelo *Spike* puede ser estimado mediante un enfoque paramétrico de máxima verosimilitud. Concretamente, el logaritmo de la función de verosimilitud se especifica como:

$$l = \sum_{i=1}^n S_i T_i \ln[1 - F_{DAP}(A)] + S_i (1 - T_i) \ln[F_{DAP}(A) - F_{DAP}(0)] + (1 - S_i) \ln[F_{DAP}(0)] \quad (14)$$

Básicamente, **el modelo sólo requiere dos tipos de preguntas de valoración: una que identifique si el individuo está o no dispuesto a contribuir con el hipotético proyecto** que se le plantea, **y otra que ofrezca un precio de salida a quien ya haya aceptado contribuir en la primera pregunta** (a quien lo haya rechazado se le pregunta directamente por la razón de su no DAP). Así, para saber si cada individuo está o no dentro del mercado es posible definir un primer indicador  $S_i$  :

$$\begin{aligned} S_i &= 1 & \text{si } DAP > 0 \\ S_i &= 0 & \text{en caso contrario} \end{aligned} \quad (15)$$

así como un segundo indicador del rechazo o aceptación del precio de salida propuesto  $T_i$  :

$$\begin{aligned} T_i &= 1 & \text{si } DAP > A \\ T_i &= 0 & \text{en caso contrario} \end{aligned} \quad (16)$$

**Si se asume, por ejemplo, que la DAP se distribuye como una logística, el modelo a estimar se puede especificar como:**

$$\begin{aligned}
 F_{DAP}(A) &= 0 & \text{si } A < 0 \\
 F_{DAP}(A) &= (1 + e^{\alpha})^{-1} & \text{si } A = 0 \\
 F_{DAP}(A) &= (1 + e^{\alpha - \beta A})^{-1} & \text{si } A > 0
 \end{aligned} \tag{17}$$

Donde:

$\alpha$  puede ser interpretada como la utilidad marginal de las mejoras medioambientales y

$\beta$  como la utilidad marginal de la renta

Como se desprende de (17), **el modelo contempla tres posibles casos**: el primero de ellos tiene que ver con aquellos **individuos para los cuales el bien estudiado no contribuye a incrementar su utilidad** (no los compraría ni siquiera a un precio cero), o **bien ni siquiera pertenecen a su función de utilidad** (individuos que están “fuera” del mercado). El segundo y tercer caso se corresponden, respectivamente, con **individuos que están dispuestos a pagar un precio inferior al que se les ofrece de salida o superior incluso a este**.

Finalmente, es necesario obtener las **medidas de bienestar** (media y mediana de la DAP) que se derivan del modelo *Spike*. En el caso de la **media**, es necesario resolver la siguiente integral:

$$C = \int_0^{\infty} [1 - F_{DAP}(P)] dp = \int_0^{\infty} \frac{e^{\alpha - \beta A}}{1 + e^{\alpha - \beta A}} = \frac{1}{\beta} \left( \lim_{A \rightarrow \infty} [-\ln(1 + e^{\alpha - \beta A})] + (1 + e^{\alpha}) \right) \tag{18}$$

La integral descrita sólo converge si  $\beta > 0$ , es decir, **la media sólo existe en el modelo *Spike* si la utilidad marginal de la renta es positiva**. En dicho caso, la media se puede calcular según la expresión (19):

$$\text{Media DAP} = \frac{1}{\beta} \ln(1 + e^{\alpha}) \tag{19}$$

En el caso de **la mediana de la DAP**, ésta puede calcularse simplemente como  $\alpha/\beta$  si se satisface la condición  $(1 + e^{\alpha})^{-1} < 0,5$  (en caso contrario, la mediana valdría 0).

Finalmente, el puede **calcular el Spike** o valor para el cual la probabilidad de la disposición al pago es igual cero, a partir de:

$$F_{DAP}(A) = 0 \quad \rightarrow \quad \text{Spike} = (1 + e^{\alpha})^{-1} \tag{20}$$



# lifefluvial

MEJORA Y GESTIÓN SOSTENIBLE DE CORREDORES FLUVIALES DE LA REGIÓN ATLÁNTICA IBÉRICA



## SOCIOS/PARCEIROS/SOCIOS/PARTNERS

