

INFORME

# EMPLEO A BORDO.

EL IMPACTO SOCIOECONÓMICO DE UN MODELO PESQUERO  
SOSTENIBLE EN ESPAÑA.

MARZO 2014



## **Abay Analistas Económicos y Sociales**

### **Equipo de trabajo**

M<sup>a</sup> Isabel Martínez Martín (Directora)

Ángeles Cámara Sánchez

Rosa Santero Sánchez

Nuria Guilló

### **Equipo de trabajo Greenpeace**

Alicia Cantero

Celia Ojeda

## **EL IMPACTO SOCIOECONÓMICO DE UN MODELO PESQUERO SOSTENIBLE EN ESPAÑA**

## INDICE

|  |           |
|--|-----------|
| INTRODUCCIÓN.....  | 5         |
| <b>CAPÍTULO I. ¿QUÉ CABE ESPERAR DEL MODELO PESQUERO ACTUAL Y CÓMO AVANZAR HACIA UN MODELO SOSTENIBLE? .....</b>   | <b>7</b>  |
| 1. ¿Adónde nos lleva el modelo pesquero actual? Evolución prevista del empleo en un escenario tendencial.....  | 8         |
| 2. Cómo cambiar las tendencias: líneas directrices de un modelo pesquero sostenible .....  | 10        |
| <b>CAPÍTULO II. IMPACTO SOCIOECONÓMICO DE UN MODELO PESQUERO SOSTENIBLE ...</b>  | <b>12</b> |
| Introducción.....  | 13        |
| 1. Impacto por líneas de actuación .....   | 14        |
| 2. Impacto por sectores de actividad .....   | 15        |
| 3. Impacto sobre el empleo .....   | 18        |
| <b>CAPÍTULO III. IMPACTOS PARCIALES DE LAS LÍNEAS DIRECTRICES DE AVANCE.....</b>   | <b>22</b> |
| 1. Introducción.....   | 23        |
| 2. Contenido e impactos parciales de las líneas directrices de avance hacia un modelo pesquero sostenible .....  | 24        |
| <b>CAPÍTULO IV. PRINCIPALES CONCLUSIONES .....</b>   | <b>50</b> |
| 1. El tránsito hacia un modelo pesquero sostenible permitiría revertir la tendencia histórica de pérdida continuada de empleo del modelo actual .....            | 51        |
| 2. Las actuaciones propuestas mejorarían radicalmente la situación de vulnerabilidad de la pesca artesanal y de las comunidades pesqueras que viven de ella..... | 52        |
| 3. El impacto sobre el conjunto de la economía sería también positivo .....  | 52        |
| 4. El coste de realizar el tránsito hacia un modelo sostenible es relativamente pequeño ...  | 53        |
| <b>ANEXO 1. ¿CÓMO MEDIR EL IMPACTO ECONÓMICO DE UN MODELO PESQUERO SOSTENIBLE? .....</b>   | <b>54</b> |
| 1. El análisis de impacto <i>Input-Output</i> .....  | 54        |
| 2. Modelización del impacto socioeconómico y ambiental de las inversiones y el gasto asociados a un modelo pesquero sostenible .....                             | 56        |
| 3. Detalle por Ramas de Actividad del Marco <i>Input-Output</i> en este proyecto.....  | 61        |
| INDICE DE TABLAS.....  | 63        |
| INDICE DE GRÁFICOS .....   | 64        |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....  | 66        |

## INTRODUCCIÓN

El estudio *Empleo a bordo. Análisis del empleo en el sector pesquero español y su impacto socioeconómico*, realizado por Greenpeace España en la primavera de 2013, y basado en datos de afiliación a la Seguridad Social, constataba el alto coste que el modelo pesquero actual ha tenido en términos de empleo, tanto en la pesca artesanal como en la no artesanal, en las dos últimas décadas.

La pérdida continua de empleo se ha visto acompañada de una reducción paulatina del recurso pesquero y de otros factores, como la subida del precio del combustible, que han erosionado la rentabilidad de muchas pequeñas empresas familiares y las rentas de los trabajadores del sector, especialmente en el caso de la pesca artesanal donde se observan incluso caídas en las rentas reales.

Todo ello ha conducido a las comunidades que viven de la pesca artesanal a una situación de gran vulnerabilidad que se manifiesta en un empobrecimiento significativo de sus hogares, en la pérdida de población joven y de mujeres, en un menor número de familias con hijos y en mayores dificultades para superar las situaciones de desempleo.

Asimismo, el mencionado estudio pone también de manifiesto que existe una fuerte interdependencia de signo positivo entre sostenibilidad ambiental y social en el sector de la pesca. La reducción del recurso pesquero, los cambios normativos y las políticas sectoriales aplicadas originan cambios, como los señalados en el párrafo previo, frente a los cuáles las comunidades pesqueras muestran cada vez una menor capacidad de respuesta y, por tanto, una situación de mayor vulnerabilidad social.

La conclusión de dicho informe es clara: si no se toman medidas de calado que modifiquen sustancialmente el modelo pesquero actual, solo cabe esperar que continúe la reducción de los peces en el mar y del empleo (tanto en la pesca artesanal como en la no artesanal), así como la merma demográfica de las comunidades pesqueras y el deterioro de sus condiciones de vida.

Los expertos universitarios y consultores independientes, los pescadores y las cofradías, los armadores de pesca artesanal, las organizaciones no gubernamentales y otros actores autorizados vienen realizando desde hace tiempo un conjunto de propuestas dirigidas a promover un tránsito gradual desde el modelo pesquero actual hacia un modelo sostenible.

Este estudio tiene como objetivo principal cuantificar el impacto económico y sobre el empleo que tendría alcanzar un modelo pesquero sostenible mediante la ejecución de diversas actuaciones, agrupadas en torno a ocho líneas directrices, que se ejecutarían a lo largo del período 2014-2024, coincidiendo con el periodo de mandato de la nueva Política Pesquera Común. Este fin último se concreta en los siguientes objetivos específicos:

a.- Concretar las actuaciones más significativas de cara a promover un cambio de modelo pesquero.

- b.- Detallar el coste, es decir, las inversiones y el gasto público y privado, vinculado a cada una de dichas actuaciones.
- c.- Cuantificar el impacto económico y sobre el empleo que su ejecución tendría sobre la pesca artesanal y no artesanal.
- d.- Identificar qué otros sectores económicos se verían beneficiados por las actuaciones señaladas.
- e.- Profundizar en los colectivos de población que se verían beneficiados en mayor medida por la adopción de las acciones propuestas. Y, a partir de ellos, evaluar el potencial impacto sobre las comunidades pesqueras.
- f.- Calcular el saldo neto en términos de emisiones de CO<sub>2</sub>, resultado de la diferencia entre las nuevas emisiones vinculadas a la ejecución de ciertas infraestructuras y el ahorro de emisiones procedente de una menor actividad en la pesca no artesanal.
- g.- Evaluar los potenciales efectos que dicho modelo tendría sobre el empleo en el sector pesquero y sobre las comunidades pesqueras en su conjunto.

La metodología elegida para abordar estos objetivos ha sido el análisis de impacto con un Modelo *Input-Output* extendido que incorpora tanto la dimensión ambiental, a través de las emisiones de CO<sub>2</sub>, como un significativo detalle sobre el tipo de empleo creado y destruido con las actuaciones propuestas. Este tipo de modelos son muy utilizados en los análisis de impacto en general. Sin embargo, no se han encontrado referencias previas a nivel nacional en su aplicación al sector pesquero.

El contenido del trabajo se ha organizado en torno a cuatro capítulos. El primero de ellos muestra el escenario tendencial del modelo pesquero actual y avanza algunas previsiones sobre la evolución del empleo en el sector si no se actúa con celeridad. Asimismo, en este capítulo se recogen las principales actuaciones propuestas para avanzar en el cambio de modelo. El segundo capítulo presenta los principales resultados referidos al impacto económico y sobre el empleo de llevar a cabo las acciones seleccionadas. El impacto total es el resultado conjunto de los impactos parciales de las ocho líneas directrices propuestas, cuyos resultados se recogen en el capítulo tercero. El cuarto y último capítulo agrupa las principales conclusiones.

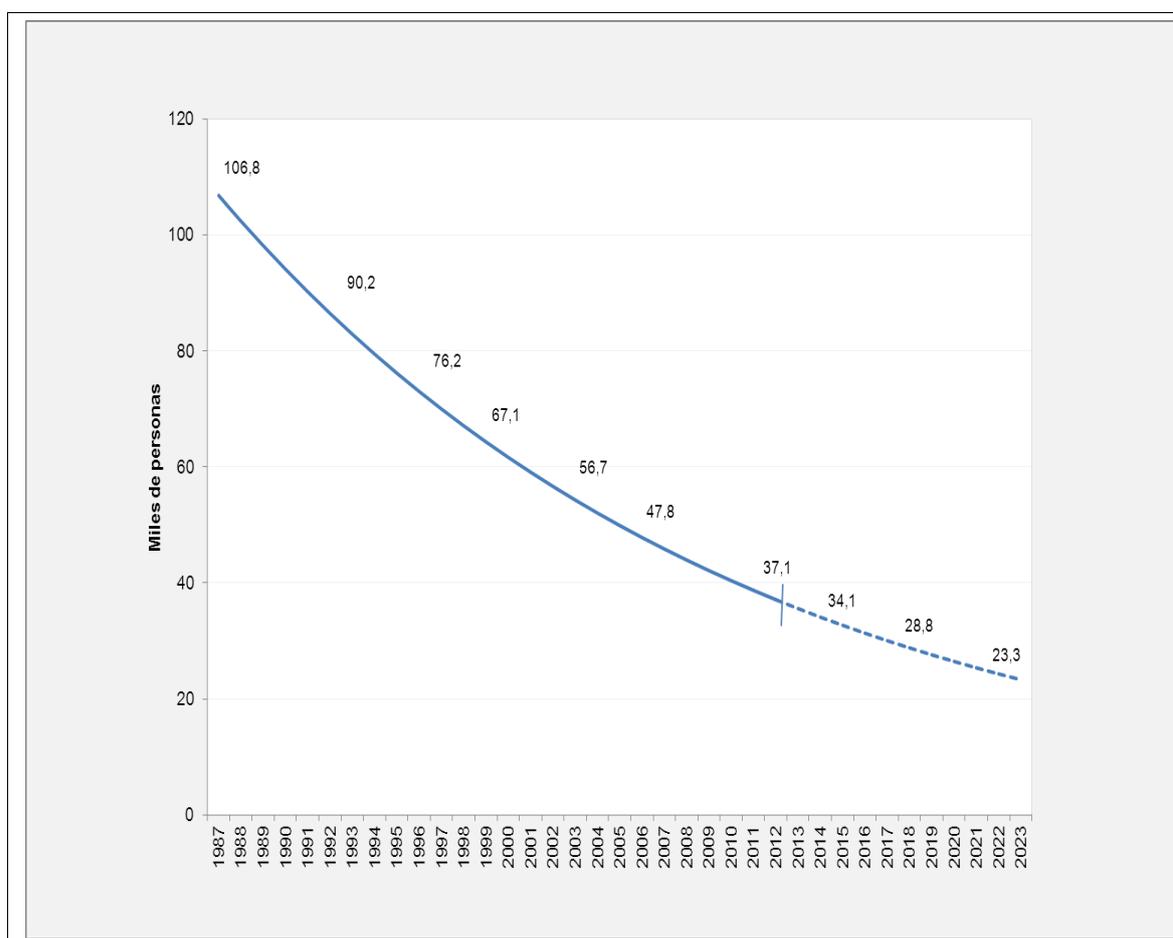
Los resultados de este análisis de impacto son claramente positivos tanto para el sector de la pesca en su conjunto como para otras ramas de actividad. A partir de los mismos cabe señalar que las actuaciones propuestas tendrían un coste muy limitado y, en sólo una década, permitirían revertir gran parte de los efectos negativos del modelo pesquero actual.

## **CAPÍTULO I. ¿QUÉ CABE ESPERAR DEL MODELO PESQUERO ACTUAL Y CÓMO AVANZAR HACIA UN MODELO SOSTENIBLE?**

## 1. ¿Adónde nos lleva el modelo pesquero actual? Evolución prevista del empleo en un escenario tendencial

¿Cuál es la evolución prevista del empleo en la pesca en la próxima década? Proyectando un escenario tendencial (según han sido las tendencias hasta la fecha), sin cambios significativos y realizado a partir de la serie histórica del número de personas empleadas en el sector (Cuadro 1), cabe esperar que en la próxima década se pierdan otros 14.000 empleos en el sector de la pesca. Si se atiende a las previsiones, en el año 2023, el número de personas ocupadas se situaría en unas 23.000, apenas un 22% del empleo que el sector tenía en el año 1987 (Gráfico 1).

**Gráfico 1. Evolución real y prevista del empleo en el sector pesquero español. 1987-2023**



Fuente: EPA y elaboración propia

**Cuadro 1. Proyecciones de la evolución del empleo en el sector pesquero en la próxima década**

A partir de los datos de ocupados por sector de actividad que proporciona la Encuesta de Población Activa (INE), se dispone de una serie temporal anual de empleo en el sector pesquero desde el año 1987 hasta el año 2012 (Gráfico 2). Para hacer una predicción a largo plazo, el análisis de tendencia es el más adecuado.

La teoría clásica considera una serie temporal formada por cuatro componentes teóricas: tendencia, variaciones estacionales, variaciones cíclicas y variaciones residuales, donde la

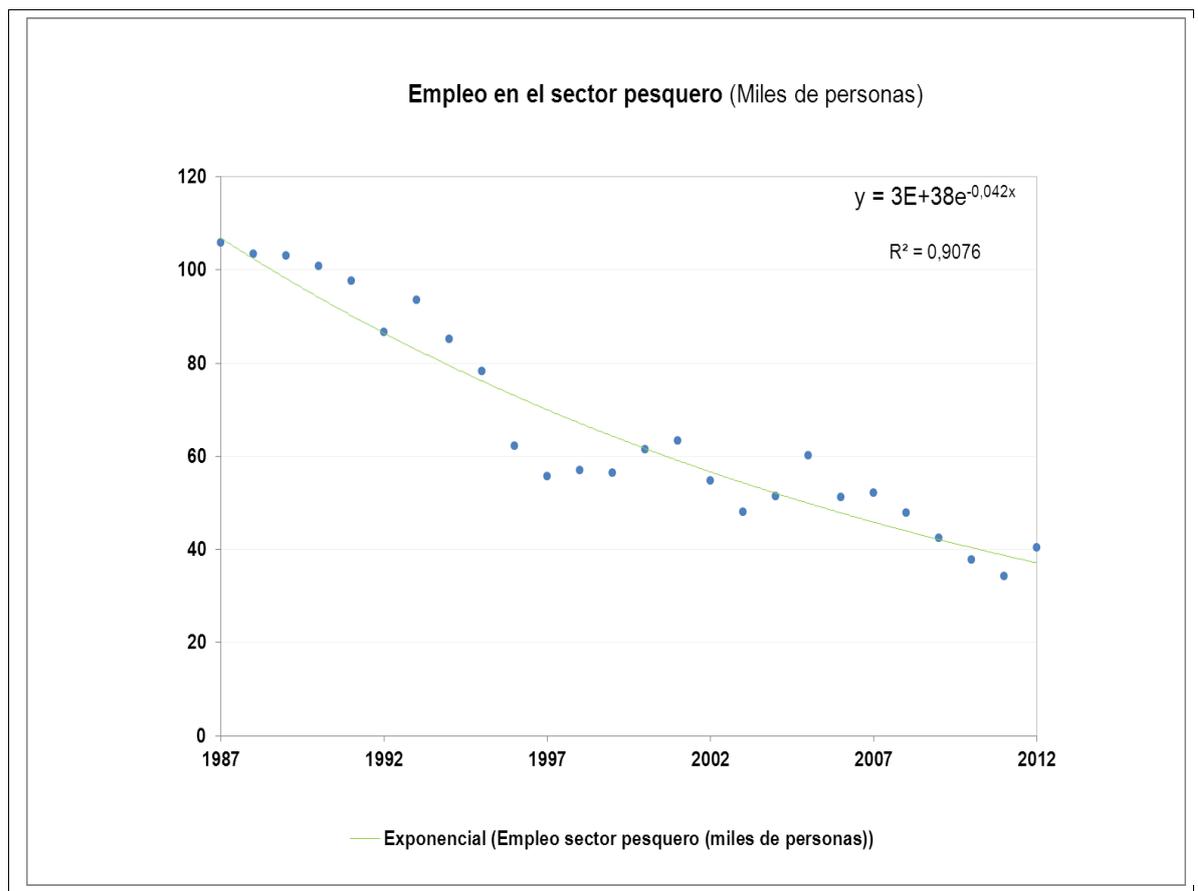
tendencia viene dada por el movimiento general a largo plazo de la serie. En el caso de utilizar series con frecuencia anual, no existen las variaciones estacionales.

Para aislar el movimiento a largo plazo se lleva a cabo el análisis de la tendencia. Para hallar la tendencia de una serie temporal, se realiza un ajuste de los valores de la serie a una función del tiempo que sea sencilla, y que recoja de manera satisfactoria la marcha general del fenómeno representado por la serie temporal. Entre las distintas posibilidades de estimación de la tendencia están, entre otras, la lineal (recta que muestra cómo la variable aumenta o disminuye a un ritmo constante), la logarítmica (curva muy útil cuando el índice de cambios de los datos aumenta o disminuye rápidamente y, después, se estabiliza), la potencial (curva que utiliza conjuntos de datos que comparan medidas que aumentan a un ritmo concreto) o la exponencial (curva que se ajusta a los valores de datos que aumentan o disminuyen a intervalos cada vez mayores).

Las líneas de tendencia se usan para mostrar gráficamente las tendencias de los datos y analizar los problemas de predicción. Mediante el uso del análisis de regresión, puede representarse una línea de tendencia en un gráfico más allá de los datos actuales para predecir los valores futuros, que es el objetivo.

Según la serie temporal del empleo y la estimación de la tendencia, tanto la tendencia potencial como exponencial proporcionan un ajuste similar, obteniéndose un  $R^2$  de 0,907. Puesto que el ritmo de crecimiento no es constante, se ha elegido la tendencia exponencial, y se ha utilizado la estimación de esta tendencia para hacer una predicción hasta el año 2023.

**Gráfico 2. Ajuste tendencial a la evolución del empleo en el sector pesquero español. 1987-2012**



Con la estimación de la tendencia exponencial, la previsión de empleo hasta 2023 se recoge en la tabla siguiente (Tabla 1).

**Tabla 1. Proyecciones de empleo en el sector pesquero español. 2013-2023**

| <b>Año</b> | <b>Previsión de empleo<br/>(miles de personas)</b> |
|------------|--|
| 2013       | 35,6   |
| 2014       | 34,1   |
| 2015       | 32,7   |
| 2016       | 31,4   |
| 2017       | 30,1   |
| 2018       | 28,8   |
| 2019       | 27,6   |
| 2020       | 26,5   |
| 2021       | 25,4   |
| 2022       | 24,3   |
| 2023       | 23,3   |

## **2. Cómo cambiar las tendencias: líneas directrices de un modelo pesquero sostenible**

El informe *Empleo a bordo. Análisis del empleo en el sector pesquero español y su impacto socioeconómico* aporta resultados, procedentes tanto del análisis estadístico como de las entrevistas a expertos de distintos ámbitos, que permiten identificar actuaciones claves para un giro progresivo del modelo actual hacia un modelo pesquero ambiental, económica y socialmente sostenible.

Este conjunto de actuaciones necesarias se agrupa en torno a ocho líneas directrices, cuyo contenido y presupuesto se detalla en mayor medida en el Capítulo III de este mismo informe:

### **1. Apoyo a la pesca artesanal** mediante un conjunto de medidas que:

- a.- Refuercen la rentabilidad económica de las explotaciones a través de la recuperación del recurso pesquero en la zona del litoral y la reducción de algunos costes variables;
- b.- Permitan la diferenciación del producto que procede de este tipo de pesca; y
- c.- Apoyen la diversificación de las fuentes de ingresos de las comunidades pesqueras con un mayor desarrollo del turismo y de las actividades de formación y ocio ligadas a este tipo de pesca.

2. **Eliminación progresiva de la pesca de arrastre** a lo largo de la década 2014-2024. Esta eliminación supone la reducción progresiva de la flota de arrastre. No obstante, cabe señalar que, atendiendo a la opinión de los expertos, un porcentaje de la misma podría reconvertirse a otros artes de pesca (principalmente palangre).

3. **Ampliación de la Red de reservas marinas** hasta alcanzar, como mínimo, el 10% de la superficie marina, nivel requerido en el Convenio de Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica para 2020. Esta actuación, además, se considera clave en la recuperación de la biomasa y en la posibilidad de desarrollo de actividades turísticas vinculadas al sector.

4. **Avance de la pesca de altura hacia la sostenibilidad** a través de acciones concretas en los ámbitos de la certificación, de la responsabilidad social corporativa de las empresas y de la transparencia.

5. **Limitación de las explotaciones de acuicultura**, ya que la mayoría de expertos entrevistados no dudan en calificar esta actividad como “no sostenible” en términos ambientales por la utilización que hace de los recursos pesqueros. Además, se señalan también problemas de contaminación vinculados a este tipo de explotaciones.

6. **Medidas dirigidas a informar y concienciar a los consumidores** que mejoren los niveles de información de los consumidores, tanto sobre la sostenibilidad de los recursos pesqueros como sobre los productos concretos que éstos adquieren en los mercados.

7. **Cumplimiento de los óptimos biológicos** fijados en cada momento mediante el refuerzo de las medidas de control y un mayor conocimiento sobre las causas últimas de las variaciones anuales en ciertas especies.

8. **Control de la contaminación en el litoral marino.** En este caso se propone el cumplimiento de la normativa referida al tratamiento correcto de las aguas residuales (Directiva 91/271/CE y Directiva 2000/60/CE “marco” de aguas), especialmente en las denominadas zonas sensibles.

En el capítulo siguiente se presentan los resultados globales que la ejecución de las medidas vinculadas a estos ocho ejes de actuación tendría sobre el sector pesquero y sobre la economía en su conjunto. Y en el capítulo III se detallan las actuaciones concretas que incluye cada una de estas líneas directrices, el horizonte temporal previsto para su ejecución y el impacto económico que su implementación tendría tanto sobre el sector pesquero como sobre la economía en su conjunto.

## **CAPÍTULO II. IMPACTO SOCIOECONÓMICO DE UN MODELO PESQUERO SOSTENIBLE**

## Introducción

En el capítulo previo se han avanzado las ocho líneas o ejes directrices en los que debería apoyarse el tránsito hacia un modelo pesquero sostenible. En este capítulo se ofrece una panorámica del impacto económico global que tendría la ejecución de las mismas. A este impacto global se llega a través de los impactos parciales de las distintas actuaciones, que se detallan en el siguiente capítulo.

La aplicación de modelos *input-output* permite aproximar el impacto económico de las medidas contempladas en los distintos ejes de actuación. Sin embargo, es importante señalar que en el análisis aquí realizado, cuenta con tres ampliaciones significativas:

- 1.- Se han obtenido resultados específicos y detallados para la pesca artesanal y para la pesca no artesanal. Ello ha requerido, como paso previo, incluir dos nuevos sectores de actividad en la Tabla *Input-Output* nacional (ver Anexo metodológico para más detalle).
- 2.- Se presentan resultados referidos al impacto ambiental, en términos de emisiones de CO<sub>2</sub>, de las actuaciones propuestas mediante la incorporación de un vector de emisiones sectoriales construido “ad hoc”. Los aumentos o las reducciones de la actividad económica conllevan variaciones en las emisiones de CO<sub>2</sub>, que son de mayor o menor cuantía en la medida que se vean afectados sectores más o menos contaminantes. Por eso, es importante contar con un vector sectorial de emisiones que permita conocer cómo varían éstas en función del aumento o la reducción de actividad en unos u otros sectores.
- 3.- Se ofrecen resultados muy detallados no sólo sobre el número de empleos creados o destruidos sino sobre el tipo de empleo que se crearía o se destruiría, tanto en la pesca artesanal y no artesanal como en el resto de sectores.

## 1. Impacto por líneas de actuación

Como se verá a lo largo del capítulo, el impacto de un modelo pesquero sostenible es muy positivo tanto en términos económicos y sociales como ambientales (Tabla 2). La inversión asociada a las distintas actuaciones es relativamente baja y, además, algunas de las partidas, como el presupuesto previsto para el control de la contaminación en el litoral marino, están ya contempladas en otros planes públicos ya aprobados. En general, el tránsito hacia el modelo pesquero sostenible estriba principalmente en un nuevo enfoque estratégico que pone en el centro del modelo a la pesca artesanal y el respeto a los ritmos de renovación de los recursos pesqueros.

El conjunto de actuaciones propuestas requeriría un presupuesto de 2.725 millones de euros, de los cuales el 50% ya están presupuestados en el “Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración. 2007-2015”, (ver epígrafe 3.8 del próximo capítulo). Por tanto, el esfuerzo en términos de gasto público se cifra en 1.350 millones de euros. De ellos, 770 millones se destinarían a la ampliación de la Red de reservas marinas y 483 al apoyo a la pesca artesanal. El resto de medidas requiere una dedicación de recursos públicos muy pequeña o nula.

El **impacto económico** del escenario de cambio de modelo propuesto se concreta, a lo largo del período 2014-2024, en un **aumento de la producción agregada** de cerca de **4.000 millones de euros**; en la **creación neta de más de 60.100 empleos**; y en una **reducción de 418.456 toneladas de emisiones de CO<sub>2</sub>**.

La línea directriz con un mayor impacto económico es la del control de la contaminación. Tanto las actividades de ejecución de inversiones como de operación y mantenimiento de las instalaciones previstas tiene un impacto sobre la producción agregada cercano a los 2.400 millones de euros y la creación de unos 32.300 nuevos empleos en el período de 10 años contemplado en la simulación. Sin embargo, ésta es también la línea con un balance más negativo en términos de emisiones, ya que la construcción de nuevas infraestructuras lleva asociada la emisión de más de 172.000 toneladas de CO<sub>2</sub>.

El apoyo a la pesca artesanal y la ampliación de reservas marinas son otras dos líneas con un impacto también muy positivo en términos de producción agregada (1.364 y 1.260 millones de euros respectivamente) y de empleo (24.137 y 11.666 empleos respectivamente).

La eliminación progresiva de la pesca de arrastre implicaría la pérdida de 1.179 millones de euros y de unos 9.000 empleos, tanto en la pesca como en otros sectores relacionados, a lo largo de la década señalada. No obstante, como se verá en el próximo capítulo, la destrucción de empleo podría ser menor si se considerase la reconversión de una parte de la flota de arrastre a otros artes de pesca, escenario que no se ha contemplado en este análisis por falta de información básica sobre los costes de dicha transformación.

**Tabla 2. Principales cifras del impacto económico y ambiental del tránsito hacia un modelo de pesca sostenible**

|   | PRESUPUESTO ESTIMADO<br>(Período 2014-2024) |            | IMPACTOS (Período 2014-2024) |               |                               |
|---|---|------------|------------------------------|---------------|-------------------------------|
|   | Millones de €                               | %          | Producción<br>(Millones €)   | Empleo        | Emisiones CO <sub>2</sub> (t) |
|   |   |            |                              |               |                               |
| 1. Apoyo a la pesca artesanal                           | 483   | 18         | 1.364                        | 24.137        | 66.061                        |
| 2. Eliminación progresiva de la pesca de arrastre       | 0   | 0          | -1.179                       | -9.038        | -738.032                      |
| 3. Ampliación de la red de reservas marinas             | 770   | 28         | 1.260                        | 11.666        | 75.800                        |
| 4. Avance de la pesca de altura hacia la sostenibilidad | 49  | 2          | 78                           | 544           | 3.419                         |
| 5. Limitación de nuevas explotaciones de acuicultura    | 0   | 0          | 0                            | 0             | 0                             |
| 6. Medidas de demanda                                   | 13  | 0          | 21                           | 143           | 892                           |
| 7. Cumplimiento de los óptimos biológicos               | 34  | 1          | 53                           | 384           | 2.367                         |
| 8. Control de la contaminación en el litoral marino     | 1.375                                       | 50         | 2.368                        | 32.325        | 171.037                       |
| <b>TOTAL</b>  | <b>2.725</b>                                | <b>100</b> | <b>3.965</b>                 | <b>60.162</b> | <b>-418.456</b>               |

Fuente: Elaboración propia

## 2. Impacto por sectores de actividad

En el sector de la pesca, la pesca artesanal –con un aumento en la producción sectorial de 574 millones de euros y 20.478 nuevos empleos– sería la más beneficiada por el tránsito hacia un modelo pesquero sostenible (Tabla 3 y Gráfico 3). Por el contrario, la eliminación progresiva del arrastre tiene un impacto negativo sobre el conjunto de la pesca no artesanal debido a la importancia que la flota de arrastre tiene en el conjunto de la flota industrial. Este impacto se cifra, atendiendo a las estimaciones realizadas, en una caída en la producción de la pesca no artesanal de unos 795 millones de euros y en la pérdida de cerca de 7.000 empleos. Como se ha señalado, estas cifras podrían ser de menor envergadura si una parte de la flota de arrastre se reconvirtiera a algún arte de pesca alternativo.

Fuera del ámbito de la pesca, los sectores más afectados por las actuaciones propuestas para avanzar en un modelo de pesca sostenible son los Servicios no destinados a la venta, que recogen básicamente los servicios públicos –que experimentarían un aumento de producción de unos 1.702 millones de euros y una creación de unos 29.160 empleos en la década 2014-2024– y el sector de Otros servicios (financieros, servicios a empresas, culturales y de ocio, etc.) -que verían incrementada su producción en 1.092 millones de euros y en 7.418 trabajadores su empleo-. Los Servicios destinados a la venta y el sector turístico (comercio y

restauración) son otros sectores que se beneficiarían de forma significativa por el modelo de pesca sostenible, especialmente en términos de empleo.

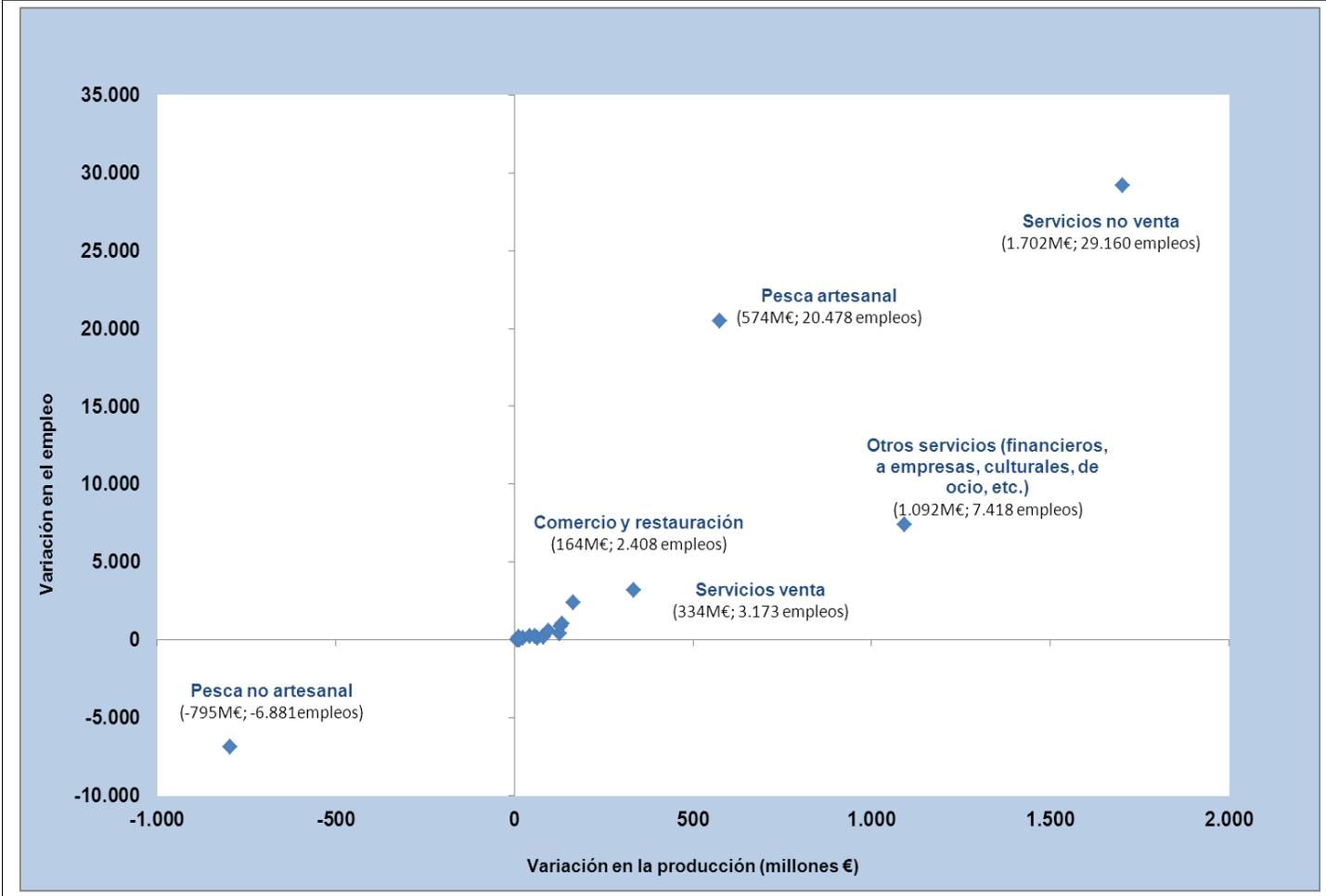
En relación con el impacto ambiental, se observa, por una parte, una fuerte reducción de emisiones debida a la pérdida de peso de la pesca no artesanal (672.510 toneladas de CO<sub>2</sub>); y, por otra, aumentos en distintos sectores vinculados tanto a la construcción de nuevas infraestructuras como al aumento de actividad en el conjunto del tejido productivo. El aumento de emisiones se concentra fundamentalmente en el sector energético y en transportes y comunicaciones (123.747 y 28.926 toneladas, respectivamente, a lo largo de la década considerada).

**Tabla 3. Impacto sectorial de un modelo de pesca sostenible. Variaciones absolutas. Periodo 2014-2024**

|  | <b>Producción</b><br>(Millones de €) | <b>Empleo</b> | <b>Emisiones de CO<sub>2</sub></b><br>(Toneladas) |
|--|--------------------------------------|---------------|---|
| 1 Agricultura, ganadería y silvicultura            | 11,7                                 | 203           | 2.209   |
| 2 Pesca artesanal                                  | 573,9                                | 20.478        | 18.445  |
| 3 Pesca no artesanal                               | -795,5                               | -6.881        | -672.510  |
| 4 Extractivas                                      | 15,0                                 | 23            | 693   |
| 5 Coquerías, refinó, combustibles nucleares y gas  | 10,8                                 | 7             | 9.019   |
| 6 Producción y distribución de energía eléctrica   | 64,4                                 | 104           | 123.747   |
| 7 Captación, depuración y distribución de agua     | 6,5                                  | 41            | 402   |
| 8 Alimentación                                     | 23,8                                 | 102           | 1.213   |
| 9 Textil, piel y elaborados de madera              | 42,1                                 | 243           | 4.480   |
| 10 Industria química                               | 82,1                                 | 214           | 9.945   |
| 11 Materiales de construcción                      | 15,0                                 | 86            | 18.349  |
| 12 Metalurgia y fabricación de productos metálicos | 58,2                                 | 263           | 8.028   |
| 13 Maquinaria                                      | 126,5                                | 433           | 1.043   |
| 14 Vehículos de motor, remolques y otros           | 80,1                                 | 198           | 1.336   |
| 15 Otras manufacturas                              | 95,5                                 | 582           | 754   |
| 16 Construcción                                    | 134,0                                | 1.020         | 2.243   |
| 17 Comercio y restauración                         | 164,0                                | 2.408         | 3.494   |
| 18 Transporte y comunicaciones                     | 128,9                                | 884           | 28.926  |
| 19 Otros servicios                                 | 1.092,3                              | 7.418         | 2.595   |
| 20 Servicios destinados a la venta                 | 333,9                                | 3.173         | 3.887   |
| 21 Servicios no destinados a la venta              | 1.702,1                              | 29.160        | 13.245  |
| <b>Total</b>                                       | <b>3.965,5</b>                       | <b>60.162</b> | <b>-418.457</b>                                   |

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 3. Impacto sobre la producción sectorial y el empleo de la adopción de un modelo de pesca sostenible en España. Período 2014-2024



Fuente. Elaboración propia

### 3. Impacto sobre el empleo

#### 3.1. Tipo de empleo creado y destruido en la pesca

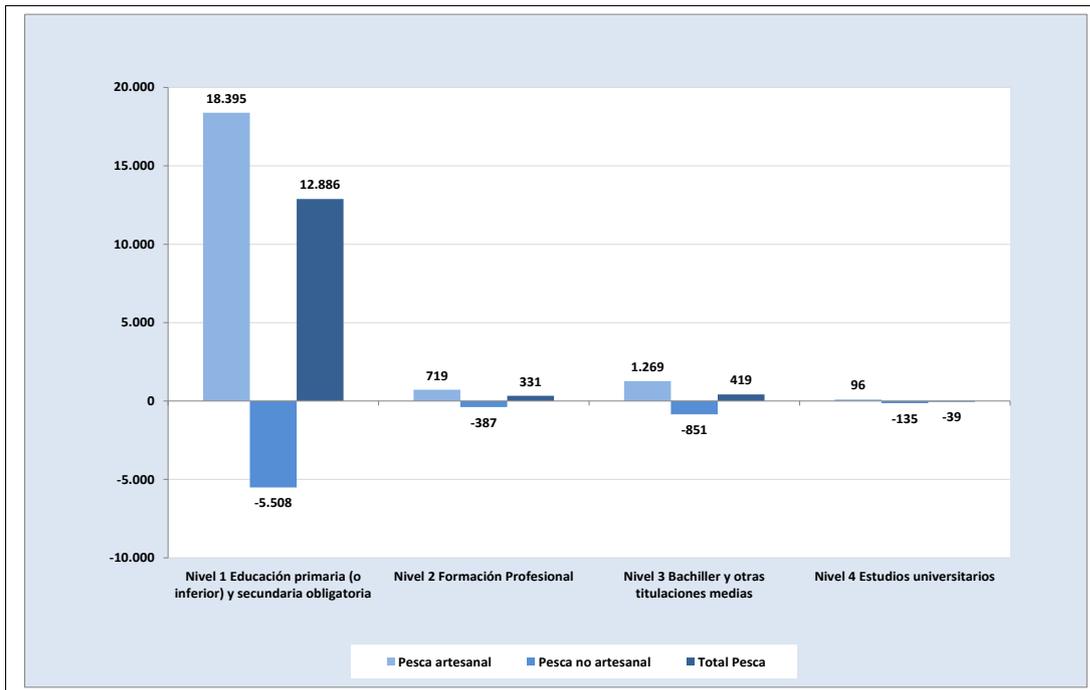
El efecto conjunto del apoyo a la pesca artesanal, la prohibición del arrastre, la ampliación de la red de reservas marinas, el cumplimiento de los óptimos biológicos y del resto de actuaciones propuestas tendría un claro efecto positivo sobre la recuperación del recurso pesquero y de la rentabilidad de las actividades pesqueras con el consiguiente aumento del empleo directo en el sector. Éste podría alcanzar, al final del período, un **incremento del 28,4%**, lo que equivaldría a una **creación neta de 13.597 empleos en el sector**.

Como se mostró en el estudio “Empleo a bordo. Análisis del empleo en el sector pesquero español y su impacto socioeconómico”, en el caso de la pesca, tan importante como el número es el tipo de empleo que se crea o se destruye porque es en las características de éste donde se centra la contribución de la pesca a la sostenibilidad social, especialmente de las zonas rurales.

Los resultados obtenidos indican que la adopción de un modelo de pesca sostenible tendría también un **balance muy positivo en términos de sostenibilidad social** (Gráficos 4, 5, 6 y 7):

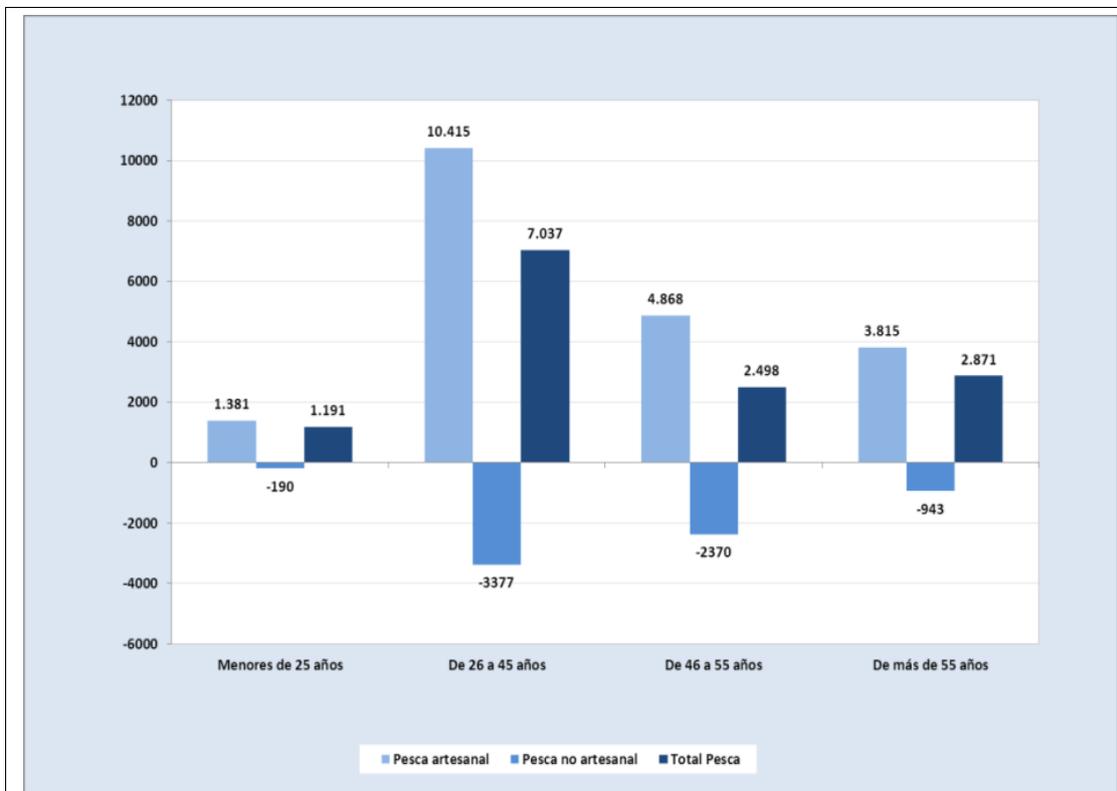
- Posibilitaría la creación neta de unos **12.886 empleos** en el sector para trabajadores con **nivel de estudios de Educación primaria** o de Educación secundaria obligatoria (18.395 en la pesca artesanal y -5.508 en la pesca no artesanal).
- El número de **jóvenes menores de 25 años** empleados aumentaría en el sector en **1.191** y el de personas de **entre 26 y 45 años** en más de **7.000**, lo que incidiría en un rejuvenecimiento de los trabajadores de la pesca y de las comunidades pesqueras artesanales ubicadas en el ámbito rural.
- Se estima que el número de **mujeres empleadas en el sector** aumentaría en **4.795**, con una incidencia también muy positiva en la evolución demográfica de las zonas rurales que viven de la pesca artesanal.
- Por último, el modelo pesquero propuesto generaría unos **11.615 nuevos empleos** en el sector de la pesca para personas residentes en el ámbito rural.

**Gráfico 4. Impacto de un modelo pesquero sostenible. Creación y destrucción de empleo en la pesca por nivel de estudios. Número de personas**



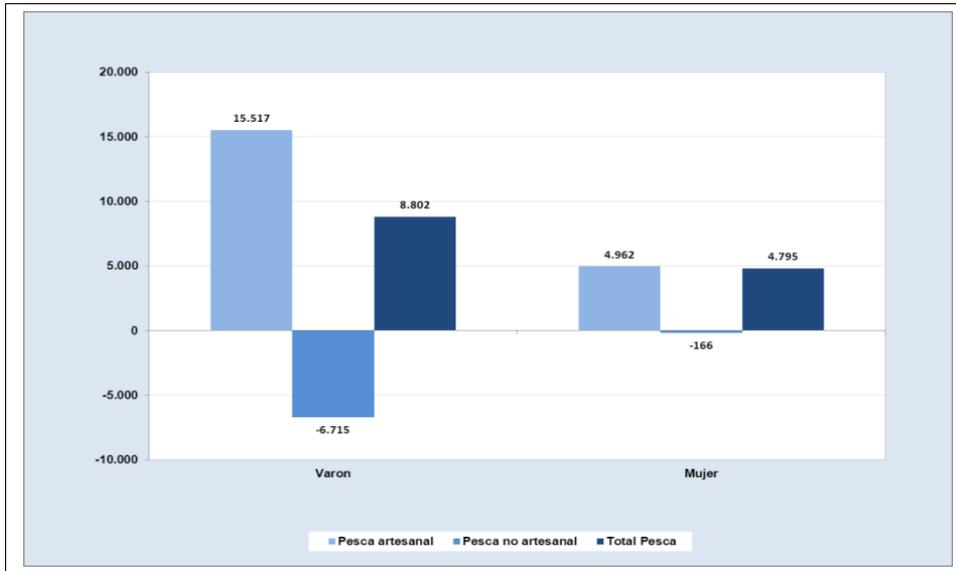
Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 5. Impacto de un modelo pesquero sostenible. Creación y destrucción de empleo en la pesca por tramos de edad. Número de personas**



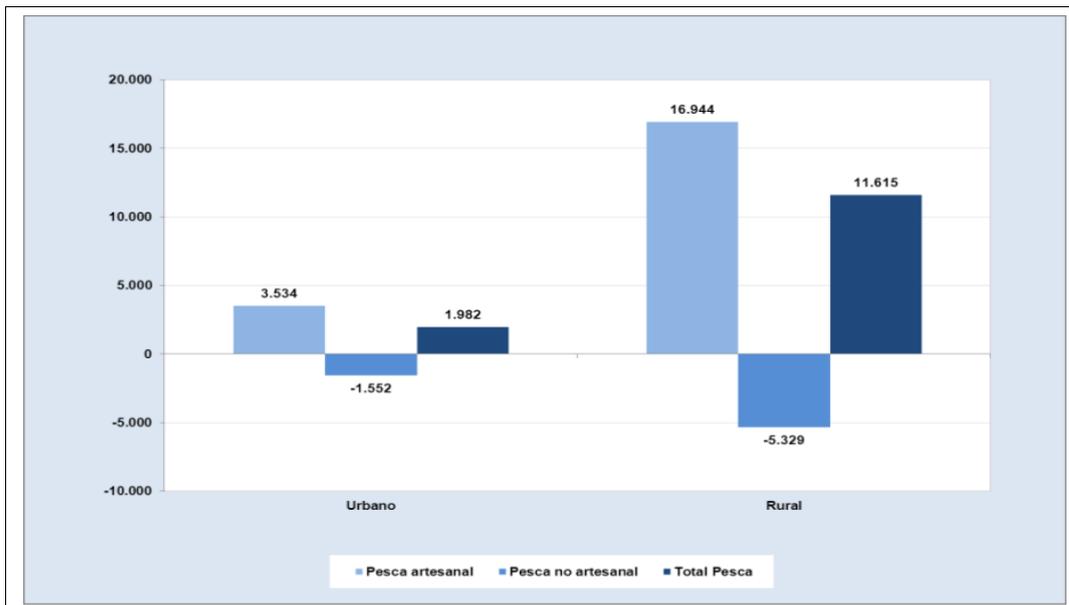
Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 6. Impacto de un modelo pesquero sostenible. Creación y destrucción de empleo en la pesca por sexo. Número de personas**



Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 7. Impacto de un modelo pesquero sostenible. Creación y destrucción de empleo en la pesca por ámbito de residencia. Número de personas**



Fuente: Elaboración propia

### 3.2. Tipo de empleo creado en el conjunto de la economía

En el epígrafe previo se ha visto que los nuevos empleos del sector pesquero contribuirán de forma muy positiva a la sostenibilidad de las zonas rurales. Sin embargo, las actuaciones propuestas tienen incidencia sobre otros muchos sectores de la economía que demandan un empleo muy heterogéneo.

Considerando el empleo creado por el conjunto de la economía, no sólo por el sector pesquero, cabe señalar que el tránsito hacia un modelo pesquero sostenible permitiría la creación de un empleo (Tabla 4):

- equilibrado por sexo, ya que se estima que el 47,3% de los nuevos empleos (28.438) serían ocupados por mujeres.
- muy polarizado por nivel de estudios ya que el 40,4% de los mismos serían ocupados por trabajadores con educación primaria o secundaria obligatoria y otro 32,9% por trabajadores con estudios universitarios.
- centrado principalmente en el tramo de edad intermedia, de entre 26 y 45 años (el 55,4% de los nuevos empleos).
- Equilibrado atendiendo al ámbito de residencia de los trabajadores ya que se estima que el 51,5% de ellos (casi 31.000 personas) residirían en el ámbito rural mientras que los nuevos trabajadores del ámbito urbano representarían el 48,5%.

**Tabla 4. Impacto sobre el empleo de un modelo de pesca sostenible. Total tejido productivo. Periodo 2014-2024**

|   | Nº<br>trabajadores/as | %          |
|---|-----------------------|------------|
| <b>Total</b>  | <b>60.162</b>         | <b>100</b> |
| <b>Por sexo</b>                                     |                       |            |
| Hombres   | 31.724                | 52,7       |
| Mujeres   | 28.438                | 47,3       |
| <b>Por nivel de estudios</b>                        |                       |            |
| Nivel 1 Educación primaria y secundaria obligatoria | 24.305                | 40,4       |
| Nivel 2 Formación Profesional                       | 8.670                 | 14,4       |
| Nivel 3 Bachiller y otras titulaciones medias       | 7.415                 | 12,3       |
| Nivel 4 Estudios universitarios                     | 19.772                | 32,9       |
| <b>Por tramos de edad</b>                           |                       |            |
| Menores de 25 años                                  | 4.714                 | 7,84       |
| De 26 a 45 años                                     | 33.356                | 55,44      |
| De 46 a 55 años                                     | 14.130                | 23,49      |
| De más de 55 años                                   | 7.962                 | 13,23      |
| <b>Por ámbito de residencia</b>                     |                       |            |
| Urbano  | 29.191                | 48,52      |
| Rural   | 30.971                | 51,48      |

Fuente: Elaboración propia

### **CAPÍTULO III. IMPACTOS PARCIALES DE LAS LÍNEAS DIRECTRICES DE AVANCE**

## 1. Introducción

En el capítulo previo se ha presentado una panorámica del impacto económico global de un modelo de pesca sostenible. El impacto global es el resultado conjunto de los impactos parciales de cada línea estratégica que se presentan en este capítulo. Estos análisis parciales permiten valorar individualmente cada una de las propuestas realizadas en términos de ganancia o pérdida de producción sectorial, empleo y emisiones de CO<sub>2</sub>.

El cálculo del impacto económico de las distintas líneas de actuación propuestas ha exigido, en primer lugar, elaborar lo que se denomina en el marco de este trabajo un “escenario técnico”. Dicho escenario, para cada una de las líneas directrices señaladas:

- detalla un conjunto de actuaciones concretas,
- estima las necesidades presupuestarias vinculadas a las mismas,
- aproxima el impacto directo que sobre el tejido productivo tendría su ejecución, identificando los sectores más afectados, y
- propone un periodo de tiempo para su ejecución.

Este escenario técnico se ha elaborado con la opinión de distintos expertos y con información bibliográfica y documental diversa, tanto sobre experiencias como sobre actuaciones previstas.

Como se verá a lo largo del capítulo, los resultados obtenidos son una herramienta fundamental para la toma de decisiones ya que permiten dar respuesta *ex ante* a cuestiones como ¿qué coste en términos de empleo tendría la supresión paulatina de la pesca de arrastre? ¿El apoyo a la pesca artesanal, qué tipo de empleo crearía? ¿Cuántos empleos serían ocupados por mujeres y jóvenes? ¿Cuántos por personas residentes en el ámbito rural? ¿Qué importancia tienen las emisiones de CO<sub>2</sub> vinculadas a la construcción de las infraestructuras necesarias para mejorar la calidad de las aguas en el litoral?

A continuación se presenta para cada una de las ocho líneas directrices de avance hacia un modelo pesquero sostenible:

- la concreción de las mismas en actuaciones específicas;
- los impactos económicos directo (sobre los sectores que reciben la inversión o el gasto) e indirecto (sobre el resto de sectores de la economía), cifrados en términos de empleo y producción;
- el impacto ambiental en emisiones de CO<sub>2</sub> realizadas o evitadas; y,

## 2. Contenido e impactos parciales de las líneas directrices de avance hacia un modelo pesquero sostenible

### 2.1. Apoyo a la pesca artesanal

#### Actuaciones propuestas

##### Contenido

- Reserva de las 12 millas en exclusiva para la pesca artesanal<sup>1</sup>.
- Apoyo a la implementación de una etiqueta de pesca artesanal<sup>2</sup>.
- Apoyo a la eficiencia energética<sup>3</sup> de la flota y a la mejora de los sistemas de comunicación (asesoramiento y subvención de las inversiones).
- Apoyo al turismo pesquero<sup>4</sup>. Potenciales ejes estratégicos<sup>5</sup>: desarrollo empresarial y emprendedor, turismo cultural, desarrollo de los recursos humanos, turismo medioambiental, promoción y difusión.

##### Cambios en el escenario actual

- Aumento de las capturas en el sector de pesca artesanal. Se estima un crecimiento de las mismas del 100% en los 10 años del periodo considerado<sup>6</sup>.
- Aumento de la facturación de servicios a las empresas (certificación y publicidad). Presupuesto estimado: 5 Millones de euros.
- Mejora de la eficiencia y selectividad de la flota (nuevos motores más eficientes. El ahorro de combustible puede llegar a ser del 35%) y en servicios de asesoramiento. Presupuesto estimado: 77,99 Millones de euros<sup>7</sup>.
- Apoyo al turismo pesquero. Servicios de asesoramiento empresarial, publicidad, servicios de formación, servicios de operadores turísticos. Presupuesto estimado: 400 Millones de euros<sup>8</sup>.

---

<sup>1</sup> Esta es una demanda compartida por un importante número de Federaciones y Asociaciones europeas de pescadores artesanos.

<sup>2</sup> La etiqueta de pesca artesanal es cada vez más demandada por el propio sector (Ver Capítulo IV “La pesca española vista por sus principales actores” del I Bloque de este estudio) y por los consumidores finales.

<sup>3</sup> Dado la escalada de precios del combustible, esta propuesta tendría una incidencia positiva sobre la rentabilidad económica de la pesca artesanal

<sup>4</sup> Hasta ahora, las iniciativas que se han realizado han sido de escasa envergadura y centradas en proyectos pilotos dispersos por lo que no ha sido posible alcanzar un valor umbral. En nuestra opinión, el apoyo debe realizarse mediante Planes de Apoyo estructurados para que el impacto sea notable.

<sup>5</sup> Algunos de estos ejes coinciden con los identificados en la presentación de resultados del proyecto SAGITAL ([http://www.magrama.gob.es/es/pesca/temas/red-espanola-de-mujeres-en-el-sector-pesquero/Ponencias\\_Jornada\\_Clausura\\_Sagital\\_tcm7-7311.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/pesca/temas/red-espanola-de-mujeres-en-el-sector-pesquero/Ponencias_Jornada_Clausura_Sagital_tcm7-7311.pdf)) y por los expertos consultados.

<sup>6</sup> Estimación realizada junto con algunos expertos del sector.

<sup>7</sup> Estimación realizada a partir de Planes de Ayuda previos y consultas a expertos.

## Horizonte temporal

Período: 2014-2024

## Impacto socioeconómico y ambiental estimado

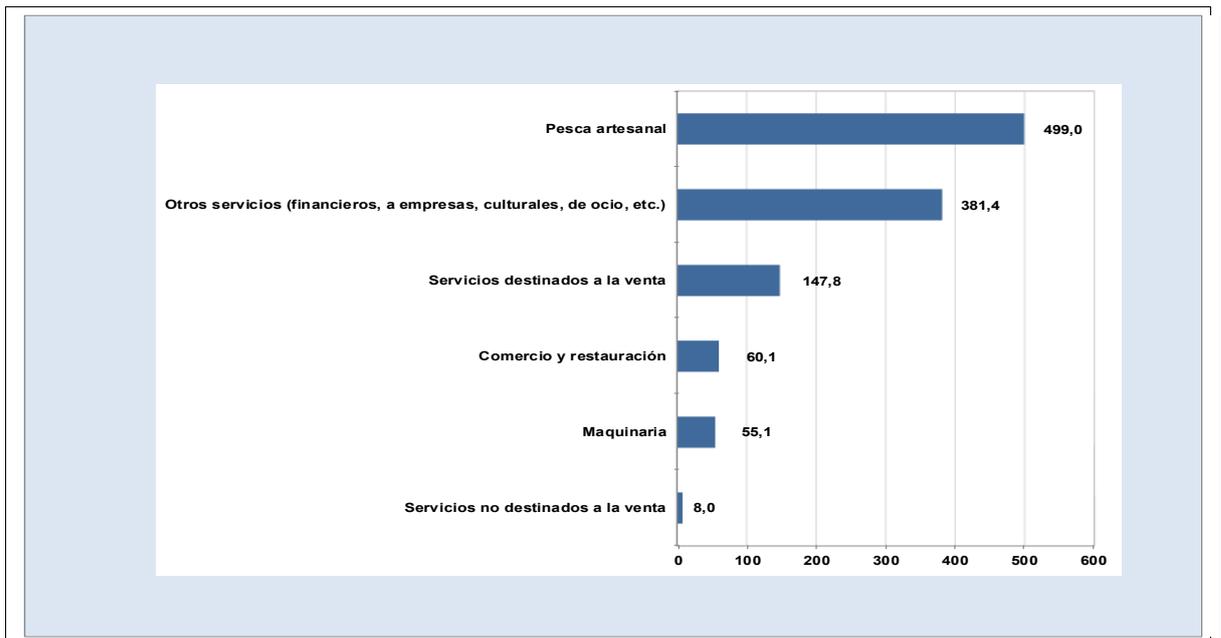
### a. Impacto sobre la producción

- El **impacto directo** se concreta en el aumento de la producción de distintos sectores, que se alcanzaría en los 10 años considerados en el período de ejecución de las actuaciones propuestas (Gráfico 8). Los sectores que recogen este impacto directo sobre la producción son:
  - el sector de Pesca artesanal, que experimentaría un aumento de unos 499 millones de euros (81,7%);
  - el sector de Otros servicios (servicios a las empresas y servicios culturales y de ocio), con un aumento esperado de 381 millones de euros;
  - el sector de Servicios destinados a la venta (servicios turísticos, principalmente) con un crecimiento de 148 millones de euros;
  - el sector de Comercio y restauración con un aumento de 60 millones de euros;
  - el sector de Maquinaria, con un aumento de 55 millones de euros; y
  - el sector de Servicios no destinados a la venta (centrado en los servicios de formación), con un aumento de 8 millones de euros.
  
- El **impacto indirecto** se concretaría en un aumento de la producción en 212,3 millones de euros. Los sectores que en mayor medida se verían beneficiados se recogen en el gráfico 9.

---

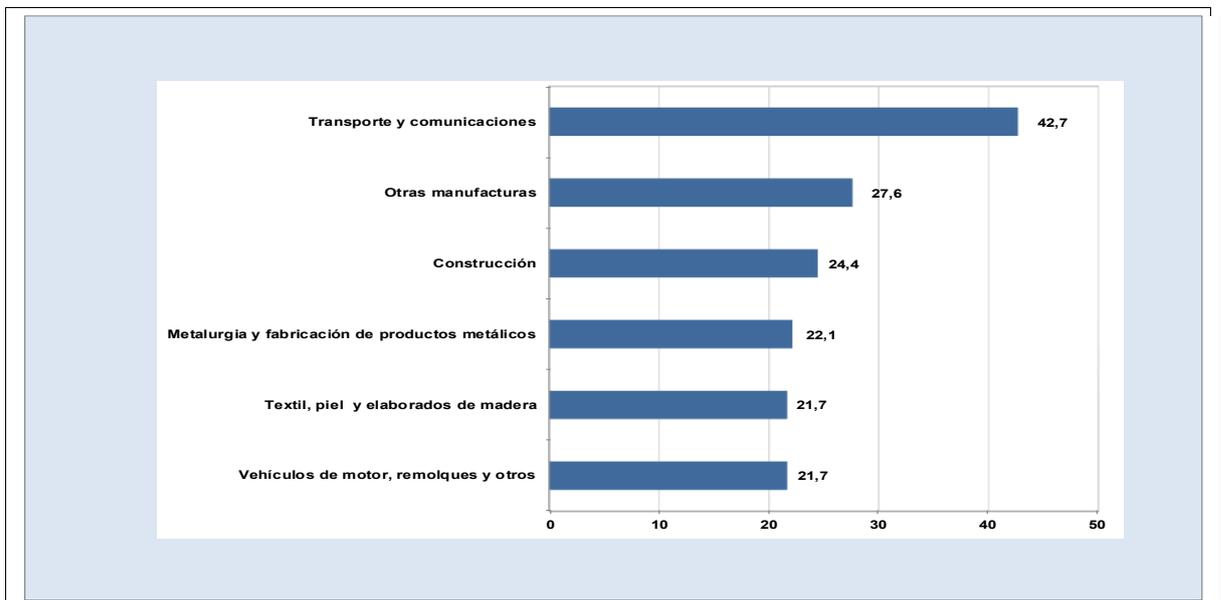
<sup>8</sup> La dotación presupuestaria se ha estimado a partir de otros Planes de Apoyo al Sector Turístico que han tenido una incidencia positiva, entre ellos, cabe destacar aquellos relacionados con el turismo rural.

**Gráfico 8. Impacto directo en la producción. Sectores más afectados. Millones de euros**



Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 9. Impacto indirecto en la producción. Sectores más afectados. Millones de euros**



Fuente: Elaboración propia

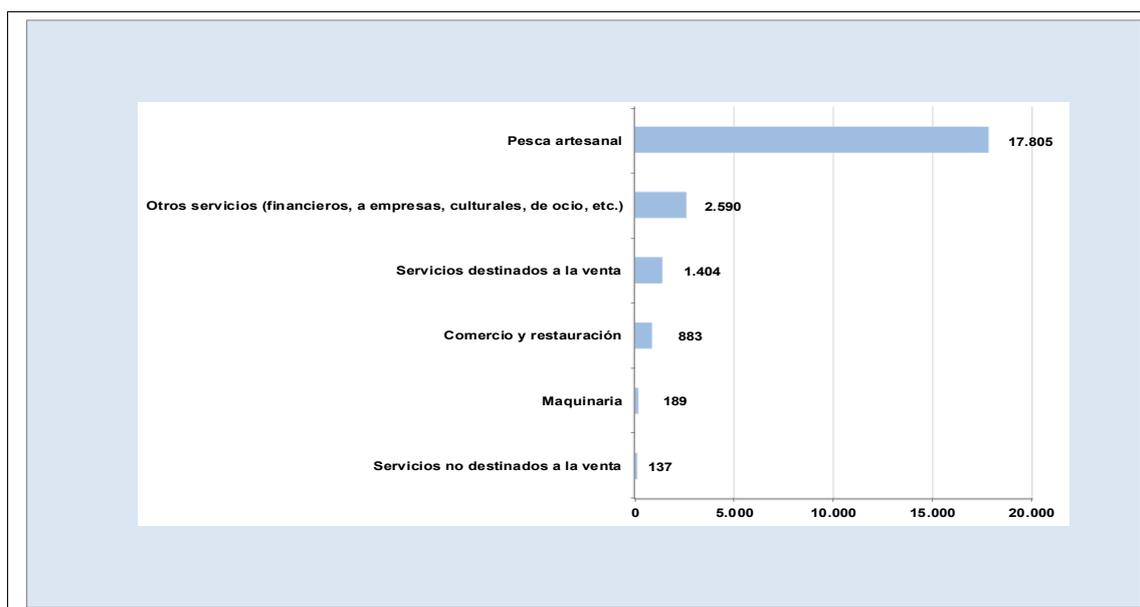
## b. Impacto sobre el empleo

- El **impacto directo** se concreta en la **creación de 23.008 empleos** a Tiempo Completo Equivalente<sup>9</sup> (TCE, en adelante) en un periodo de 10 años (2014-2024). De ellos, la mayor parte (17.805), en el sector de Pesca artesanal. Otros sectores que crearían empleo de forma significativa son los de Otros servicios (2.590) y Servicios destinados a la venta (1.404) (Gráfico 10).
- El **impacto indirecto** se concretaría en un aumento de **1.129 empleos a TCE**. Los sectores que crearían más empleo se identifican en el gráfico siguiente. (Gráfico 11).

## c. Impacto sobre las emisiones de CO<sub>2</sub>

- Las emisiones de CO<sub>2</sub> aumentarían en 66.061 toneladas como consecuencia de la mayor actividad económica. Los sectores que en mayor medida contribuirían a este aumento de emisiones se recogen en el Gráfico 12.

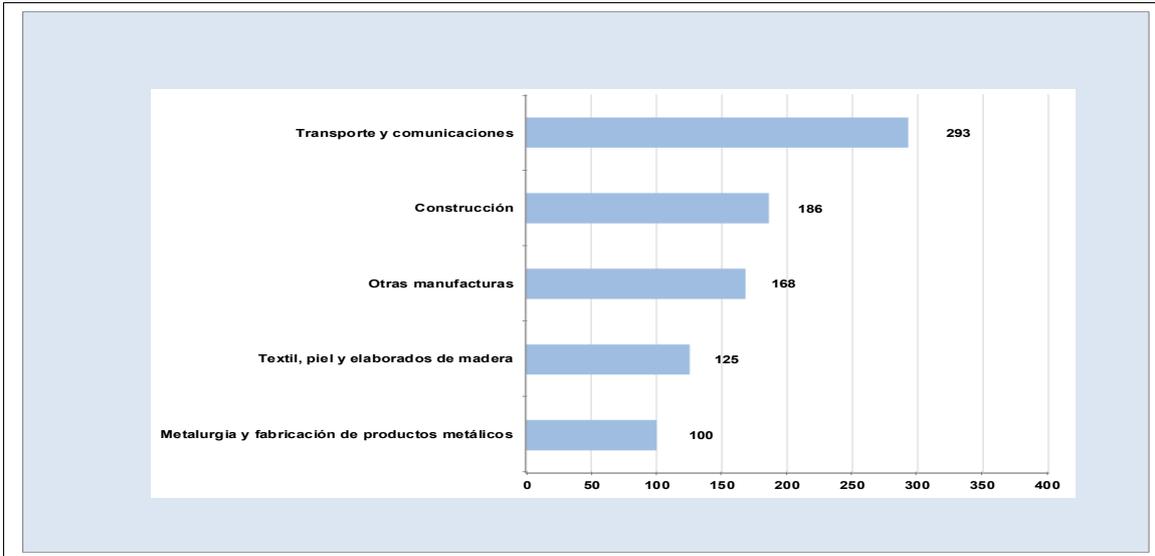
**Gráfico 10. Impacto directo en el empleo. Sectores más afectados. Número de empleos creados a TCE.**



Fuente: Elaboración propia

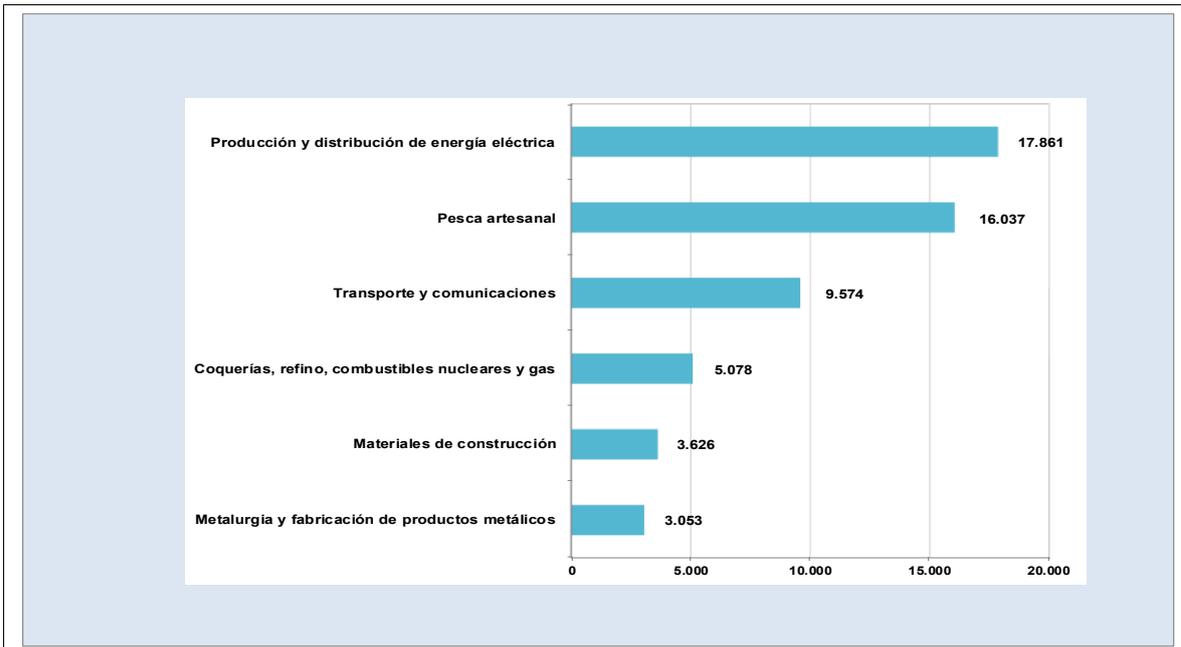
<sup>9</sup> La medición de los empleos a Tiempo Completo Equivalente (TCE) establece equivalencias para los empleos a jornada parcial y los convierte en empleos a jornada completa. Por ejemplo, dos trabajadores a media jornada (4 horas diarias) se computan como un solo trabajador a TCE).

**Gráfico 11. Impacto indirecto en el empleo. Sectores más afectados. Número de empleos creados a TCE**



Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 12. Impacto en las emisiones de CO<sub>2</sub>. Sectores más afectados. Toneladas**



Fuente: Elaboración propia

## 2.2. Eliminación progresiva de la pesca de arrastre

### Actuaciones propuestas

#### Contenido

- Eliminación progresiva de la pesca de arrastre hasta su desaparición en el año 2023.
- Eliminación progresiva de ciertas prácticas en la pesca de cerco (Pesca de Especies sobreexplotadas y utilización de Sistemas de Agregación de Peces (FADs)<sup>10</sup>

#### Cambios en el escenario actual

- Desaparición de la flota de arrastre (aproximadamente unas 1.100 embarcaciones de distinto tamaño)<sup>11</sup>. Alternativamente, se puede considerar que una parte de la flota de arrastre, que los expertos cifran en torno a un 30%, podría reconvertirse a otras artes de pesca (básicamente palangre). Esta reconversión es factible y se realiza en astilleros nacionales. Esta alternativa no se ha considerado en el análisis por falta de información básica sobre el coste de la transformación.
- Reducción de las capturas en unas 280.000 toneladas anuales (estimación de las capturas realizadas por la flota de arrastre actualmente)<sup>12</sup>.
- Caída de las capturas medias en las embarcaciones de pesca de cerco.
- Reducción del valor de la producción en la rama de pesca no artesanal, como consecuencia de una reducción en su demanda final en un 34,9%<sup>13</sup>.

#### Horizonte temporal

Desaparición progresiva de la pesca de arrastre y de determinadas prácticas de cerco a lo largo del período 2014-2024.

### Impacto socioeconómico y ambiental estimado

#### a. Impacto sobre la producción

- El **impacto directo** se concreta en la reducción de la producción de la pesca no artesanal en unos 796 Millones de euros.
- El **impacto indirecto** se concretaría en una disminución de la producción de 383 Millones de euros. Los sectores que en mayor medida se verían afectados se recogen en el gráfico siguiente (Gráfico 13).

---

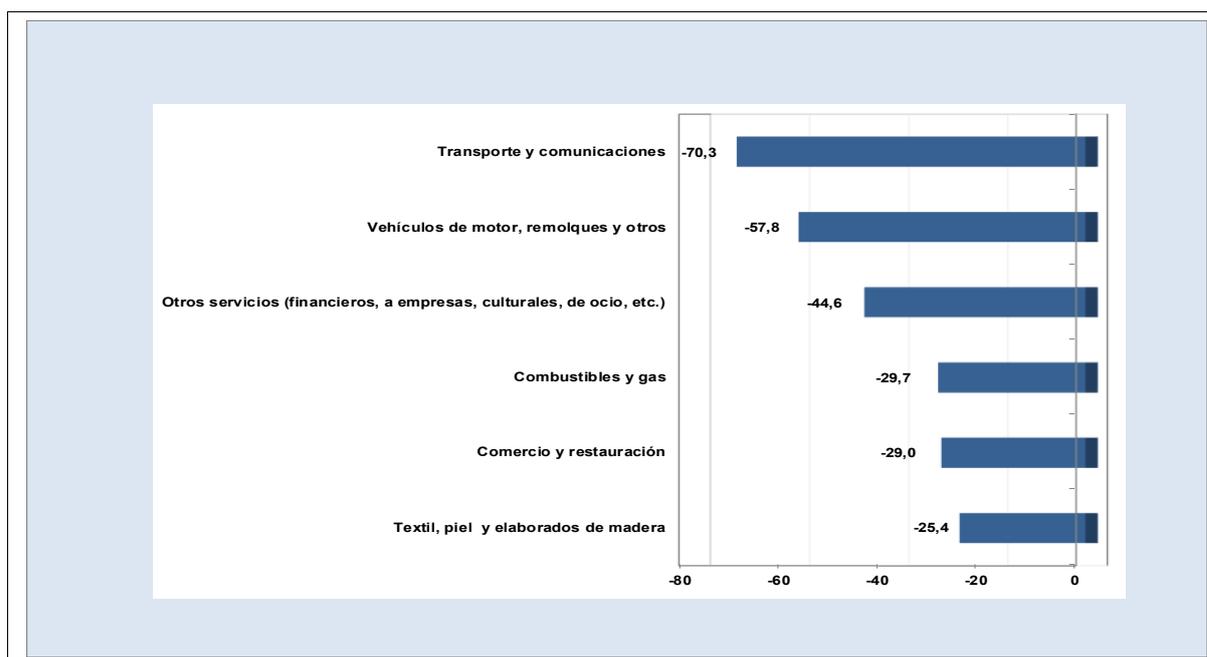
<sup>10</sup> De las siglas en inglés Fish Aggregation Devices

<sup>11</sup> Estimación realizada a partir del censo de embarcaciones distribuidas por artes de pesca, realizado por Greenpeace (2010)

<sup>12</sup> Estimación realizada a partir del número de embarcaciones de arrastre y su tamaño y de las capturas medias por barco [información procedente de Eurostat y Greenpeace (2010)]

<sup>13</sup> Se supone una reducción del valor de la producción proporcional a la del volumen de capturas.

**Gráfico 13. Impacto indirecto en la producción. Sectores más afectados. Millones de euros**



Fuente: Elaboración propia

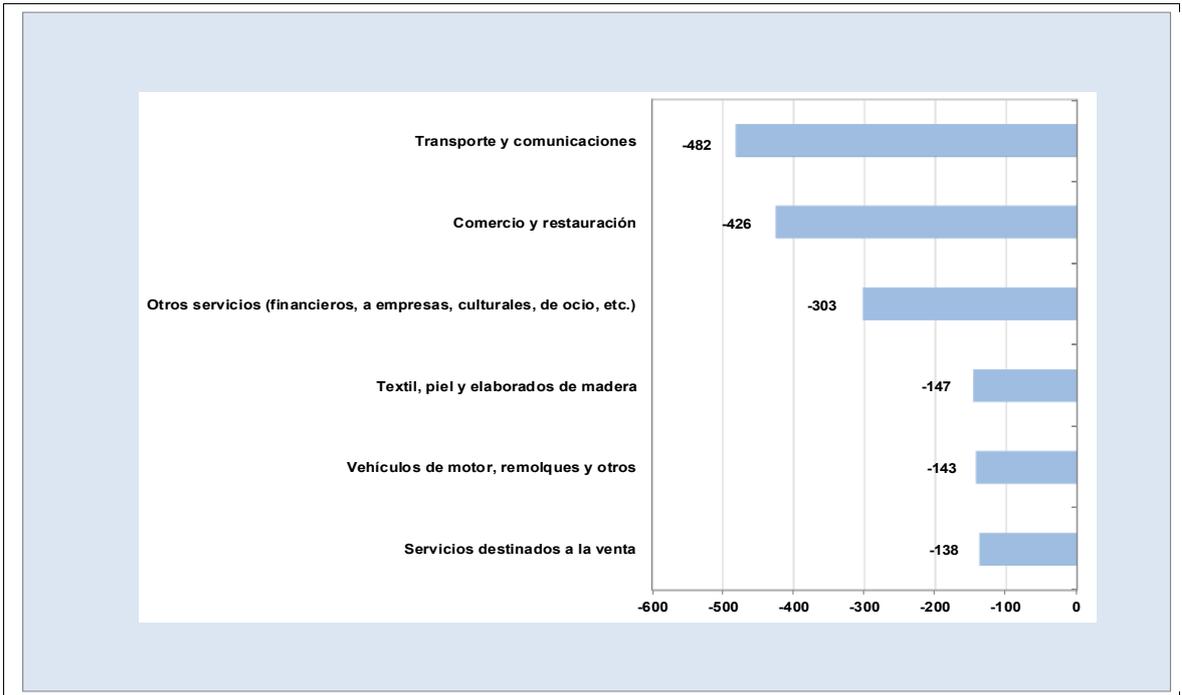
#### **b. Impacto sobre el empleo**

- El **impacto directo** se concreta en la destrucción de **6.886 empleos TCE** en el sector de **Pesca no artesanal**, a lo largo del período 2014-2024 (Gráfico 13).
- El **impacto indirecto** se concretaría en la reducción de **2.152 empleos TCE** en el mismo horizonte temporal (2014-2024). Los sectores que perderían más empleo como consecuencia de esta medida son los siguientes (Gráfico 14).

#### **c. Impacto sobre las emisiones de CO<sub>2</sub>**

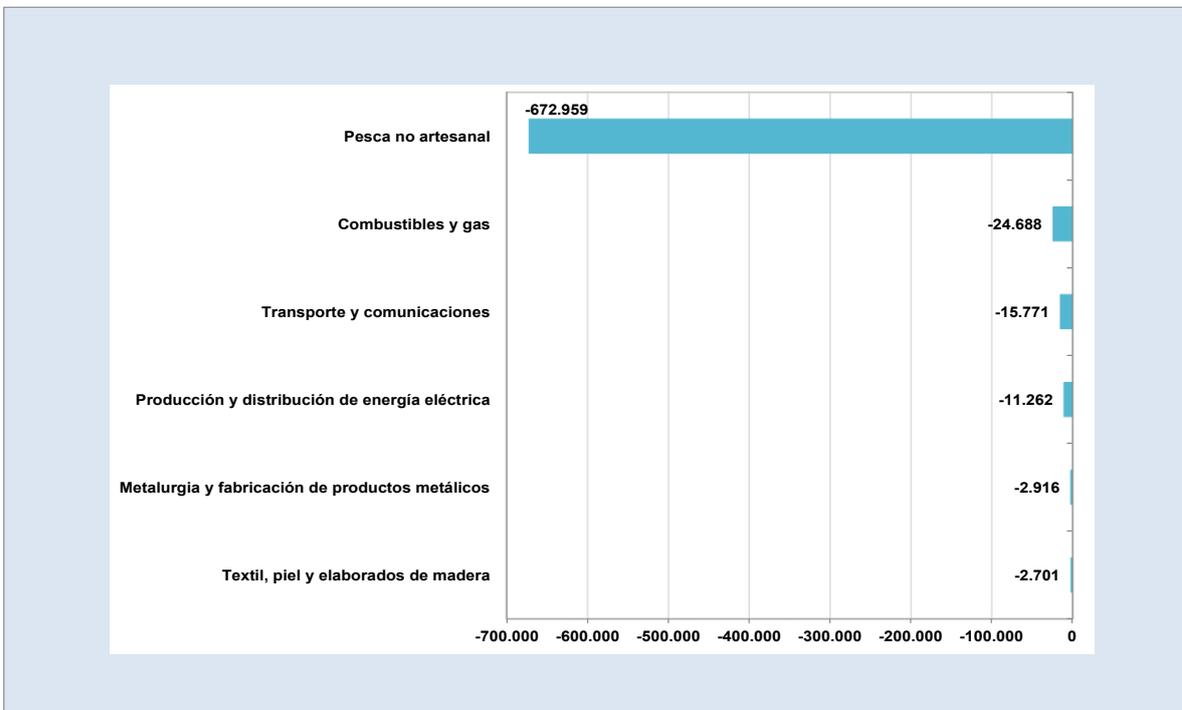
- **Las emisiones de CO<sub>2</sub> disminuiría en 738.032 toneladas** en el período 2014-2024. La pesca no artesanal, con una reducción de 672.959 toneladas sería el sector que en mayor medida contribuiría al ahorro. Otros sectores que presentan también reducciones significativas se pueden observar en el gráfico siguiente (Gráfico 15).

**Gráfico 14. Impacto indirecto en el empleo. Sectores más afectados. Número de empleos creados a TCE**



Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 15 Impacto en las emisiones de CO<sub>2</sub>. Sectores más afectados. Toneladas**



Fuente: Elaboración propia

## 2.3. Ampliación de la Red de reservas marinas

### Actuaciones propuestas

#### Contenido

- Propuesta de ampliación de la Red a 49 nuevas reservas marinas<sup>14</sup> de un tamaño medio muy superior al actual. Una red de Áreas Marinas Protegidas viable y bien gestionada que cubra al menos el 10%<sup>15</sup> de la superficie marina.
- Desarrollo y promoción de distintas actividades de formación, investigación y turismo compatibles con los niveles de protección de las reservas.

#### Cambios en el Escenario actual

- Inversión previa (investigaciones, análisis de impactos, actuaciones de fomento de la participación de actores, difusión, etc.) Presupuesto estimado: 73,5 Millones de euros.
- Inversiones iniciales. Presupuesto estimado: 156,8 Millones de euros.
- Dotación de equipamientos complementarios para los servicios.
  - Balizamiento y señalización.
  - Aportación de embarcaciones para los servicios.
  - Aportación de locales para oficinas de las reservas.
  - Aportación de vehículos para control y vigilancia por tierra
- Gastos de funcionamiento. Presupuesto estimado: 307,3 Millones de euros<sup>16</sup>.
  - Gastos de administración y gestión.
  - Protección del medio marino y regeneración de especies de interés pesquero.
  - Servicio de mantenimiento y protección de la reserva marina.
  - Investigación y seguimiento de los recursos pesqueros “in situ” y en las lonjas.
  - Información, divulgación y difusión.
- Ingresos por actividades desarrolladas en la reserva. Presupuesto estimado: 307,3 Millones de euros<sup>17</sup>.

<sup>14</sup> En el proyecto LIFE+ INDEMARES se estudiaron 10 áreas marinas con el objetivo de poder incluirlas en la Red Natura 2000. Uno de los resultados del proyecto fue la identificación de un total de 76 áreas representativas para su conservación en el ámbito litoral y marino español. Este conjunto de áreas representa los lugares donde se concentra la mayor parte de la biodiversidad marina de nuestros mares. La propuesta de la creación de 49 nuevas reservas marinas es meramente orientativa y se ha realizado teniendo en cuentas los resultados del proyecto mencionado y el número de Áreas Marinas Protegidas (AMP) actuales en el Estado español.

<sup>15</sup> Nivel requerido por el Convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica para 2020.

<sup>16</sup> Dado que la constitución formal de las nuevas reservas se va realizar de forma progresiva a lo largo de toda la década considerada, algunas de ellas estarán operativas 6, 7 u 8 años, pero otras entrarán en funcionamiento al final y sólo estarán operativas 1 ó 2 años. Con objeto de realizar una estimación de los gastos de funcionamiento, se ha supuesto que el periodo medio operativo de las nuevas reservas, en la década de análisis (2014-2024), es de 4 años.

<sup>17</sup> Estimaciones propias realizadas a partir de la revisión de la literatura especializada. Varios estudios y artículos. Entre otros: Greenpeace, 2012; World Bank, 2010; World Bank, 2009; Ansuategi, A.; Escapa, M. y Termansen, M., 2006; Alban, F.; Appéré, G. y Boncoeur, J., 2006; Leeworthy, V.R. and Wiley, P.C., 2003, etc.)

- Ecotasas (Recaudación estimada: 223,4 Millones de euros).
- Buceo.
- Visitas guiadas.
- Actividades formativas.

### Horizonte temporal

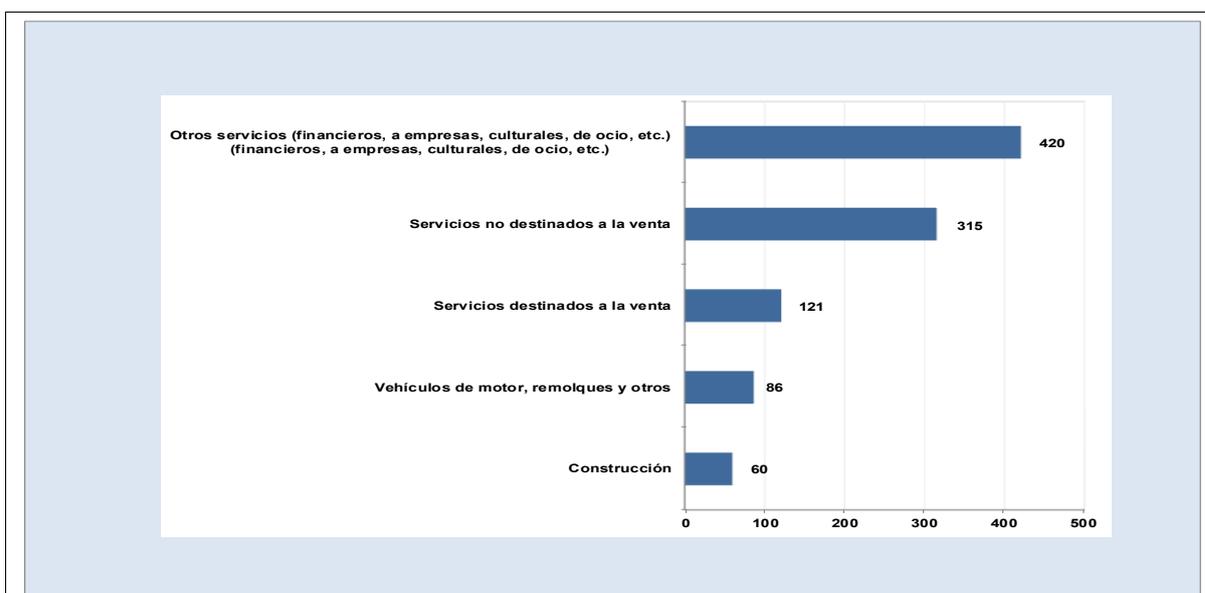
Período: 2014-2024

## Impacto socioeconómico y ambiental estimado

### a. Impacto sobre la producción

- El **impacto directo** se concreta en el aumento de la producción de distintos sectores a lo largo del período de ejecución de las actuaciones propuestas (2014-2024). Los sectores que recogen este impacto directo sobre la producción son (Gráfico 16):
  - el sector de Otros servicios (servicios a las empresas y servicios culturales y de ocio), con un aumento esperado de 420 millones de euros;
  - el sector de Servicios no destinados a la venta (sobre todo, protección del medio ambiente), con un aumento de 315 millones de euros.
  - el sector de Servicios destinados a la venta (servicios turísticos, principalmente) con un crecimiento de 121 millones de euros;
  - el sector de Vehículos de motor, con un aumento de 86 millones de euros; y
  - el sector de Construcción, con un aumento de 60 millones de euros;

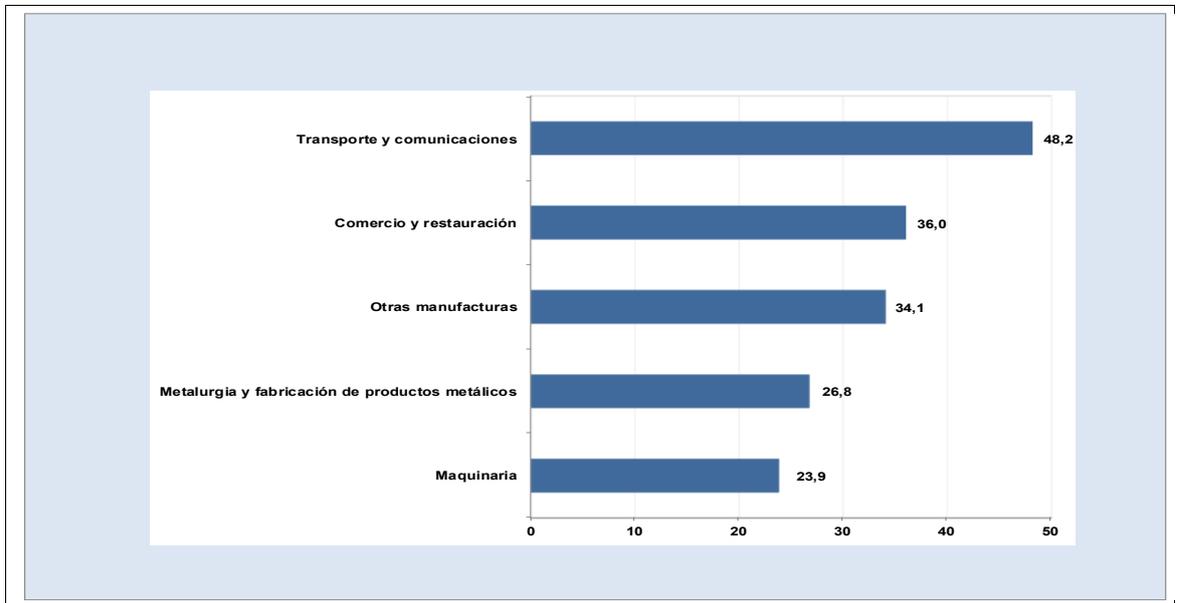
**Gráfico 16. Impacto directo en la producción. Sectores más afectados (millones de euros)**



Fuente: Elaboración propia

- El **impacto indirecto** se concretaría en un aumento de la producción en 258,2 millones de euros. Los sectores que en mayor medida se verían beneficiados se recogen en el gráfico siguiente (Gráfico 17).

**Gráfico 17. Impacto indirecto en la producción. Sectores más afectados (millones de euros)**



Fuente: Elaboración propia

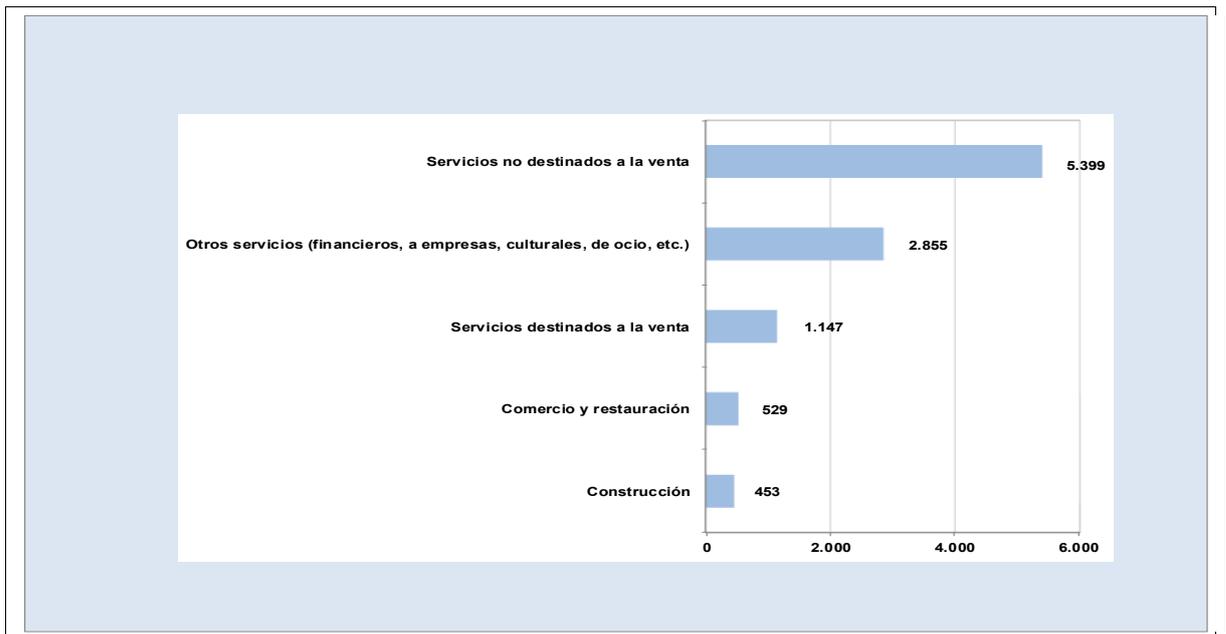
#### **b. Impacto sobre el empleo**

- El **impacto directo** se concreta en la **creación de 10.383 empleos** a TCE en el periodo 2014-2024. De ellos, la mayor parte (5.399), en el sector de Servicios no destinados a la venta. Otros sectores que crearían empleo de forma significativa son los de Otros servicios (2.855) y Servicios destinados a la venta (1.147) (Gráfico 18).
- El **impacto indirecto** se concretaría en un aumento de **1.283 empleos a TCE**. Los sectores que crearían más empleo se identifican en el gráfico siguiente (Gráfico 19).

#### **c. Impacto sobre las emisiones de CO<sub>2</sub>**

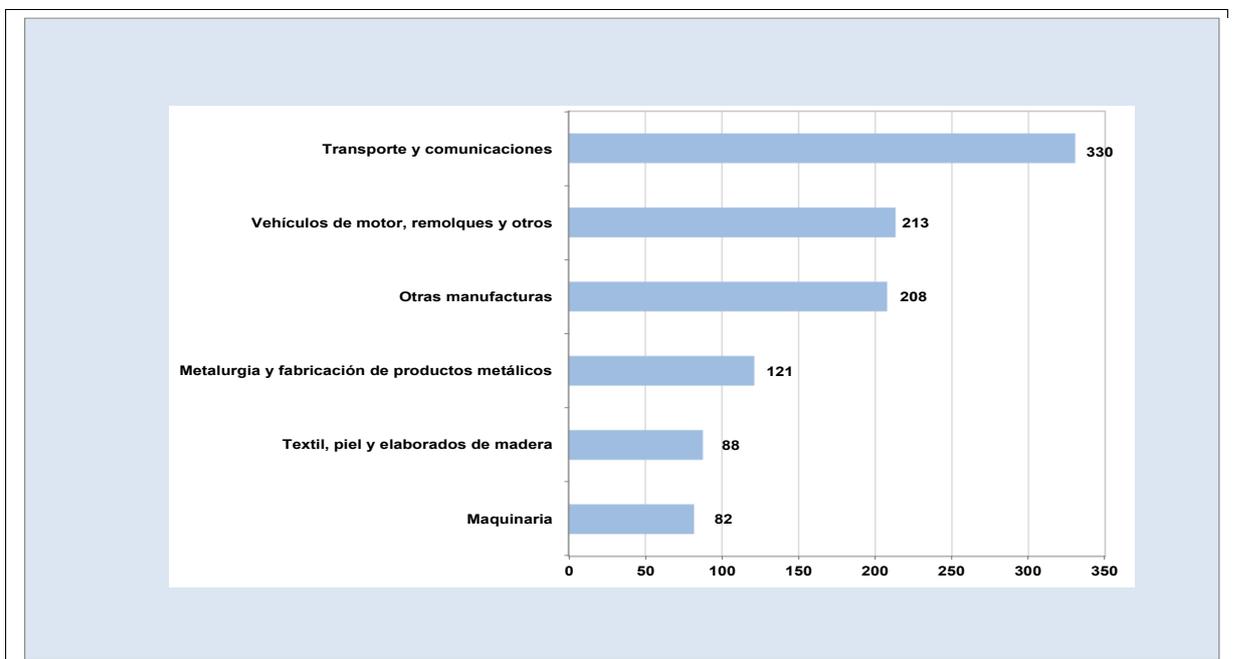
- Las **emisiones de CO<sub>2</sub> aumentarían en 75.800 toneladas**. Los sectores que en mayor medida contribuirían a este aumento de emisiones se recogen en el gráfico siguiente (Gráfico 20).

**Gráfico 18. Impacto directo en el empleo. Sectores más afectados. Número de empleos creados a TCE**



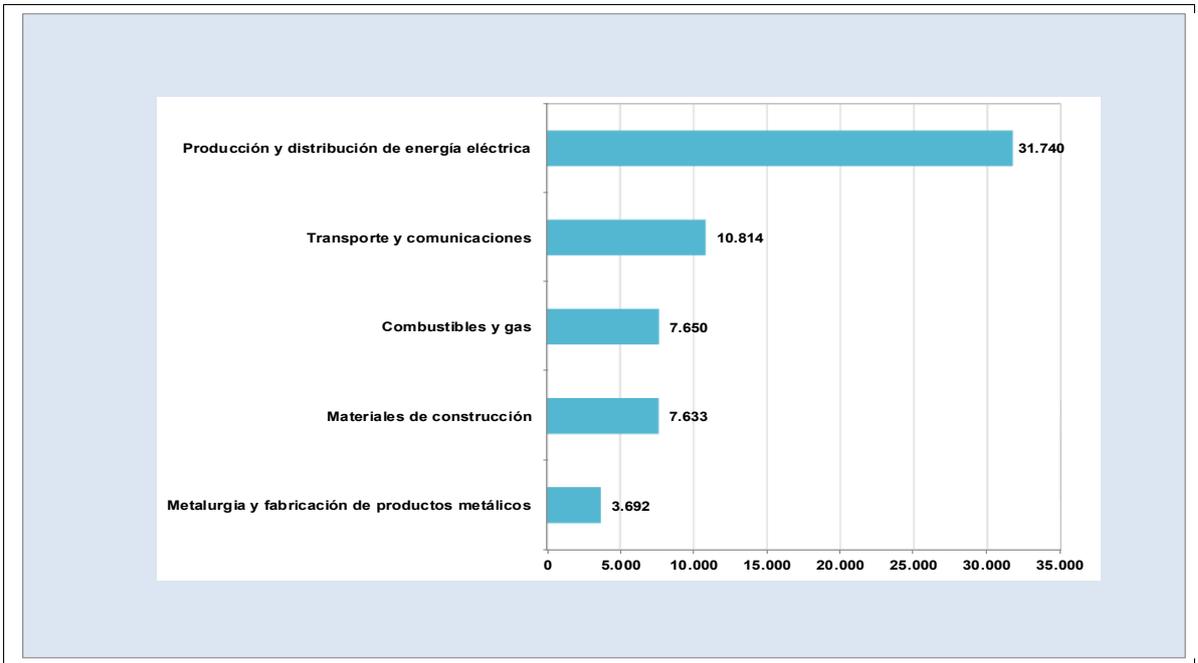
Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 19. Impacto indirecto en el empleo. Sectores más afectados. Número de empleos creados a TCE**



Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 20. Impacto en las emisiones de CO<sub>2</sub>. Sectores más afectados. Toneladas**



Fuente: Elaboración propia

## 2.4. Avance de la pesca de altura hacia la sostenibilidad

### Actuaciones propuestas

#### Contenido

- Compromiso de realización de una pesca sostenible mediante sistemas de certificación de la sostenibilidad y un compromiso en su Responsabilidad Social Corporativa (RSC).
- Limitación del número de embarcaciones de altura y gran altura (prohibición de creación de nuevas embarcaciones).
- Prohibición de importaciones de pescado sin información sobre el origen o sin certificación de legalidad y/o un RSC de la compañía o el barco.
- Mejora de las medidas de supervisión y control de la pesca ilegal.
- Promoción de reservas marinas en aguas internacionales (actuaciones previas de estudio, análisis y divulgación).
- Mayor transparencia

#### Cambios en el escenario actual

- Aumento de la facturación de servicios a las empresas (certificación). Presupuesto estimado: 45,5 Millones de euros.
- Aumento de los recursos humanos y técnicos dedicados a la supervisión y el control. Presupuesto estimado: 2 Millones de euros.
- Aumento de los recursos destinados a favorecer la creación de reservas marinas (estudios científicos, consecuencias de las declaraciones propuestas, campaña de información, participación y sensibilización, etc.) Presupuesto estimado: 0,95 Millones de euros.

#### Horizonte temporal

Período: 2014-2024

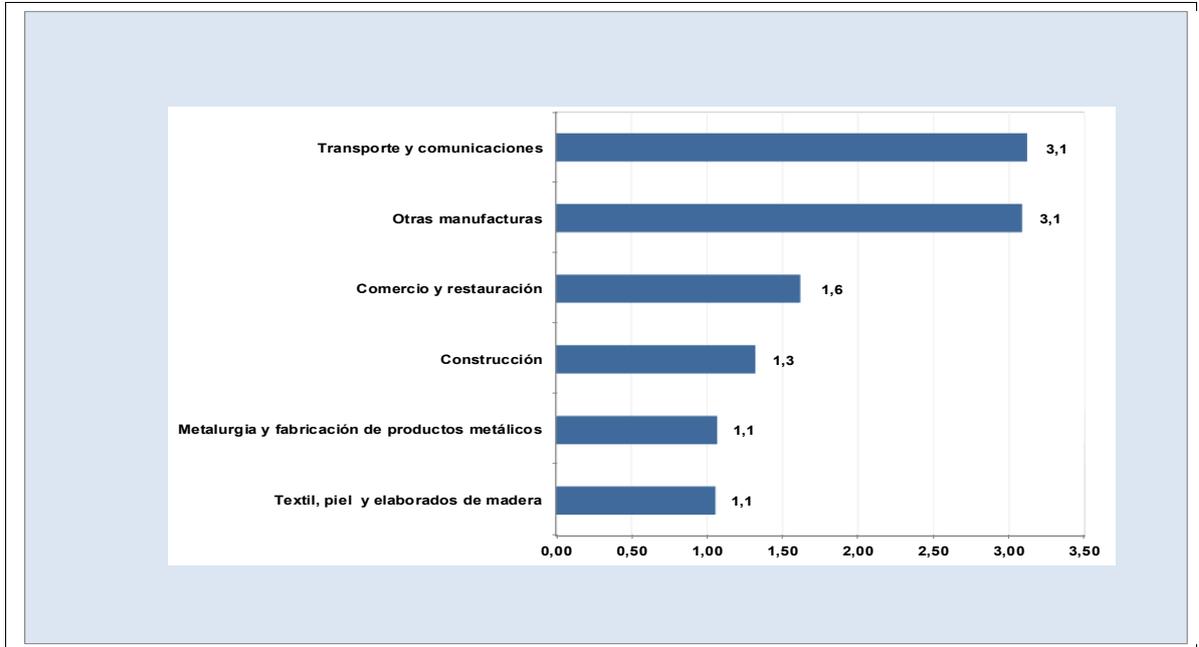
### Impacto socioeconómico y ambiental estimado

#### a. Impacto sobre la producción

- El **impacto directo** se concreta en el aumento de la producción en varios sectores de actividad, a lo largo del período 2014-2024. Entre ellos, cabe señalar:
  - a. Maquinaria (equipos de control) con un aumento de 2 Millones de euros;
  - b. Otros servicios (servicios a las empresas, principalmente), con un aumento de 56,9 Millones de euros; y
  - c. Servicios no destinados a la venta, con un incremento de 2 Millones de euros.

- El **impacto indirecto** se concretaría en un aumento de la producción en 16,71 Millones de euros. Los sectores que en mayor medida se verían beneficiados se recogen en el gráfico siguiente (Gráfico 21).

**Gráfico 21. Impacto indirecto en la producción. Sectores más afectados (millones de euros)**



Fuente: Elaboración propia

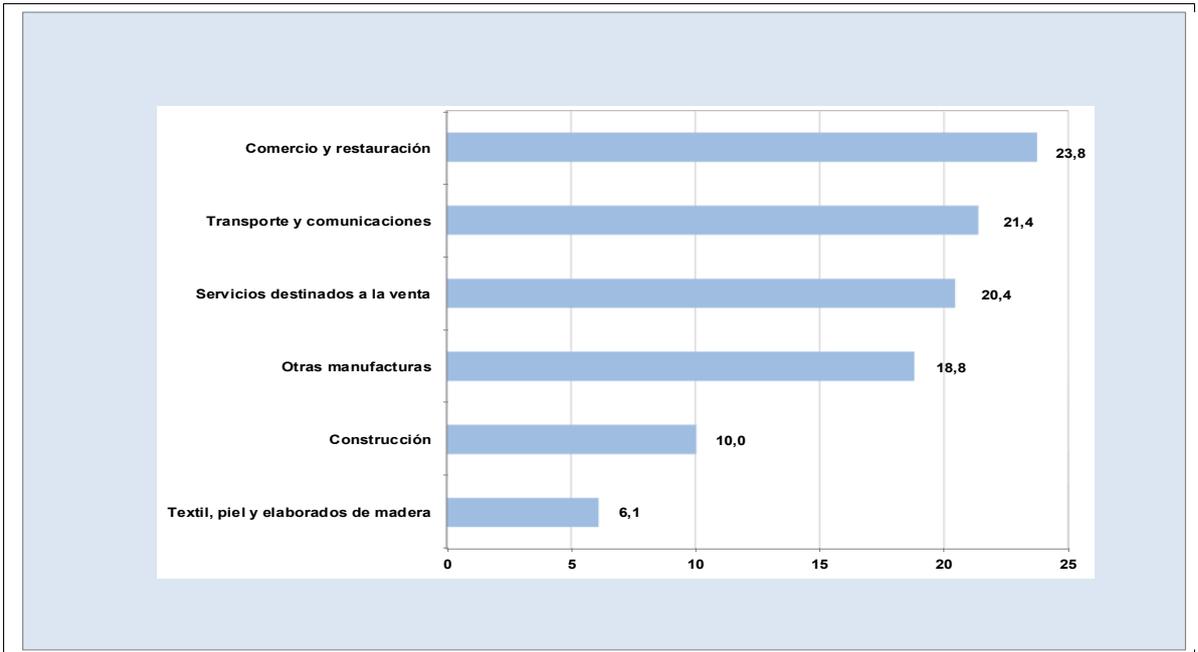
#### **b. Impacto sobre el empleo**

- El impacto directo se concreta en el aumento de 386 empleos a TCE en el sector de Otros **servicios**; de 34 empleos en el sector de Servicios no destinados a la venta y de unos 7 empleos en el sector de Maquinaria.
- El **impacto indirecto** se concretaría en un **aumento de 117 empleos a TCE**. Los sectores que crearían más empleo se identifican en el gráfico siguiente (Gráfico 22).

#### **c. Impacto sobre las emisiones de CO<sub>2</sub>**

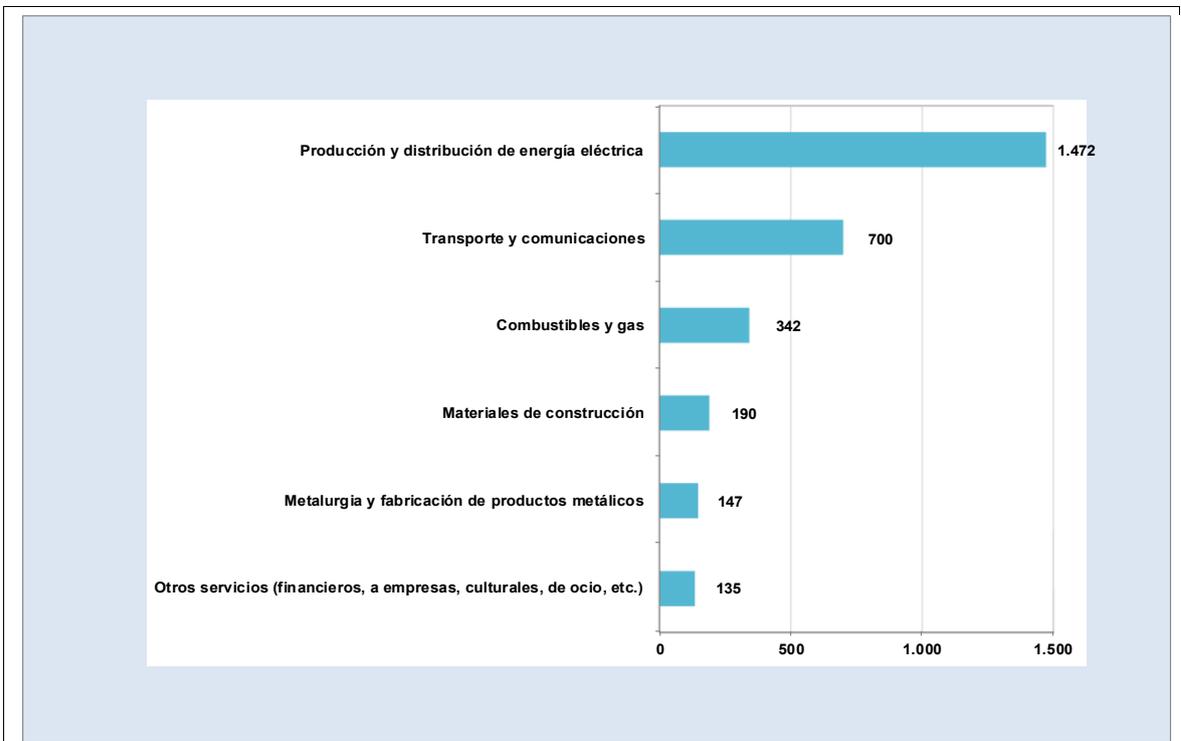
- Las **emisiones de CO<sub>2</sub> aumentarían en 3.419 toneladas** en el período 2014-2024. Los sectores que en mayor medida contribuirían a este aumento de emisiones se recogen en el gráfico siguiente (Gráfico 23).

**Gráfico 22. Impacto indirecto en el empleo. Sectores más afectados. Número de empleos creados a TCE**



Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 23. Impacto en las emisiones de CO<sub>2</sub>. Sectores más afectados. Toneladas**



Fuente: Elaboración propia

## 2.5. Limitación de nuevas explotaciones de acuicultura

### Actuaciones propuestas

#### Contenido

La acuicultura actual no es sostenible en términos ambientales tanto **por la utilización que hace de los recursos pesqueros** como por problemas de desequilibrios y **contaminación de ciertos ecosistemas**.<sup>18</sup>

- Prohibición de nuevas explotaciones de acuicultura marina, tanto de cría de peces como de cultivo de bivalvos.

#### Cambios en el escenario actual

- Se propone limitar el desarrollo en el sector.
- No implica cambios en ninguna variable.

#### Horizonte temporal

No se permite el desarrollo de nuevas explotaciones de acuicultura en el período 2014-2024.

### Impacto socioeconómico y ambiental estimado

- En el marco de la aproximación metodológica seguida en este estudio, el impacto económico es nulo.

18

<http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/oceans/aquaculture/>  
[http://old.redtercermundo.org.uy/revista\\_del\\_sur/texto\\_completo.php?id=1498](http://old.redtercermundo.org.uy/revista_del_sur/texto_completo.php?id=1498)

Referencias bibliográficas: Buschmann, y Fort, 2005; Buschmann, 2001; Emerson, 1999; Capítulo IV del Bloque I de este Informe

## 2.6. Medidas dirigidas a la ciudadanía y a los consumidores

### Actuaciones propuestas

#### Contenido

- Campaña de concienciación sobre la sostenibilidad de los recursos pesqueros.
- Fomento de la «compra responsable» de pescados y productos del mar.
  - Publicidad.
  - Campañas educativas.
  - Actuaciones en ferias.
- Implementación del logo de identificación de pesca sostenible (bajura, altura y gran altura)
  - Diseño.
  - Normas de utilización en comercio al por menor.
  - Campañas de divulgación.

#### Elementos del escenario de cambio

- Aumento del consumo en el sector de publicidad. Presupuesto estimado: 12,9 Millones de euros<sup>19</sup>.
- Aumento del consumo en otros servicios a empresas (diseño y certificaciones) Presupuesto estimado: 0,52 Millones de euros.<sup>20</sup>

#### Horizonte temporal

Campaña de concienciación: 2014-2023

Fomento de compra responsable e implementación del logo: 2018-2021

## Impacto socioeconómico y ambiental estimado

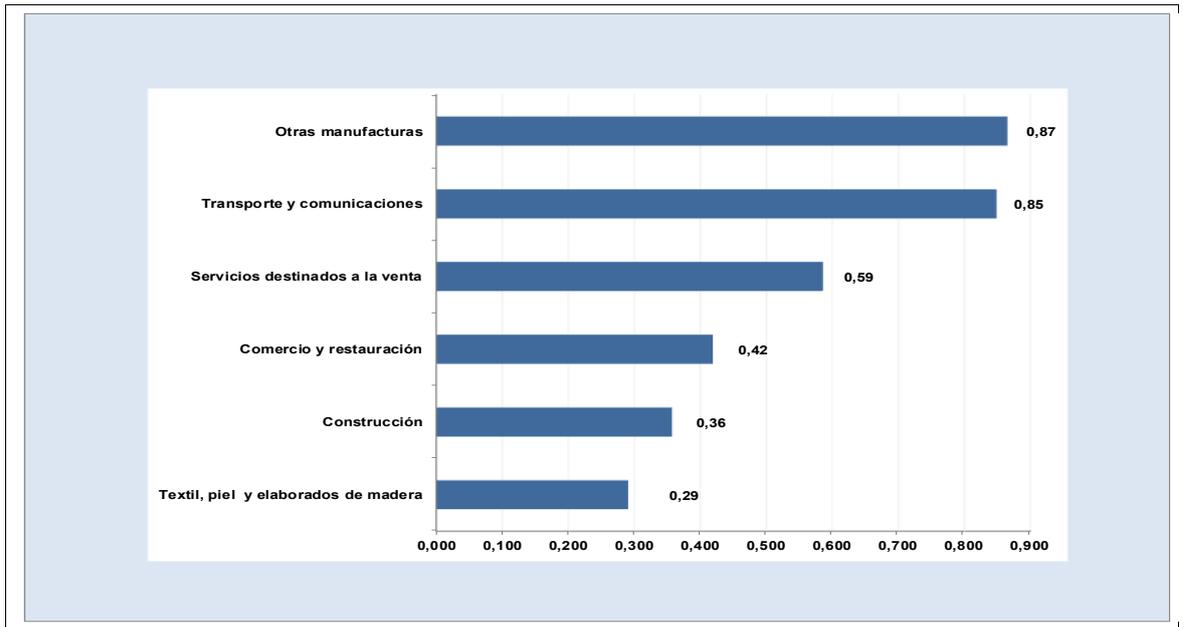
### a. Impacto sobre la producción

- El **impacto directo** se concreta en un aumento de la producción del sector de Otros servicios (principalmente de servicios a las empresas) de 16,32 Millones de euros.
- El **impacto indirecto** se concretaría en un aumento de la producción de 4,70 Millones de euros. Los sectores que en mayor medida se verían afectados se recogen en el gráfico siguiente (Gráfico 24).

<sup>19</sup> Estimación realizada a partir de la revisión de ciertas campañas del ámbito agroalimentario, seleccionadas debido a que han logrado tener un impacto significativo.

<sup>20</sup> Ídem.

**Gráfico 24. Impacto indirecto en la producción. Sectores más afectados (millones de euros)**



Fuente: Elaboración propia

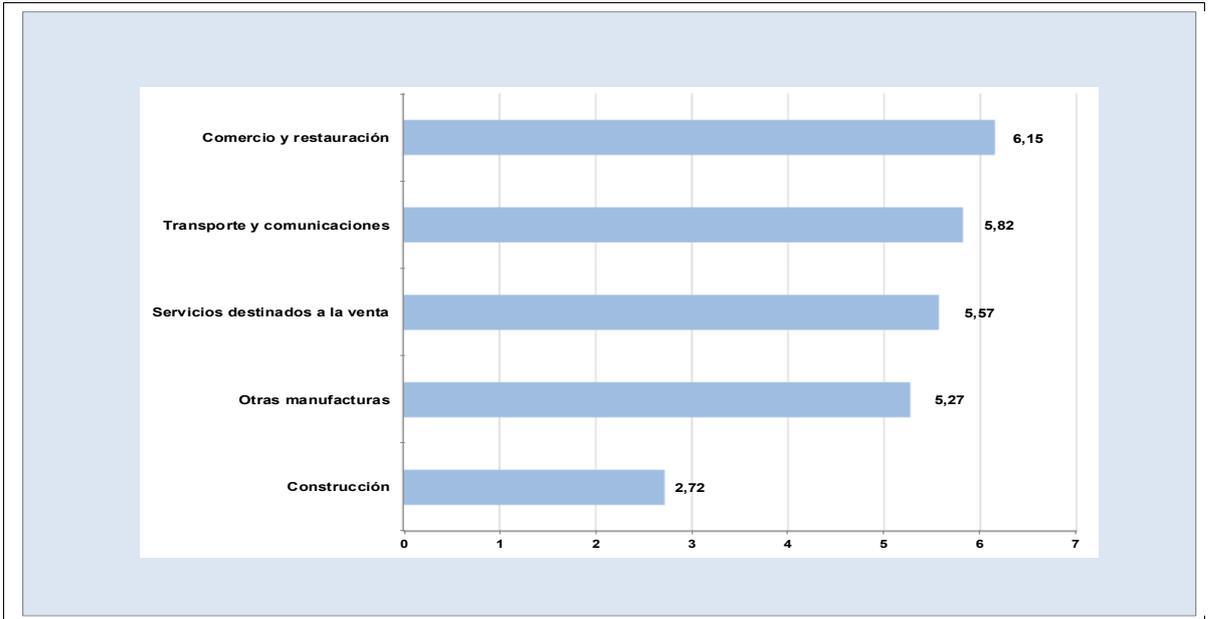
#### **b. Impacto sobre el empleo**

- El **impacto directo** se concreta en el aumento de 111 empleos a TCE en el sector de Otros servicios
- El **impacto indirecto** se concretaría en un aumento de 32 empleos a TCE. Los sectores que crearían más empleo se identifican en el gráfico siguiente (Gráfico 25).

#### **c. Impacto sobre las emisiones de CO<sub>2</sub>**

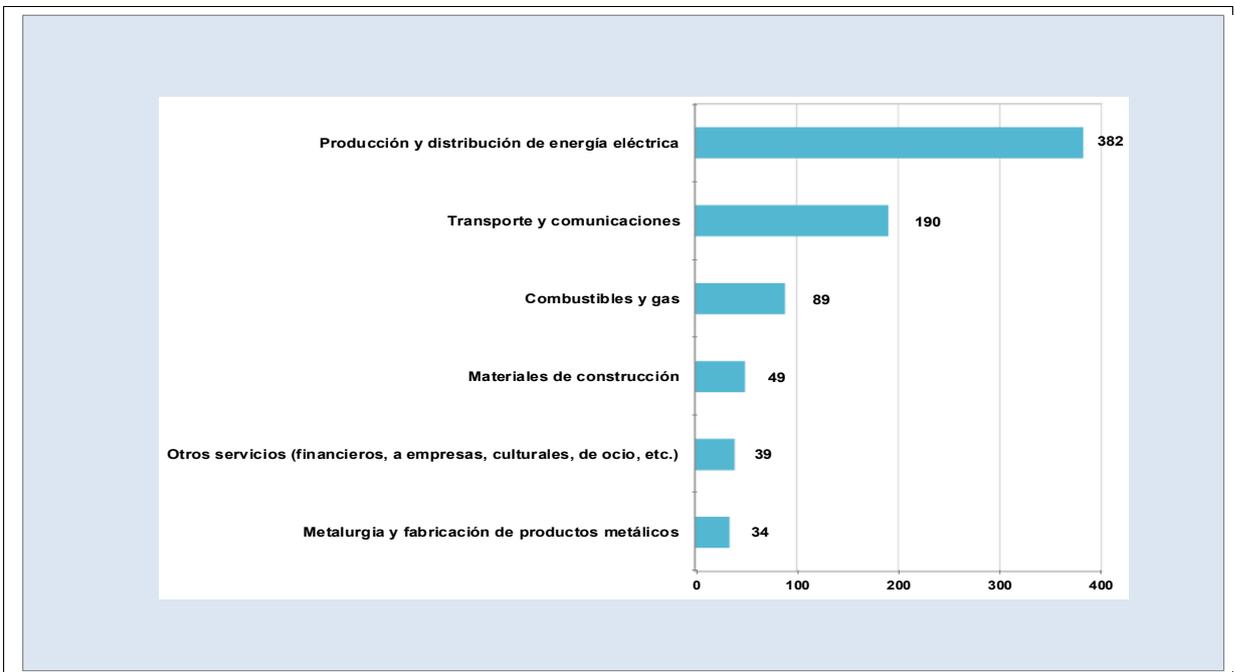
- Las emisiones de CO<sub>2</sub> aumentarían en 892 toneladas. Los sectores que en mayor medida contribuirían a este aumento de emisiones se recogen en el gráfico siguiente (Gráfico 26).

**Gráfico 25. Impacto indirecto en el empleo. Sectores más afectados. Número de empleos creados a TCE**



Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 26. Impacto en las emisiones de CO<sub>2</sub>. Sectores más afectados. Toneladas**



Fuente: Elaboración propia

## 2.7. Cumplimiento de los óptimos biológicos

### Actuaciones propuestas

#### Contenido

- Valoración adecuada de los Rendimientos Máximos Sostenibles en las pesquerías del litoral
- Estudios de las causas de las variaciones anuales en algunas especies de los recursos pesqueros del litoral.
- Mejorar el control del cumplimiento de las cuotas en los puertos.
- Control de lo que se pesca

#### Cambios en el escenario actual

- Realización de estudios científicos. Presupuesto estimado: 31,9 Millones de euros.
- Aumento de los recursos humanos y técnicos dedicados a la supervisión y el control. Presupuesto estimado: 2,0 Millones de euros.

#### Horizonte temporal

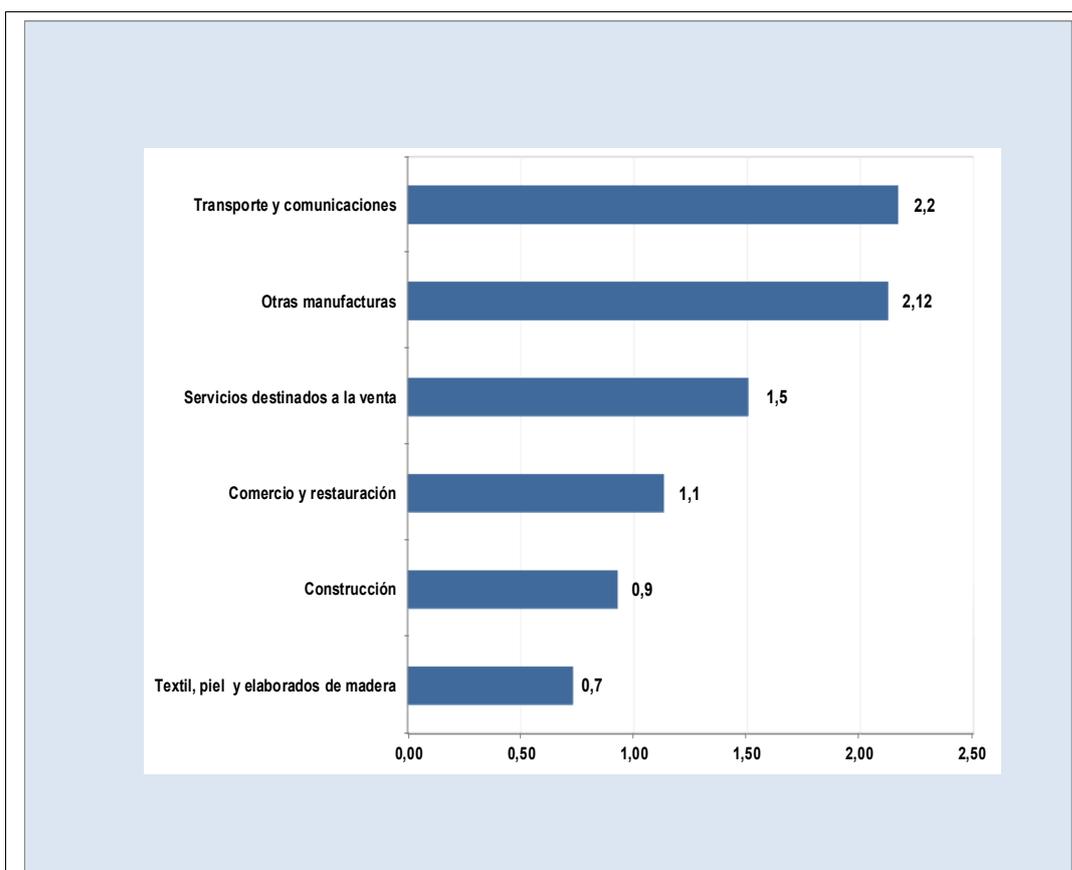
Período: 2014-2024

### Impacto socioeconómico y ambiental estimado

#### a. Impacto sobre la producción

- El **impacto directo** se concreta en el aumento de la producción de Otros servicios (servicios a las empresas) en unos 39,2 Millones de euros y del sector de Servicios no destinados a la venta en 2 Millones de euros.
- El **impacto indirecto** se concretaría en un aumento de la producción en 12,19 Millones de euros. Los sectores que en mayor medida se verían beneficiados se recogen en el gráfico siguiente (Gráfico 27).

**Gráfico 27. Impacto indirecto en la producción. Sectores más afectados (millones de euros)**



Fuente: Elaboración propia

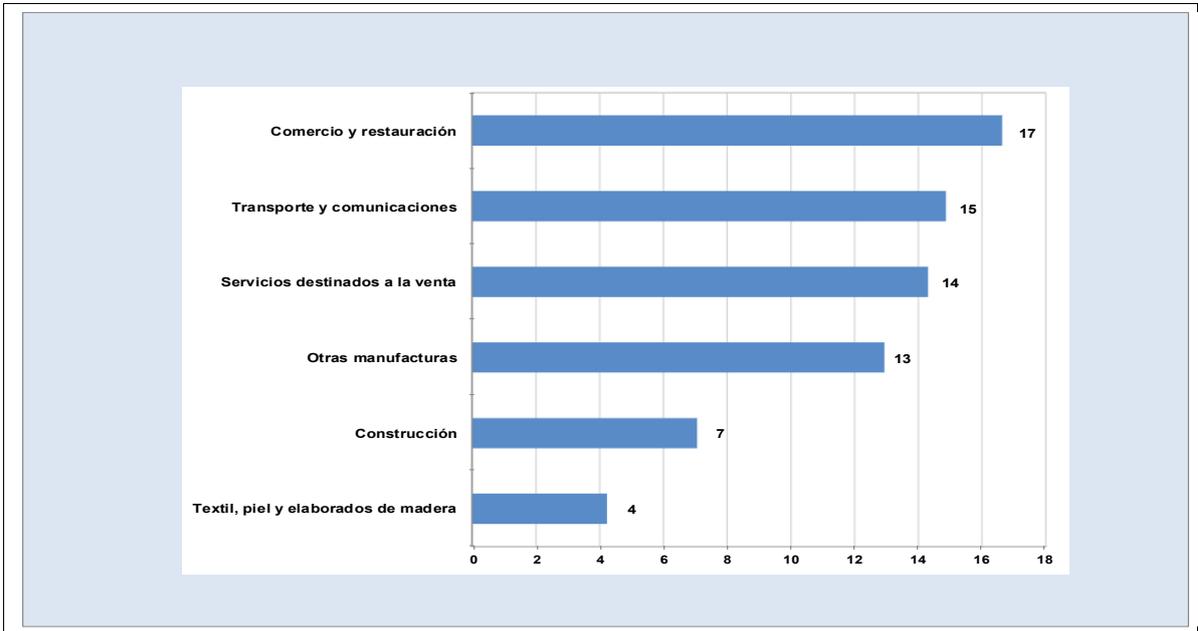
#### **b. Impacto sobre el empleo**

- El **impacto directo** se concreta en el aumento de **266 empleos** en el sector de **Otros servicios** y de 34 empleos en el sector de Servicios no destinados a la venta.
- El **impacto indirecto** se concretaría en un aumento de 83 empleos. Los sectores que crearían más empleo se identifican en el gráfico siguiente (Gráfico 28).

#### **c. Impacto sobre las emisiones de CO<sub>2</sub>**

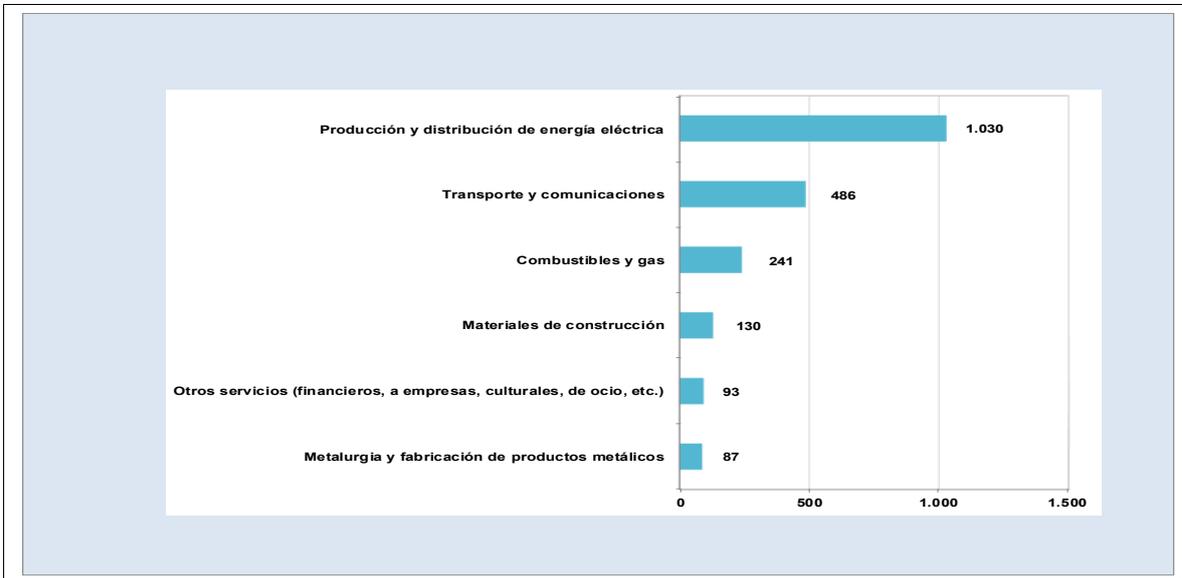
- Las emisiones de CO<sub>2</sub> aumentarían en 2.367 toneladas. Los sectores que en mayor medida contribuirían a este aumento de emisiones se recogen en el gráfico siguiente (Gráfico 29).

**Gráfico 28. Impacto indirecto en el empleo. Sectores más afectados. Número de empleos creados a TCE**



Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 29. Impacto en las emisiones de CO<sub>2</sub>. Sectores más afectados. Toneladas**



Fuente: Elaboración propia

## 2.8. Control de la contaminación en el litoral marino

### Actuaciones propuestas

#### Contenido

- Cumplimiento de la normativa referida al tratamiento correcto de las aguas residuales (Directiva 91/271/CE y Directiva 2000/60/CE, “marco” de aguas), especialmente en las denominadas zonas sensibles. La falta de este tratamiento adecuado puede generar daños importantes al medio marino porque facilita los procesos de eutrofización (crecimiento excesivo de algas que impide el desarrollo de otros seres vivos. El agua adquiere el aspecto de “charca verde”).

#### Cambios en el escenario actual

- Para la aproximación de las inversiones necesarias se ha tomado como referencia las estimaciones realizadas en el epígrafe “*Actuaciones para cubrir los objetivos ambientales de la Directiva Marco del Agua (DMA)*” del Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración. 2007-2015. El importe de estas actuaciones de saneamiento y depuración asciende a 2.291,6 Millones de euros y se estima que el 60% del mismo está pendiente de ejecución (1.374,96 Millones de euros).
- Mejora de las capturas en la pesca de bajura y el marisqueo (+15%).

#### Horizonte temporal

2013-2015 para la ejecución de las inversiones pendientes.

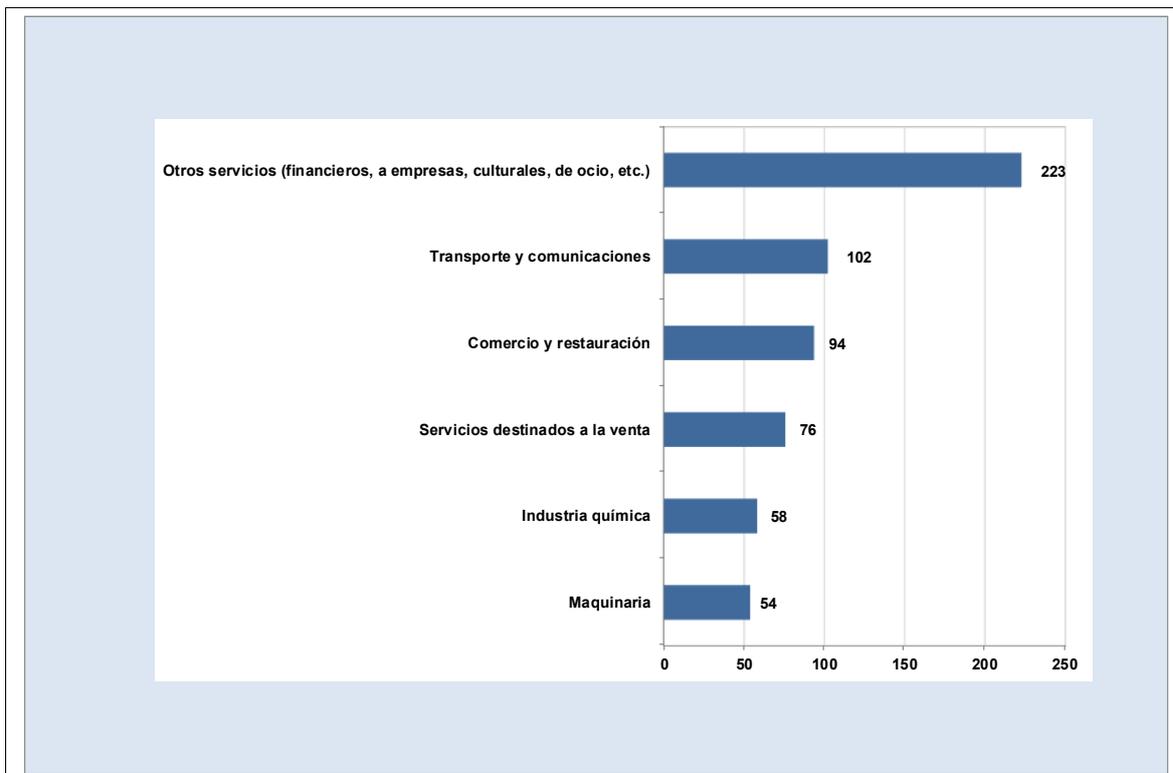
2014-2024 para el aumento del recurso pesquero en las zonas próximas a la costa.

## Impacto socioeconómico y ambiental estimado

### a. Impacto sobre la producción

- El **impacto directo** se concreta en el aumento de la producción del sector pesquero artesanal en unos 75 Millones de euros (12,3%) y de la producción de servicios no destinados a la venta en 1.375 Millones de euros.
- El **impacto indirecto** se concretaría en un aumento de la producción en 919 Millones de euros. Los sectores que en mayor medida se verían beneficiados se recogen en el gráfico siguiente (Gráfico 30).

**Gráfico 30. Impacto indirecto en la producción. Sectores más afectados (millones de euros)**



Fuente: Elaboración propia

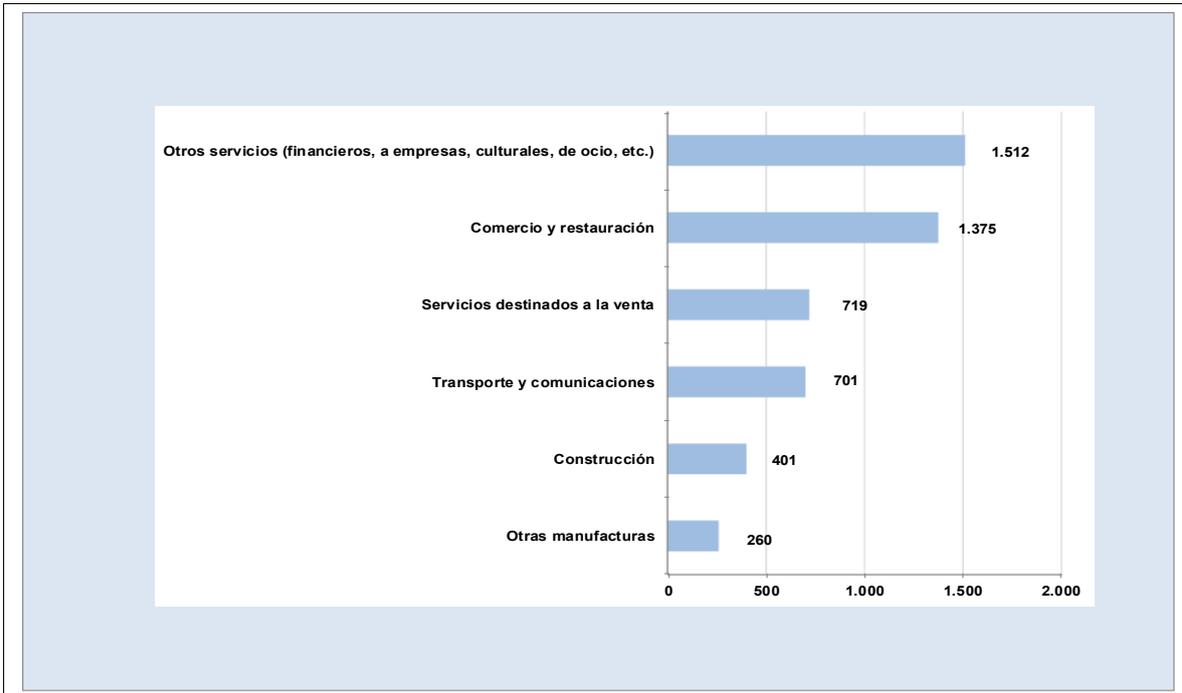
#### **b. Impacto sobre el empleo**

- El **impacto directo** se concreta en el aumento de **2.673 empleos a TCE** en el sector de Pesca artesanal y de **23.500 empleos TCE** en el sector de **Servicios no destinados a la venta**.
- El **impacto indirecto** se concretaría en un aumento de 6.097 empleos a TCE. Los sectores que crearían más empleo se identifican en el gráfico siguiente (Gráfico 31).

#### **c. Impacto sobre las emisiones de CO<sub>2</sub>**

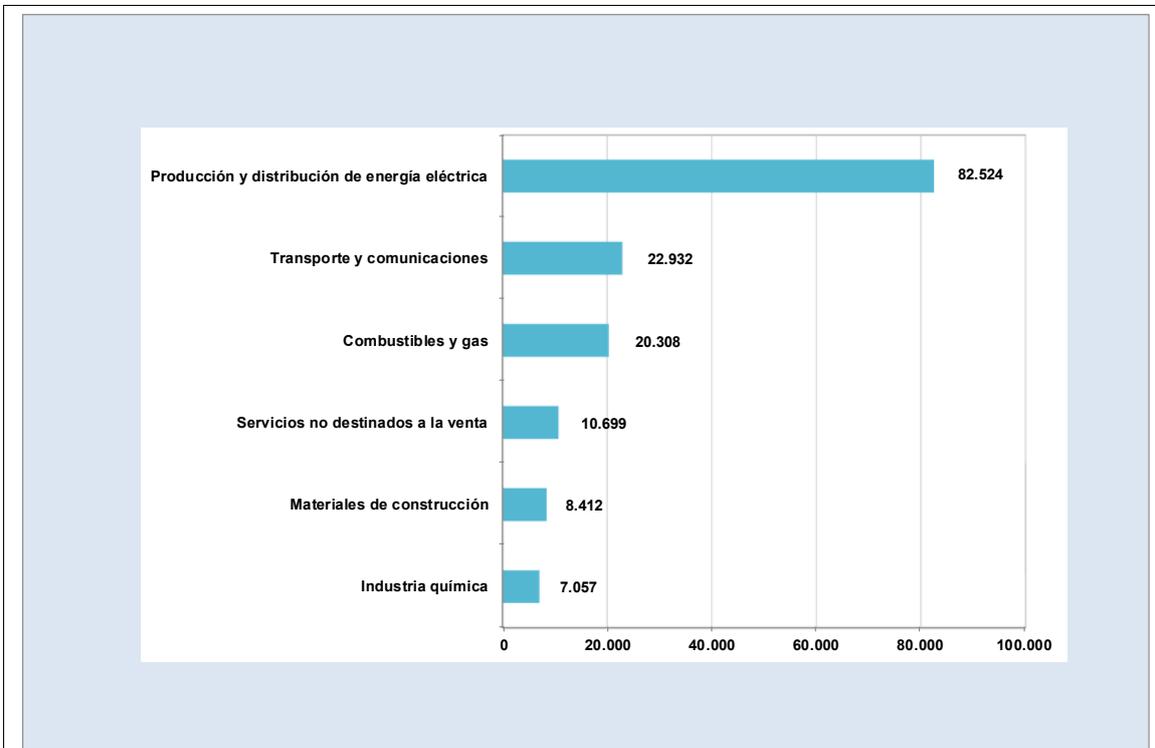
- **Las emisiones de CO<sub>2</sub> aumentarían en 171.037 toneladas** en el período considerado (2014-2024). Los sectores que en mayor medida contribuirían a este aumento de emisiones se recogen en el gráfico siguiente (Gráfico 32).

**Gráfico 31. Impacto indirecto en el empleo. Sectores más afectados. Número de empleos creados a TCE.**



Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 32. Impacto en las emisiones de CO<sub>2</sub>. Sectores más afectados. Toneladas**



Fuente: Elaboración propia

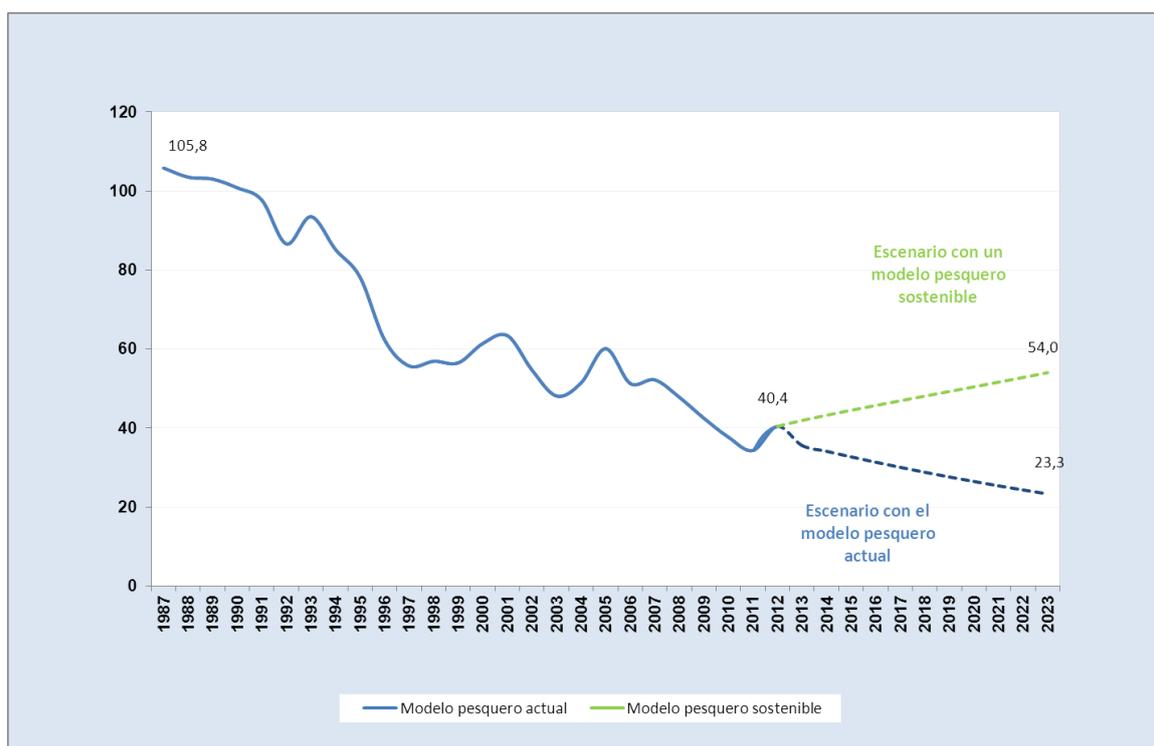
## **CAPÍTULO IV. PRINCIPALES CONCLUSIONES**

## 1. El tránsito hacia un modelo pesquero sostenible permitiría revertir la tendencia histórica de pérdida continuada de empleo del modelo actual

Como se ha visto en los capítulos previos, todas las medidas propuestas, salvo la eliminación progresiva de la pesca de arrastre, tendrían un efecto positivo sobre el empleo, tanto en el sector de la pesca como en el conjunto de la economía. En el sector de la pesca, el tránsito hacia un modelo pesquero sostenible permitiría un crecimiento del empleo de un 28,4% en el periodo 2014-2024.

Si trasladamos dicho crecimiento al escenario tendencial, elaborado con la serie histórica de empleo de la EPA, se observa que este impacto sería más que suficiente para revertir la tendencia del modelo actual y que supondría una clara mejoría en la recuperación del empleo del sector (Gráfico 33). **Frente a la pérdida de 17.100 empleos que cabría esperar en el escenario tendencial, el tránsito hacia un modelo pesquero sostenible permitiría la creación neta de 13.597 empleos en el sector de la pesca.** Un aumento suficiente para revertir la tendencia negativa de las últimas décadas y afianzar la estabilidad de las comunidades pesqueras.

Gráfico 33. Impacto de un modelo pesquero sostenible sobre la creación de empleo en el sector de la pesca



Fuente: EPA y elaboración propia

## 2. Las actuaciones propuestas mejorarían radicalmente la situación de vulnerabilidad de la pesca artesanal y de las comunidades pesqueras que viven de ella

La creación neta de empleo, especialmente en la pesca artesanal, permitiría incorporar al empleo, de forma progresiva en la década considerada, a un importante número de mujeres (unas 4.800), jóvenes (cerca de 1.200) y trabajadores de edad intermedia (en torno a 7.000), aumentando la heterogeneidad del empleo en el sector y fijando estos colectivos al territorio. De hecho, se espera que la mayoría de los nuevos empleos creados en el sector se ocupen por personas residentes en el ámbito rural (11.615).

Además, algunas de las medidas contempladas como el Plan de fomento del turismo pesquero o las actividades de formación y ocio vinculadas a las reservas marinas permitirán una diversificación significativa de las economías locales, especialmente de las zonas rurales pesqueras. La diversificación del tejido productivo local mejorará sus niveles de competitividad y la creación de empleos en otras actividades diferentes a la pesca (en torno a 19.400<sup>21</sup>) y para perfiles educativos de media y alta cualificación. Fortalecería notablemente la evolución demográfica de las zonas costeras vinculadas a la pesca.

Por tanto, cabe esperar que **el tránsito hacia un modelo pesquero sostenible mejore la situación de vulnerabilidad** en la que se encuentran actualmente las **comunidades pesqueras** porque aporta **más empleos en el sector pesquero, más empleos en otras actividades ligadas a los servicios de ocio y turismo y más oportunidades laborales para jóvenes, mujeres y personas de media y alta cualificación.**

## 3. El impacto sobre el conjunto de la economía sería también positivo

Los resultados del análisis de impacto realizado muestran que las inversiones y el gasto necesario para avanzar hacia un modelo pesquero sostenible, así como las nuevas actividades de formación, ocio y turismo vinculadas al mismo tendrían también un impacto muy positivo sobre el conjunto de la economía, no sólo en el sector de la pesca. Este impacto, fuera del sector de la pesca, se concreta para la década de referencia en un aumento de la producción sectorial de unos 4.187 millones de euros, y del empleo en más de 46.500 personas.

El sector más beneficiado por este impacto sería el sector público, ya que este sector debe realizar importantes inversiones y responsabilizarse de nuevas funciones vinculadas a los distintos ejes de actuación, pero de manera muy especial al del control de la contaminación en el litoral y la ampliación de la red de reservas marinas. Otros sectores beneficiados son los de Otros servicios, que incluyen actividades de

---

<sup>21</sup> Empleos generados en el ámbito rural fuera del sector pesquero como consecuencia del impacto directo e indirecto de las distintas actuaciones propuestas.

consultoría, de asistencia técnica y de investigación; los Servicios destinados a la venta (educación, sanidad, saneamiento, gestión de espacios naturales y otras actividades realizadas desde el ámbito privado) y los servicios vinculados al turismo (Comercio y restauración).

#### **4. El coste de realizar el tránsito hacia un modelo sostenible es relativamente pequeño**

La estimación realizada en el escenario técnico de este proyecto cifra el presupuesto necesario para realizar el tránsito hacia un modelo pesquero sostenible en 2.725 millones de euros para el conjunto de la década 2014-2024. Sin embargo, como ya se ha señalado, el 50% de este importe ya está contemplado en el “Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y depuración. 2007-2015”, por lo que el esfuerzo presupuestario neto sería de 1.350 millones de euros en la década señalada. Esta cifra representa el 71% de las Fondos Europeos a la Pesca que España ha recibido en los últimos seis años (2007-2013). El esfuerzo anual de avanzar hacia un modelo de pesca sostenible (unos 135 millones de euros anuales) es prácticamente el mismo que el que se ha destinado en el último Programa operativo al eje 1, “Medidas de adaptación de la flota pesquera” (133 millones de euros anuales) y que se ha concretado básicamente en la reducción de embarcaciones, principalmente de la pesca artesanal.

## ANEXO 1. ¿CÓMO MEDIR EL IMPACTO ECONÓMICO DE UN MODELO PESQUERO SOSTENIBLE?

### 1. El análisis de impacto Input-Output

El **Análisis Input-Output** es una herramienta económica muy utilizada para medir los impactos directos e indirectos en la economía asociados a un cambio en la demanda de bienes y servicios. Dicho análisis está basado en datos económicos de una región o país determinado. Las actividades económicas están divididas en sectores de producción y los datos observados son flujos de bienes y servicios de un sector (productor) a otro (comprador) en un periodo de tiempo determinado. El marco de contabilidad de un territorio (a nivel nacional, regional o multi-regional) es la base de este análisis. Este marco consta de un conjunto de tablas interrelacionadas, donde las diferentes actividades económicas se agregan en ramas de actividad y a partir de ellas se pueden obtener los coeficientes técnicos, que expresan los consumos intermedios que una rama hace de los bienes o servicios producidos por otra, para obtener una unidad de producto.

A partir de los años setenta, se sugieren ampliaciones a este modelo teniendo en cuenta factores medioambientales. Leontief sugirió añadir una nueva fila y columna a la matriz de coeficientes técnicos para describir la cantidad de contaminante generado por unidad monetaria de producción de cada rama de actividad (Miller and Blair, 1985). Se consideran los efectos medioambientales como variables exógenas al modelo input-output, añadiendo un vector al modelo desarrollado por Leontief, que describiese los efectos medioambientales de cada rama de actividad por unidad de producción total de la misma rama (Hendrickson et al., 1998).

#### 1.1. Estructura de una Tabla Input-Output

Una Tabla Input-Output está compuesta por tres bloques principales. Considerando que existen  $n$  sectores productivos o ramas de actividad en la economía, el primer bloque, Consumos Intermedios (CI), es una matriz de orden  $n \times n$  que incluye las interrelaciones entre todos los sectores productivos. Cada elemento de esta matriz,  $x_{ij}$ , representa las ventas del sector  $i$  al sector  $j$ . En segundo lugar, encontramos la matriz de Demanda Final (DF), donde aparecen la demanda final de los Sectores Institucionales (consumo privado), la Inversión y las Exportaciones. Por último, la matriz de Inputs Primarios (IP) contiene los requerimientos de inputs primarios (Trabajo, Capital e Importaciones) de cada sector productivo de la economía (Tabla 5).

**Tabla 5. Bloques de una Tabla Input Output**

| Matriz de Consumos Intermedios | Matriz de Demanda Final |
|--------------------------------|-------------------------|
| CI                             | DF                      |
| Matriz de Inputs Primarios     |                         |
| IP                             |                         |

Fuente: Elaboración propia

Por tanto, una Tabla Input-Output contiene la información estadística necesaria para construir modelos multisectoriales que nos permiten analizar los efectos de determinadas políticas económicas (tanto públicas como privadas) en las variables macroeconómicas más relevantes. De entre estos modelos, los más utilizados son los modelos input-output que describimos a continuación.

## 1.2. Modelos Input-Output

Este tipo de modelos tienen su origen en los trabajos de Leontief (1936, 1941) sobre la estructura económica de los Estados Unidos de América. Han sido utilizados ampliamente durante las últimas décadas, destacando por su carácter metodológico los trabajos de Lahr and Dietzenbacher (2001), Dietzenbacher (2005) y Miller and Blair (2009). Esta metodología permite analizar el efecto de un impacto económico desde la demanda final (puede ser a través del consumo, de la inversión o de las exportaciones) en cada uno de los sectores que componen la economía.

Un modelo input-output consiste en un sistema de ecuaciones lineales, cada ecuación se corresponde con una rama de actividad y en ella se describe la distribución de un producto a través de la economía. Estos modelos son modelos multisectoriales en los que se considera a los sectores productivos como funciones lineales del vector de demanda final. De esta forma, el output total de cada sector puede ser expresado como la suma de las transacciones con el resto de sectores y las transacciones con la demanda final. Esta idea se expresa mediante la siguiente ecuación matricial:

$$Y=AY+D$$

donde:

$D$  es la matriz de orden  $n \times 1$  (siendo  $n$  el número de sectores productivos) que contiene la demanda final,

$Y$  es la matriz de orden  $n \times 1$  formada por el output total de los sectores productivos,

$A$  es la matriz de orden  $n \times n$  formada por las propensiones medias al gasto de los sectores productivos,

Resolviendo la ecuación anterior obtenemos:

$$Y = (I - A)^{-1} \cdot D$$

donde:

$(I - A)^{-1}$  es la matriz inversa de Leontief, donde cada elemento  $c_{ij}$  muestra el cambio en el output del sector  $i$  si el sector  $j$  recibe una unidad monetaria adicional desde la demanda final. El vector resultante  $Y$  es la matriz que indica el grado en que una inyección exógena en el sistema afecta a los ingresos totales de los sectores.

La expresión  $(I - A)^{-1}$  incluye todas las variaciones en la producción cuando hay una modificación en la demanda final. Un aumento de la demanda en un sector va a generar un aumento en su producción para cubrir la nueva demanda y, por tanto, ese sector va a comprar más inputs intermedios de los demás sectores, y así sucesivamente.

## **2. Modelización del impacto socioeconómico y ambiental de las inversiones y el gasto asociados a un modelo pesquero sostenible**

### **2.1. Desagregación del Sector Pesquero español**

Con el fin de analizar las medidas necesarias para el cambio del modelo pesquero español hacia un modelo sostenible ha sido necesario desagregar el sector de la pesca en dos subsectores (pesca artesanal y pesca no artesanal). Para realizar dicha desagregación se han tomado como base las únicas tablas input-output de la pesca publicadas en España, las *Táboas Input Output Pesca-Conserva Galega 1999* (García Negro, 2003), que ofrecen una visión completa de los intercambios de bienes y servicios entre los diversos sectores productivos con el sector pesquero.

Para realizar la desagregación se han utilizado los datos más actuales publicados por el Instituto Nacional de Estadística (las Tablas Input Output españolas del año 2008) y en ellas se ha desagregado el Sector Pesquero en dos Ramas de Actividad:

*Pesca artesanal* que incluye:

- Pesca de bajura: formada por empresas que realizan una pesca artesanal del día en la que predominan artes como el marisqueo a flote y la utilización de nasas.

- Marisqueo: las unidades de producción son las agrupaciones de mariscadoras, realizando actividades de dirección, gestión, control y planificación del proceso productivo (pre-engorde, engorde, cultivo y recolección).

*Pesca no artesanal* que incluye:

- Pesca de litoral: empresas que efectúan sus operaciones de pesca con el objetivo de vender el producto en fresco, conformado por unidades de captura fuera de las rías, en el litoral.
- Pesca de altura: pesca industrial y con un radio de acción mucho más amplio que los anteriores, llegando incluso a caladeros como el Gran Sol o el Banco Canario-Sahariano.
- Pesca de gran altura: empresas que poseen un arqueo medio superior a 500 TRB y que se dedican a la pesca industrial de gran altura en aguas como las Islas Malvinas, el Atlántico sudoccidental o el océano Índico.
- Acuicultura: incluye distintas actividades dirigidas tanto al cultivo de peces como de moluscos, tanto en instalaciones situadas en tierra como en estructuras metálicas situadas en el mar.

Para conocer con más detalles cómo son los sectores que se han incluido en cada una de las dos ramas del sector pesquero, en la siguiente tabla aparecen las características de los sectores de pesca extractiva (Tabla 6).

**Tabla 6. Características de los sectores de pesca extractiva**

| <b>ESTRATO</b> | <b>TONELAJE MEDIO (TRB)</b> | <b>ESLORA MEDIA (Metros)</b> | <b>POTENCIA (CV)</b> |
|----------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------|
| Bajura         | 0 - 30                      | 8 - 29                       | 4 - 120              |
| Litoral        | 30,01 - 150                 | 16 - 29                      | 139 - 600            |
| Altura         | 150,01 - 500                | 27,1 - 36                    | 320 – 1.200          |
| Gran Altura    | Más de 500                  | 45 - 109,2                   | 1.300 – 8.000        |

Fuente. García Negro (2003)

## 2.2. Impacto de las medidas económicas para el cambio de modelo pesquero

La modelización del impacto de un modelo pesquero sostenible se ha realizado con un modelo input output ampliado y de elaboración propia, que incluye dos bloques de gran importancia, uno ambiental, que permite cuantificar aumentos o reducciones en las emisiones de CO<sub>2</sub>; y otro laboral, que profundiza en el tipo de empleo creado o destruido (Gráfico 34).

Para construir la base de datos se han utilizado los datos más actuales publicados por el Instituto Nacional de Estadística (las Tablas Input Output españolas del año 2008) y en ellas se ha desagregado el sector de la pesca, tal como se ha señalado en el epígrafe previo y se han detectado los sectores receptores de las inversiones.

Para obtener el impacto económico, es decir, los efectos tanto directos como indirectos sobre la economía española de las inversiones y otros cambios en la demanda provocados por el tránsito a un modelo pesquero sostenible se ha utilizado el modelo de Leontief descrito anteriormente.

Partiendo de la expresión

$$Y = (I - A)^{-1} \cdot D$$

cualquier variación en los ingresos de los sectores (debido a una variación de su demanda final, en concreto, en la inversión o en el gasto público) se verá reflejada en una variación del vector de producción como describe la siguiente ecuación:

$$\Delta Y = (I - A)^{-1} \cdot \Delta D$$

El análisis input-output permite también estimar los efectos sobre el empleo de los cambios en la demanda final. Para ello se ha trabajado con los datos de la Encuesta de Población Activa (EPA) publicados por el Instituto Nacional de Estadística. Construyendo una matriz diagonal E que contiene el empleo generado en cada sector por unidad de su output, el modelo de Leontief nos permite calcular los efectos de las inversiones y el gasto ejecutado en términos de empleo creado:

$$Y_E = E(I - A)^{-1} D \Rightarrow \Delta Y_E = E(I - A)^{-1} \Delta D$$

donde  $\Delta Y_E$  muestra el crecimiento en el empleo debido a un cambio en la demanda final, en concreto, debido a las inversiones realizadas.

Posteriormente, atendiendo a la información disponible sobre cómo las distintas ramas de actividad distribuyen su empleo por niveles de estudios, sexo, tramos de edad y ámbito de residencia de los trabajadores (urbano o rural), se ha desagregado el empleo creado por cada rama en las características señaladas. La información de las estructuras educativa, por sexo y por tramos de edad procede de la EPA y la del ámbito geográfico de residencia de los trabajadores se ha obtenido de la Muestra Continua de Vidas Laborales 2011.

Para ello se han construido las siguientes matrices de distribución del empleo:

- Dos matrices  $M_{n \times 4}$  (siendo  $n$  el número de ramas de actividad) para distribuir la variación en el empleo de cada una de las ramas de actividad en 4 niveles de estudios y en 4 franjas de edad.
- Dos matrices  $M_{n \times 2}$  para distribuir la variación en el empleo de cada una de las ramas de actividad entre hombres y mujeres y entre empleo urbano y rural.
- Premultiplicando dichas matrices por una matriz  $M_{n \times n}$  que contiene el vector de variación en el empleo diagonalizado, obtenemos la desagregación del empleo creado en función de los cuatro criterios considerados.

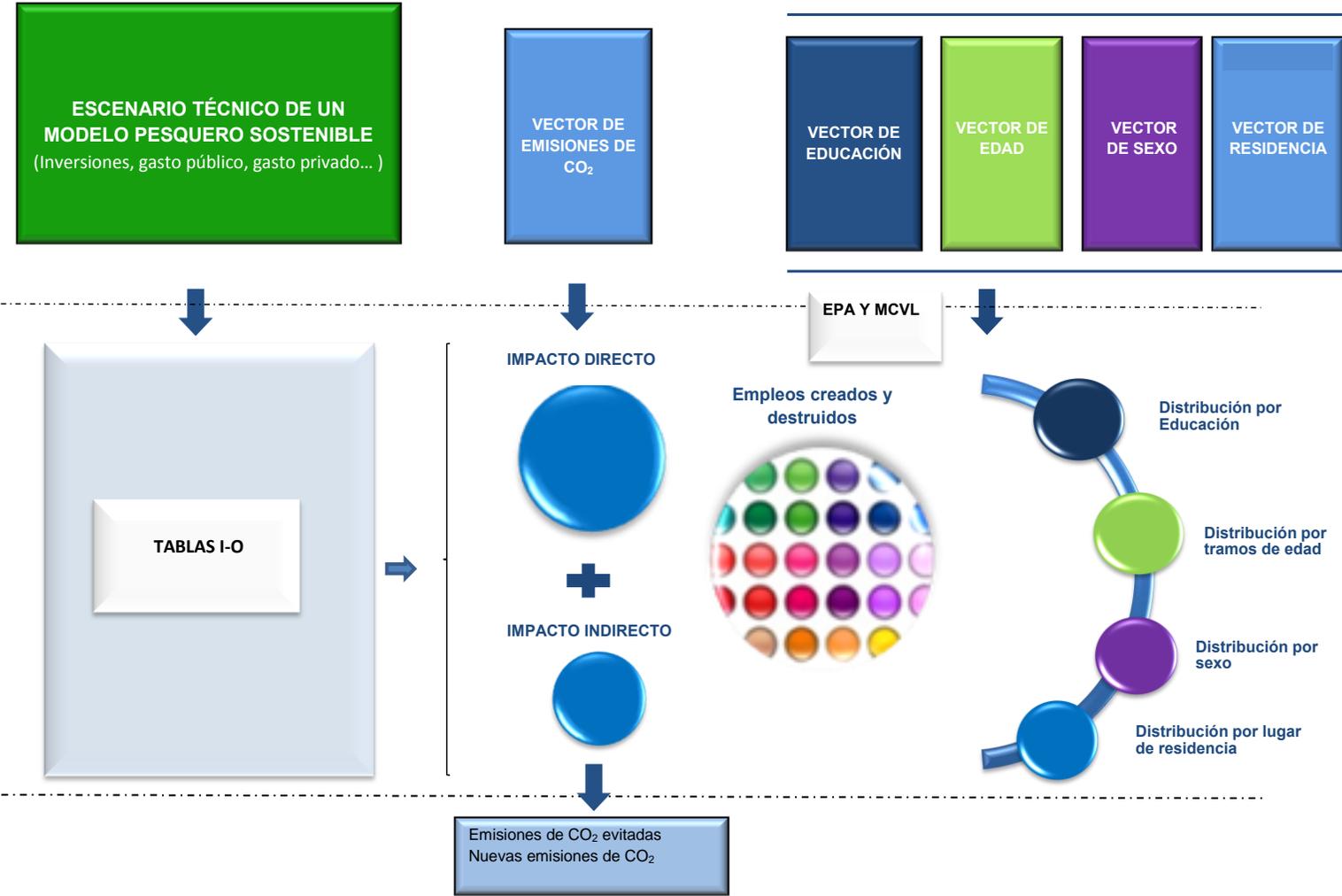
Además del impacto socioeconómico, se ha analizado el impacto medioambiental de las inversiones que se han modelizado. Para ello se ha utilizado también la matriz inversa de Leontief, valorando no solo el aumento directo sino también el indirecto de las emisiones de CO<sub>2</sub> provocado por el incremento de la actividad económica que suponen las inversiones realizadas y el aumento del gasto público previsto. Esta información se obtiene premultiplicando la matriz inversa de Leontief por un vector de coeficientes unitarios de emisiones atmosféricas diagonalizado,  $EM$ , que muestra las emisiones atmosféricas de un sector por unidad de su producción.

$$Y_{EM} = EM(I - A)^{-1} D \Rightarrow \Delta Y_{EM} = EM(I - A)^{-1} \Delta D$$

De esta manera podemos calcular las modificaciones en las emisiones atmosféricas,  $\Delta Y_{EM}$ , directas e indirectas, provocadas por cada medida encaminada al cambio de modelo pesquero.

Gráfico 34. Metodología de Análisis del Impacto de un modelo pesquero sostenible

IMPACTO SOCIOECONÓMICO Y AMBIENTAL DE UN MODELO PESQUERO SOSTENIBLE



### 3. Detalle por Ramas de Actividad del Marco Input-Output en este proyecto

En el cálculo de los distintos impactos de este análisis se han considerado 21 ramas de actividad, incluyendo las 2 ramas referidas a la pesca (artesanal y no artesanal). Por tanto, el detalle de los resultados del impacto se ajusta a esta desagregación sectorial.

A continuación se detalla en mayor medida (Tabla 7) las actividades económicas incluidas en cada una de las 21 ramas consideradas. Este detalle permite comprender y valorar mejor la concentración del impacto de las distintas medidas en unas u otras ramas.

**Tabla 7. Ramas de actividad consideradas en el análisis de impacto y correspondencia con las ramas de la Tabla Input-Output**

|    | <b>R-21</b>  | <b>RAMAS DEL MARCO INPUT-OUTPUT</b>   |
|----|--|---|
| 1  | <b>Agricultura, Selvicultura y Pesca</b>               | Agricultura, ganadería y caza<br>Selvicultura y explotación forestal<br>Pesca y acuicultura de agua dulce   |
| 2  | <b>Pesca artesanal</b>                                 | Pesca y acuicultura (Parte)   |
| 3  | <b>Pesca no artesanal</b>                              | Pesca y acuicultura (Parte)   |
| 4  | <b>Extractivas</b>                                     | Extracción de antracita, hulla, lignito y turba<br>Extracción de crudos de petróleo y gas natural.<br>Extracción de minerales metálicos<br>Extracción de minerales no metálicos |
| 5  | <b>Combustibles y gas</b>                              | Coquerías, refino y combustibles nucleares<br>Producción y distribución de gas  |
| 6  | <b>Producción y distribución de energía eléctrica</b>  | Producción y distribución de energía eléctrica  |
| 7  | <b>Captación, depuración y distribución de agua</b>    | Captación, depuración y distribución de agua  |
| 8  | <b>Alimentación</b>                                    | Industria cárnica<br>Industrias lácteas<br>Otras industrias alimenticias<br>Elaboración de bebidas<br>Industria del tabaco  |
| 9  | <b>Textil, piel y elaborados de madera</b>             | Industria textil<br>Industria de la confección y la peletería<br>Industria del cuero y del calzado<br>Industria de la madera y el corcho<br>Industria del papel                 |
| 10 | <b>Industria química</b>                               | Industria química   |
| 11 | <b>Materiales de construcción</b>                      | Fabricación de cemento, cal y yeso<br>Fabricación de vidrio y productos de vidrio<br>Industrias de la cerámica<br>Fabricación de otros productos minerales no metálicos         |
| 12 | <b>Metalurgia y fabricación de productos metálicos</b> | Metalurgia<br>Fabricación de productos metálicos  |
| 13 | <b>Maquinaria</b>                                      | Maquinaria y equipo mecánico<br>Máquinas de oficina y equipos informáticos<br>Fabricación de maquinaria y material eléctrico<br>Fabricación de material electrónico             |

|    |   |   |
|----|---|---|
|    |   | Instrumentos médico-quirúrgicos y de precisión  |
| 14 | <b>Fabricación de vehículos de motor, remolques y otro material de transporte</b> | Fabricación de vehículos de motor y remolques<br>Fabricación de otro material de transporte   |
| 15 | <b>Otras manufacturas</b>   | Edición y artes gráficas<br>Industria del caucho y materias plásticas<br>Muebles y otras industrias manufactureras<br>Reciclaje   |
| 16 | <b>Construcción</b>   | Construcción  |
| 17 | <b>Comercio y restauración</b>  | Venta y reparación de vehículos de motor; combustible automoción<br>Comercio al por mayor e intermediarios<br>Comercio al por menor; reparación de efectos personales<br>Alojamiento<br>Restauración  |
| 18 | <b>Transporte y comunicaciones</b>  | Transporte por ferrocarril<br>Transporte terrestre y transporte por tubería<br>Transporte marítimo<br>Transporte aéreo y espacial<br>Actividades anexas a los transportes<br>Actividades de agencias de viajes<br>Correos y telecomunicaciones  |
| 19 | <b>Otros servicios</b>  | Intermediación financiera<br>Seguros y planes de pensiones<br>Actividades auxiliares<br>Actividades informáticas<br>Investigación y desarrollo<br>Otras actividades empresariales<br>Actividades recreativas, culturales y deportivas   |
| 20 | <b>Servicios destinados a la venta</b>  | Actividades inmobiliarias<br>Alquiler de maquinaria y enseres domésticos<br>Educación de mercado<br>Sanidad y servicios sociales de mercado<br>Saneamiento público de mercado<br>Actividades asociativas de mercado<br>Actividades diversas de servicios personales<br>Hogares que emplean personal doméstico |
| 21 | <b>Servicios no destinados a la venta</b>   | Administración pública<br>Educación de no mercado<br>Sanidad y servicios sociales de no mercado<br>Saneamiento público de no mercado<br>Actividades asociativas de no mercado<br>Actividades recreativas y culturales de no mercado   |

Fuente: Elaboración propia

## **INDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Proyecciones de empleo en el sector pesquero español. 2013-2023

Tabla 2. Principales cifras del impacto económico y ambiental del tránsito hacia un modelo de pesca sostenible

Tabla 3. Impacto sectorial de un modelo de pesca sostenible. Variaciones absolutas. Periodo 2014-2024

Tabla 4. Impacto sobre el empleo de un modelo de pesca sostenible. Total tejido productivo. Periodo 2014-2024

Tabla 5. Bloques de una Tabla Input Output

Tabla 6. Características de los sectores de pesca extractiva

Tabla 7. Ramas de actividad consideradas en el análisis de impacto y correspondencia con las ramas de la Tabla Input-Output

## INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Evolución real y prevista del empleo en el sector pesquero español. 1987-2023

Gráfico 2. Ajuste tendencial a la evolución del empleo en el sector pesquero español. 1987-2012

Gráfico 3. Impacto sobre la producción sectorial y el empleo de la adopción de un modelo de pesca sostenible en España. Período 2014-2024

Gráfico 4. Impacto de un modelo pesquero sostenible. Creación y destrucción de empleo en la pesca por nivel de estudios. Número de personas

Gráfico 5. Impacto de un modelo pesquero sostenible. Creación y destrucción de empleo en la pesca por tramos de edad. Número de personas

Gráfico 6. Impacto de un modelo pesquero sostenible. Creación y destrucción de empleo en la pesca por sexo. Número de personas

Gráfico 7. Impacto de un modelo pesquero sostenible. Creación y destrucción de empleo en la pesca por ámbito de residencia. Número de personas

Gráfico 8. Impacto directo en la producción. Sectores más afectados. Millones de euros

Gráfico 9. Impacto indirecto en la producción. Sectores más afectados. Millones de euros

Gráfico 10. Impacto directo en el empleo. Sectores más afectados. Número de empleos creados a TCE

Gráfico 11. Impacto indirecto en el empleo. Sectores más afectados. Número de empleos creados a TCE

Gráfico 12. Impacto en las emisiones de CO<sub>2</sub>. Sectores más afectados. Toneladas

Gráfico 13. Impacto indirecto en la producción. Sectores más afectados. Millones de euros

Gráfico 14. Impacto indirecto en el empleo. Sectores más afectados. Número de empleos creados a TCE

Gráfico 15. Impacto en las emisiones de CO<sub>2</sub>. Sectores más afectados. Toneladas

Gráfico 16. Impacto directo en la producción. Sectores más afectados (millones de euros)

Gráfico 17. Impacto indirecto en la producción. Sectores más afectados (millones de euros)

Gráfico 18. Impacto directo en el empleo. Sectores más afectados. Número de empleos creados a TCE

Gráfico 19. Impacto indirecto en el empleo. Sectores más afectados. Número de empleos creados a TCE

Gráfico 20. Impacto en las emisiones de CO<sub>2</sub>. Sectores más afectados. Toneladas

Gráfico 21. Impacto indirecto en la producción. Sectores más afectados (millones de euros)

Gráfico 22. Impacto indirecto en el empleo. Sectores más afectados. Número de empleos creados a TCE

Gráfico 23. Impacto en las emisiones de CO<sub>2</sub>. Sectores más afectados. Toneladas

Gráfico 24. Impacto indirecto en la producción. Sectores más afectados (millones de euros)

Gráfico 25. Impacto indirecto en el empleo. Sectores más afectados. Número de empleos creados a TCE

Gráfico 26. Impacto en las emisiones de CO<sub>2</sub>. Sectores más afectados. Toneladas

Gráfico 27. Impacto indirecto en la producción. Sectores más afectados (millones de euros)

Gráfico 28. Impacto indirecto en el empleo. Sectores más afectados. Número de empleos creados a TCE

Gráfico 29. Impacto en las emisiones de CO<sub>2</sub>. Sectores más afectados. Toneladas

Gráfico 30. Impacto indirecto en la producción. Sectores más afectados (millones de euros)

Gráfico 31. Impacto indirecto en el empleo. Sectores más afectados. Número de empleos creados a TCE

Gráfico 32. Impacto en las emisiones de CO<sub>2</sub>. Sectores más afectados. Toneladas

Gráfico 33. Impacto de un modelo pesquero sostenible sobre la creación de empleo en el sector de la pesca

Gráfico 34. Metodología de Análisis del Impacto de un modelo pesquero sostenible

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alban, F., Appéré, G. and Boncoeur, J. (2006): "Economic Analysis of Marine Protected Areas. A Literature Review". EMPAFISH Project, Booklet nº3. 51 pp.

Ansuategi, A., Escapa, M. y Termansen, M. (2006): "Las áreas marinas protegidas como instrumento de política ambiental" en [Cuadernos económicos de ICE](#), ISSN 0210-2633, [Nº 71, 2006](#) págs. 94-113

Balmford, A., Gravestock, P., Hockley, N., McClean, C. and Roberts, C.M. (2004): "The worldwide costs of marine protected areas" Proceeding of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS).

Buschmann, A.H. (2001): "Impacto ambiental de la acuicultura: el estado de la investigación en Chile y el mundo". Terram Publicaciones. Santiago de Chile.

Buschmann, A.H. y Fortt, A. (2005): "Efectos ambientales de la acuicultura intensiva y alternativas para un desarrollo sustentable" Revista Ambiente y Desarrollo 21(3): 58-64, Santiago Chile, 2005

Dietzenbacher, E. (2005): "More on multipliers", Journal of Regional Science, vol. 45, nº 2, pp. 421-426.

Emerson, C. (1999): "Aquaculture Impacts on the Environment" Proquest, CSA, 1999

Fernández, J.; Gallastegui, C.; González, P. (2006): "Medición de impactos económicos a partir de una matriz de contabilidad social: el sector pesquero en Galicia", Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros, nº 212, pp. 41-79

García Negro, M. C. (Dir.) (2003): Táboas Input-Output Pesca-Conserva galegas 1999, Santiago de Compostela, Consellería de Pesca e Asuntos Marítimos, Xunta de Galicia.

Greenpeace (2012): "Destrucción a toda costa 2012. Informe sobre la situación económica y ambiental del litoral" en:

<http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/costas/DTC%202012.pdf>

Greenpeace (2012): "Pesca artesanal. Un futuro a la deriva" en

<http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/Revista-online/GPM03/GPM03online.pdf>

Greenpeace (2010): "La pesca en España: una lección no aprendida. Estudio de las pesquerías y recomendaciones ante la reforma de la Política Pesquera Común" (abril, 2010).

Greenpeace (2008): "Criterios de Greenpeace para una pesca sostenible" en: <http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/other/090330.pdf>

Greenpeace (2008): "Metodología de Greenpeace de criterios para clasificar en rojo de acuicultura y engorde de peces insostenibles" en:

<http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/oceanos/metodolog-a-de-greenpeacede-c-2.pdf>

Hendrickson, C., A. Joshi, H.S. and Lave, L. (1998): "Economic input-output models for environmental life-cycle assessment" *Environmental Science and Technology*, v. 32.

Instituto Nacional de Estadística (2011): Cuentas Satélite de Emisiones atmosféricas. Disponible en <http://www.ine.es>

Instituto Nacional de Estadística (2012): Contabilidad Nacional de España 2008. Disponible en <http://www.ine.es>

Instituto Nacional de Estadística (2012): Tablas Input-Output 2008 Disponible en <http://www.ine.es>

Lahr, M. L. and Dietzenbacher, E. (2001): *Input-Output Analysis: Frontiers and Extensions*. Palgrave, New York

Leeworthy, V.R. and Wiley, P.C. (2003): "Socioeconomic Impact Analysis of Marine Reserve Alternatives for the Channel Islands National Marine Sanctuary" U.S. Department of Commerce. National Ocean Service.

Leontief, W. (1936): Quantitative Input and Output Relations in the Economic System of the United States. *The Review of Economic Statistics* 18: 105-125

Leontief, W. (1941): *The Structure of American Economy, 1919-1929: an Empirical Application of Equilibrium Analysis*, Cambridge, Harvard University Press.

McCrea-Strub, A., Zeller, D., Sumaila, U.R., Nelson, J., Balmford, A. y Pauly, D. (2011): " Understanding the cost of establishing marine protected areas". *Marine Policy* 35 (2011) pp 1- 9.

Miller, R. E.; Blair, P. D. (2009): *Input-Output Analysis. Foundations and Extension*, 2nd Edition, Cambridge University Press, New York

Miller, R. E. and Blair, P. D. (1985): "Input-Output Analysis. Foundations and Extension", 2nd Edition, Cambridge University Press, New York

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012): Inventario de Gases de Efecto Invernadero. Disponible en [www.magrama.gob.es](http://www.magrama.gob.es).

Pulido, A.; Fontela, E. (1993): *Análisis input-output: Modelos, datos y aplicaciones*, Editorial Pirámide.

Real Decreto 1332/2012, de 14 de septiembre, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Galicia-Costa en: [http://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2012-11655](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2012-11655)

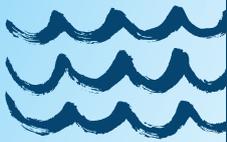
Sanchirico, J.N, Cochran, C.A. and Emerson, P.M. (2002): "Marine Protected Areas: Economic and Social Implications". *Resources for the Future*.

United Nations Environment Programme World Conservation Monitoring Centre (2012): "Protected Planet Report 2012"

World Bank (2010): "Valuing Protected Areas" The International Bank for Reconstruction and Development" The World Bank. Washington, April 2010

World Bank (2009): "Is marine conservation a good deal? The value of protected reef in Belize". Author: Ventia Hargreaves-Allen. Conservatio Strategy Fund en:

[http://siteresources.worldbank.org/INTLACREGTOPURBDEV/Resources/csf\\_policy\\_brief\\_7\\_en.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTLACREGTOPURBDEV/Resources/csf_policy_brief_7_en.pdf)



Greenpeace España  
San Bernardo 107  
28015 Madrid

[greenpeace.es](https://www.greenpeace.es)

**GREENPEACE**