



INFORME SOBRE EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL «SONDEOS EXPLORATORIOS MARINOS EN CANARIAS» REALIZADO POR ALENTA MEDIO AMBIENTE, S.L. 25 DE JULIO DE 2013.

IMPACTOS EN EL TURISMO Y VALORACIÓN ECONÓMICA
DE RIESGOS SOCIOECONÓMICOS Y AMBIENTALES

Autores:

Carmelo León González, Jorge Araña Padilla,
Matías González Hernández y Beatriz Suárez Reina

**Instituto de Turismo y Desarrollo Económico Sostenible, TiDES
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria**

Las Palmas de Gran Canaria, 4 de octubre de 2013

Índice

	Página
1. Objetivo general de este informe	3
2. Requisito de evaluación riesgo beneficio	3
3. Requisito del riesgo ambiental sobre la socioeconomía	3
4. Requisito de la afección del proyecto al turismo	4
5. Tratamiento de los puntos anteriores en el EsIA	4
6. Objetivo específico de este informe	5
7. Impactos en el turismo	5
8. El papel de los atributos ambientales en la industria turística	5
9. El papel de la imagen del destino en el valor de la industria turística	6
10. Los determinantes de la imagen turística	6
11. La imagen turística de Lanzarote y de Canarias	8
12. La imagen de conflictividad social e imagen poco ambiental	8
13. Impacto en la satisfacción de los turistas	9
14. Impactos de desviación de demanda turística	11
15. El riesgo de los impactos	11
16. La diferencia entre riesgo y probabilidad de ocurrencia	12
17. Principio de precaución y la consideración de alternativas al proyecto	14
18. Los costes externos y sociales del proyecto	14
19. Los costes para las especies amenazadas por el proyecto	19
20. Los impactos en las perspectivas y riesgos de nuevas inversiones turísticas	21
21. La incompatibilidad entre el turismo y la actividad de las plataformas petroleras	22
22. Análisis riesgo beneficio	23
23. Evaluación de beneficios y costes de acuerdo al riesgo	25
24. El papel de los costes de los efectos externos negativos en el beneficio neto	26
25. La exigencia de que la empresa pague los costes externos	26
26. Conclusiones	27
27. Referencias	28

1. Objetivo general de este informe

El presente informe se emite tras observar importantes omisiones y deficiencias en la redacción del “Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Sondeos exploratorios marinos en Canarias”, elaborado por RIPSA y publicado en agosto de 2013, referido en adelante como EsIA, en relación al tratamiento de los aspectos socioeconómicos y del turismo, con respecto a los requisitos establecidos en el documento oficio con Registro de Salida 32989 del 6 de Junio de 2013 de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA).

2. Requisito de evaluación riesgo beneficio

La Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) requiere en el oficio citado, que en relación a “la amplitud y nivel de detalle que debe tener el correspondiente estudio de impacto ambiental”, éste debe contemplar una valoración de la “relación entre el riesgo y beneficio de crear nuevos pozos de hidrocarburos tanto en el entorno del estado español, como teniendo en cuenta las necesidades y características económicas del archipiélago canario” (epígrafe 1, página 1, referido a la “justificación del proyecto”); por otra parte, en la página 6 del citado documento “se recomienda dividir la línea de costa según su vulnerabilidad respecto a los daños ambientales y los daños socioeconómicos”.

3. Requisito del riesgo ambiental sobre la socioeconomía

Así mismo, en el epígrafe 5 del documento del MAGRAMA se exige la realización de “una valoración del riesgo ambiental que posee la actividad sobre la fauna, flora y socioeconomía de las Islas Canarias, mediante la modelización de diferentes casos de vertidos accidentales tanto desde la plataforma de perforación, como desde la cabeza del pozo, (blowout)” (página 6). Así mismo, en la página 12 del documento CEDEX denominado Informe de *Apoyo Técnico en Consultas Previas sobre el alcance del estudio de impacto ambiental del proyecto “Sondeos exploratorios marinos en Canarias”*, se menciona que “se quiere destacar que este inventario servirá de base para la redacción del estudio de vulnerabilidad que se requiere hacer como parte de la evaluación de riesgos por vertidos accidentales de hidrocarburos ... por lo que debe dividirse la línea de costa en tramos según su vulnerabilidad a los daños ambientales y a los daños socioeconómicos”.

4. Requisito de la afección del proyecto al turismo

Por otra parte, en el punto h) de epígrafe 5 (página 9) del documento del MAGRAMA se especifica que el EsIA “determinará la afección del proyecto a los recursos y actividad pesquera, el tráfico marítimo y al turismo”.

5. Tratamiento de los puntos anteriores en el EsIA

No existe en todo el informe referencia alguna a la evaluación riesgo beneficio, teniendo en cuenta las necesidades y características de la economía canaria. La Sección 2 referida a la justificación socioeconómica del EsIA, se limita a la justificación del proyecto con base en la posible reducción de la balanza comercial vía importaciones de petróleo, pero este análisis dista considerablemente de una evaluación de riesgos beneficios, o de costes y beneficios económicos y sociales en sentido amplio. En ningún momento se analiza en detalle la vulnerabilidad especial del turismo ante el proyecto, ni se introducen conceptos que permitan comparar los costes y beneficios del proyecto, ni de su acoplamiento o sincronización con las necesidades y características de la economía canaria. En todo el estudio, no se mencionan ni se describen riesgos específicos para la actividad del turismo, aunque se reconocen posibles impactos y su importancia en la estructura económica de Canarias. El medio socioeconómico es descrito en el Capítulo III, Sección 10, y el turismo en la sección 10.5, 10.12.4 así como en el Anexo 10.2, junto con la presentación de los datos generales de la economía canaria –descripción del medio socioeconómico-, y el papel del turismo, pero en ninguno de estos epígrafes se analizan los riesgos para el turismo. Tampoco se mencionan en detalle los aspectos referidos y exigidos sobre la vulnerabilidad socioeconómica, aunque la sección 11 se centra en la vulnerabilidad de la costa.

El capítulo IV del EsIA, referido a la evaluación de los impactos ambientales, hace referencia al turismo en los aspectos metodológicos (Sección 12) referidos a la matriz de operación de impacto (página 423), donde se especifica que ambas actividades son compatibles, así como en la sección 13 sobre *Evaluación de Impacto Ambiental de Actividades Rutinarias*, donde se dictamina, sin ningún análisis previo referido al turismo, que:

“No se prevé ningún efecto derivado de las actividades rutinarias del proyecto sobre el turismo. Las necesidades logísticas en tierra no anticipan ninguna interacción con el turismo, al quedar localizadas como se ha señalado anteriormente, en instalaciones industriales existentes. Por otro lado, la distancia a la que se desarrollarán las actividades de perforación exploratoria, mar adentro y a más de 50 km de la costa más cercana, hace que no se prevea ninguna interacción de estas actividades con el sector turístico.

Existen numerosos ejemplos a lo largo del mundo que demuestran la compatibilidad entre las actividades turísticas y la industria de los hidrocarburos. Desde Noruega a las costas de California donde las plataformas de explotación son visibles desde la costa o frente a una ciudad tan turística como Río de Janeiro, en Brasil. (página 518)”

En la Sección 14, sobre *Evaluación de Riesgos Ambientales de Sucesos Accidentales*, se menciona que:

“cabe destacar que en el caso del turismo (actividad que podría resultar más afectada en caso de un derrame), la valoración de la actividad turística del PECMAR se realizó en base a distintos criterios: capacidad turística ofertada, porcentaje de playas en cada tramo costero respecto a la longitud total de playa y el número de amarres en puertos deportivos y marinos de cada una de las islas. Así como, se otorgaron valores de importancia relativa a aquellos municipios contemplados en Planes Insulares de desarrollo turístico como zonas óptimas para el mismo (PECMAR, 2006) (página 527)”

concluyendo que:

“un derrame importante de hidrocarburo, en el caso de alcanzar costa, también tendría efectos inmediatos sobre sectores socioeconómicos, principalmente el turismo y la pesca, con las consiguientes pérdidas económicas y de empleo, así como una gran repercusión mediática que afectaría directamente a la reputación e imagen de Repsol. (página 532)”

La única mención a la vulnerabilidad social es sumamente escueta en el epígrafe 11.2, página 383, donde se hace referencia a unos mapas recogidos en el Documento Gráfico 8.2.

6. Objetivo específico de este informe

En adelante, en este informe se presentan las ideas centrales, extraídas de la evidencia científica, sobre las que habrían de satisfacerse los requisitos establecidos por MAGRAMA en relación al posible impacto en el turismo y en el medio socioeconómico y la valoración de riesgos y beneficios, referidos en los puntos anteriores.

7. Impactos en el turismo

El impacto del proyecto de sondeos exploratorios, así como de la futura explotación mediante pozos, en la industria turística, debe considerar que el turismo es una actividad fuertemente dependiente de la calidad ambiental, y que en Canarias esta calidad tiene unos estándares muy elevados, los cuales han servido de atracción de la demanda turística desde los inicios del desarrollo turístico en Canarias, a comienzos de la década de 1960.

Los posibles impactos del proyecto en la actividad turística han de ser analizados tanto en la fase de exploración, como en la fase ulterior de explotación, y en todos los escenarios en los cuales se produzca intervención sobre el medio marino. Por tanto, no sólo habría impactos significativos en el escenario catastrófico de *blowing out* que describe el EsIA, catalogado como de bajo nivel de riesgo, sino también en los otros escenarios de impactos ambientales más moderados descritos por el EsIA.

8. El papel de los atributos ambientales en la industria turística

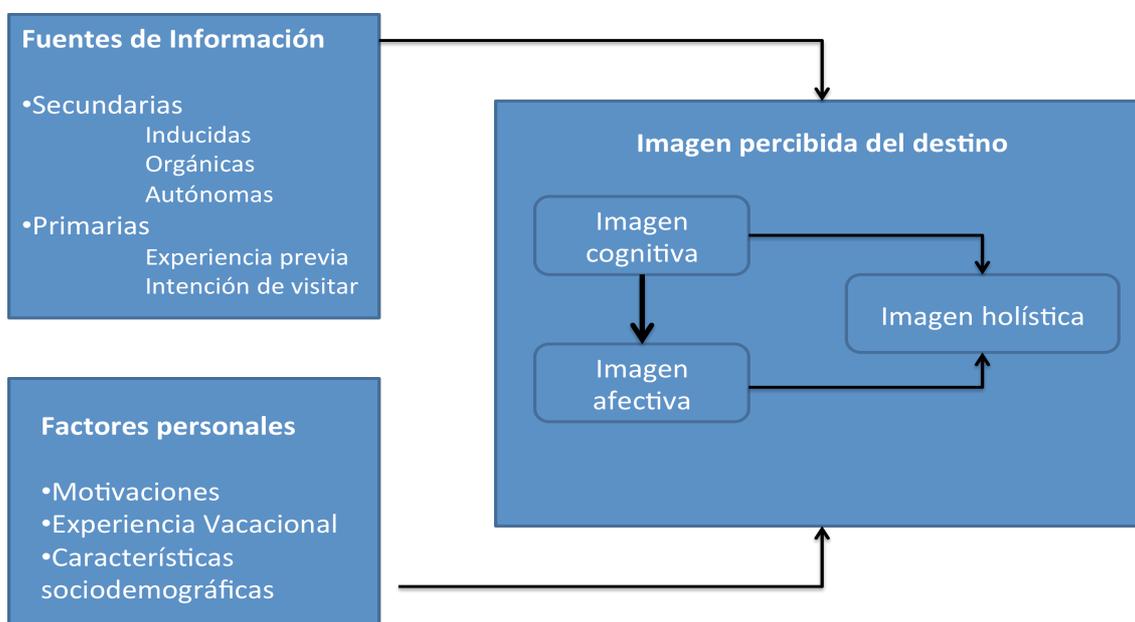
El turismo engloba toda la actividad humana relacionada con el desplazamiento de personas desde sus lugares habituales de residencia a otros lugares que atesoran

atractivos naturales (playas, clima benigno, paisajes, biodiversidad, etc.) y culturales (centros históricos, eventos, estilos de vida, etc.) capaces de satisfacer sus necesidades y deseos. Cada año, cientos de millones de personas eligen entre diferentes alternativas de destino turístico, en función de criterios diversos entre los que se encuentran los atributos del destino, sus propias preferencias y las restricciones presupuestarias a las que se enfrentan.

9. El papel de la imagen del destino en el valor de la industria turística

En las últimas décadas, la investigación en turismo ha probado con rotundidad que uno de los determinantes clave de la elección de destino es la imagen que los turistas potenciales tienen del mismo (Baloglu y McCleary, 1999, Chen y Kerstetter, 1999, Goodrich, 1978, Hunt, 1975, Milman y Pizan, 1995, Pearce, 1982, Woodside y Lysonsky, 1989). La imagen de un destino es definida como la representación mental que un individuo tiene de los conocimientos, sentimientos e impresiones conjuntas sobre un destino (Baloglu y McCleary 1999), y se compone de un conglomerado de factores cognitivos (datos recibidos, información relacionada, etc.) y emocionales (impresiones, simpatía hacia, etc.) y, en consecuencia, puede verse afectada por factores muy diversos.

Figura 1: Modelo de la formación de la imagen del destino



Fuente: Beerli y Martín (2004)

10. Los determinantes de la imagen turística

En el proceso de formación de la imagen de un destino intervienen diversos factores. La Figura 1 representa un modelo de formación de la imagen de la isla de Lanzarote

propuesto por investigadoras de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (Beerli y Martín 2004). En la percepción de la imagen de un destino intervienen, por una parte, fuentes de información primarias (intención de visitar el destino, experiencia previa en ese destino...) y secundarias (publicidad del destino en medios de comunicación, información del touroperador, opiniones de amigos y familiares...); y por otra parte, factores personales (género, edad, profesión, clase social, incentivos, preferencias, motivaciones, país de origen...).

Todo ello permite identificar en la imagen percibida tres componentes básicos: un componente cognitivo (datos recibidos, información relacionada, etc.), un componente afectivo (sentimiento que despierta un destino) y por último, un componente sistémico (la importancia del destino como algo más que la suma de sus atributos individuales). La Tabla 1 recoge un resumen de algunos de los atributos analizados en la literatura científica encuadrados dentro de la imagen cognitiva y afectiva.

Tabla 1: Atributos de la imagen turística

Imagen del destino	Atributos
Imagen Cognitiva	Gran variedad de flora y fauna Interés por lugares históricos y culturales Belleza y riqueza del paisaje Interacciones con las costumbres locales Facilidades para ir de compras Buen ambiente nocturno Belleza de los parques naturales Tiempo agradable Playas buenas y atractivas Gente hospitalaria Oportunidades para practicar deporte Lugar apacible Diversidad de atracciones culturales Riqueza y variedad gastronómica Accesibilidad fácil Alojamientos de calidad Buena relación calidad-precio Lugar seguro Buen nombre y reputación Buena calidad de vida Limpieza Buenas infraestructuras de hoteles y apartamentos Existencia de prospecciones petrolíferas
Imagen Afectiva	Agradable-desagradable Aburrido-divertido Monótono- estimulante Estresante-relajante Pasivo-Activo Indiferente-Sorprendente Triste-estimulante Desilusionante-Ilusionante

Fuente: Elaboración propia

11. La imagen turística de Lanzarote y de Canarias

En concreto, en el proceso de creación de la imagen sobre el destino Lanzarote, la investigación de Beerli y Martín (2004) demuestra que las fuentes de información primaria y secundaria, motivaciones, experiencia en viajes de ocio, así como las características sociodemográficas relacionadas con el género, edad, nivel de educación, clase social y país de origen, ejercen influencia en la imagen de la Isla; y desde un punto de vista práctico, el entendimiento conjunto del proceso de creación de dicha imagen y la intensidad de las relaciones entre los factores que influyen en la conformación de dicha imagen, ayuda a la Instituciones Públicas y a los gestores que venden el destino a proyectar una imagen adecuada de la Isla en el mercado.

Los destinos compiten fundamentalmente mediante la imagen percibida que de ellos se tiene en comparación con la de sus competidores (Baloglu y Magaloglu, 2001). Las Islas Canarias están bien posicionadas en los mercados internacionales, y así lo avalan las cifras de entradas de turistas, por lo que un deterioro de la imagen asociado a la implantación de una industria extractiva de petróleo en el mar, y a una posible catástrofe por vertido de petróleo, implicarían una modificación sustancial de la imagen turística.

12. La imagen de conflictividad social e imagen poco ambiental

En el caso que nos ocupa, el deterioro de la imagen puede provenir no sólo de la asociación con el petróleo, sino también del origen y dimensiones de la conflictividad social e institucional que este asunto está generando. En efecto, la imagen de unas instituciones locales y asociaciones ciudadanas, casi unánimemente posicionadas en contra de la explotación petrolera, apoyada por el gobierno del Estado y por las grandes corporaciones que tienen intereses directos en ello, proyecta una suerte de desigual combate entre débiles y poderosos, *David* contra *Goliath*, que aunque sin duda es una simplificación de la realidad, podría contribuir adicionalmente al deterioro de la imagen turística de Canarias. En este caso, al proyectar una situación socio-institucional que podría ser percibida como más propia de países políticamente inestables que de una democracia europea. Estas posibles pérdidas ocasionadas por la asociación negativa de la Imagen de Canarias que el turista pueda tener en mente, no han sido cuantificadas por la compañía Repsol en su informe Estudio de impacto ambiental del proyecto “Sondeos exploratorios marinos en Canarias”

Por tanto, más allá de lo que la razón nos invite a deducir sobre el grado de compatibilidad entre el normal desarrollo del turismo y la explotación de petróleo en aguas cercanas, resulta poco discutible que la idea de “petróleo” conlleva en el turista asociaciones mentales como contaminación, cambio del clima, conflictos, e incluso poder fuera de control de las instituciones democráticas. Mientras que la idea de “turismo” evocaría imágenes mentales como ambientes bien conservados, paz social, energías limpias, etc. La asociación de ideas entre destino turístico y petróleo, como

recurso, pero también como industria y como *lobby* mundial, es muy probable que conduzca a un deterioro de la imagen del destino y, en consecuencia, a una disminución de la demanda del mismo, que afecte negativamente a sus ingresos. Existe una abundante literatura científica publicada que relaciona los factores de deterioro de la imagen, y la relación entre éstos y la demanda turística (Gartner y Shen, 1993; Tosun, 2002; Deery et al. 2012). Por tanto, sería imprescindible para una cabal evaluación del impacto económico de las prospecciones petrolíferas, una estimación rigurosa del valor económico de la imagen y del impacto en la satisfacción del turista de un eventual deterioro de la imagen turística.

13. Impacto en la satisfacción de los turistas

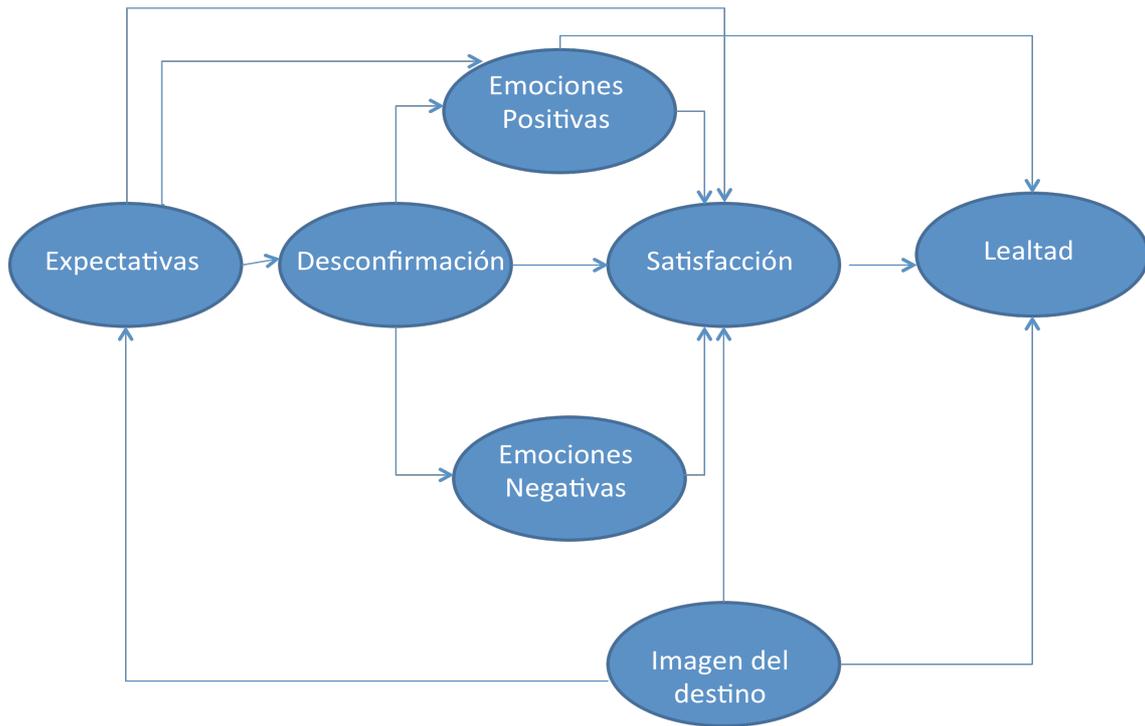
La satisfacción del turista se puede verse afectada por la modificación de los atributos del destino turístico, principalmente si aparecen riesgos ambientales antes desconocidos, o se producen impactos en los atributos que deterioran su calidad. Este sería el caso si la industria turística tuviese que compatibilizar el uso de los atributos ambientales del destino con la industria de extracción de petróleo.

La satisfacción es la variable fundamental que explica la disposición a pagar de los turistas, así como el impacto económico de la actividad turística en el destino. Además, la evidencia muestra que es un factor que afecta directamente a la imagen de un destino, a la fidelidad por el destino y a la recomendación a otros turistas potenciales (Kotler, Bowen y Makens, 2005; Meng, Tepanon y Uysal, 2008).

Por otra parte, la satisfacción es una variable que influye en el proceso de formación de la imagen turística. En el estudio de la imagen que de un destino se forja un potencial turista, se ha de incorporar el papel de las emociones al tradicional análisis de las relaciones entre imagen del destino, calidad percibida y satisfacción experimentada, ya que el comportamiento del turista se ve influido en mayor medida por las expectativas y el grado en que estas se cumplen o no, la llamada “desconfirmación”, que por la satisfacción de modo aislado.

De acuerdo con estudios de investigación, la satisfacción con la vida se relaciona con la satisfacción del individuo con la salud, el trabajo, la familia o el ocio (Fernández-Ballesteros, Zamarrón y Ruiz, 2001). La Figura 2 muestra un esquema de un modelo cognitivo-afectivo de la satisfacción del turista, donde el cumplimiento de las expectativas despierta sentimientos positivos hacia el destino, provocando satisfacción en el individuo que influye positivamente en la lealtad hacia el destino. Las expectativas afectan a la imagen, y ésta es considerada un poderoso instrumento para generar lealtad. Este modelo también refleja la desconfirmación cuando las expectativas no son cumplidas y por su repercusión negativa en la imagen y en la satisfacción.

Figura 2: Modelo cognitivo – afectivo de la satisfacción del turista



Fuente: Rodríguez y San Martín (2008)

El trabajo de Rodríguez y San Martín (2008) demuestra que las cogniciones y emociones participan conjuntamente en la formación de la satisfacción, puesto que los sentimientos son un componente importante de la experiencia. En primer lugar, la imagen influye en las expectativas y en la lealtad y, una imagen preconcebida favorable del lugar tendrá un efecto positivo en el individuo sobre su satisfacción futura y de esta manera, el destino ocupará una posición privilegiada en el proceso de elección que haga el individuo ante diferentes destinos. En segundo lugar, las emociones juegan un papel importante en el turismo, ya que el disfrute de los individuos se basa en sus propias experiencias. Las expectativas tienen una influencia significativa y positiva en la satisfacción mientras que la desconfirmación no. En tercer lugar, las emociones pueden verse afectadas no sólo por la experiencia post vacacional sino también por las creencias previas. En particular, la predisposición de los individuos hacia las experiencias y sentimientos que el destino es capaz de ofrecerles, podría ser más favorable cuando las expectativas son altas. Así pues, las emociones positivas serían más frecuentes durante la estancia. Las emociones juegan un papel importante en el turismo, ya que el disfrute de los individuos se basa en sus propias experiencias.

Por tanto, dado que la satisfacción está relacionada con la imagen y con el comportamiento del turista, tanto en origen como en destino, es de esperar que la presencia de una industria del petróleo en un destino turístico cuyas características ambientales son relevantes en la atracción de los turistas, tenga impactos relevantes en la satisfacción de los turistas y visitantes, y consiguientemente en sus decisiones de gasto, repetición de la visita y recomendación a otras personas.

14. Impactos de desviación de demanda turística

Los estudios de la demanda turística revelan que existe una relación entre las decisiones de viajar a un destino, y las motivaciones para viajar, las características del viaje realizado, las características socioeconómicas de los turistas, y las características del destino, entre las que se incluyen la calidad de los atributos ambientales del destino y los componentes de su imagen global. Las prospecciones y futuras explotaciones petrolíferas conducirán a un deterioro de la imagen del destino y, en consecuencia, a una disminución de la demanda potencial del mismo; es decir, habrá menos elección del destino Canarias por parte de los turistas potenciales, que en ausencia de esta intervención extractiva sobre el medio natural.

En un mundo en el que aparecen continuamente destinos competitivos de Canarias, la emergencia de una industria petrolera en las aguas de las islas implicará un empeoramiento de su posición competitiva, mejorando la perspectivas de destinos que no presenten ninguna amenaza potencial para los atributos ambientales, o que demuestren una gestión de los recursos naturales compatible con la sostenibilidad ecológica y ambiental.

Las preferencias de los turistas del siglo XXI son cada vez más sensibles a la gestión de la calidad ambiental de los destinos, así como a los posibles riesgos de catástrofes naturales o humanas, como así lo atestiguan las observaciones de elección de los turistas en los mercados turísticos. Los distintos patrones de comportamiento turístico, que posteriormente son puestos en relación con las características sociodemográficas de sus integrantes, son muy vulnerables ante el deterioro de la imagen del destino potencialmente causado por las prospecciones petrolíferas en las Islas Canarias, y por tanto, es de prever que se produzcan modificaciones importantes en la trayectoria temporal futura de las previsiones de compra del destino Canarias.

El vertido de petróleo de la BP en el Golfo de Méjico en 2010 causó importantes pérdidas en el sector turístico debido a la contracción de la demanda turística y afectó mas significativamente a la industria, extrahotelera que a la hotelera (Ritchie et al. 2013). Resultados similares se obtuvieron en el caso del accidente del Prestige en la costa de Galicia en 2002, donde el impacto en los hoteles fue menor que en la oferta extrahotelera (Garza et al. 2009)

15. El riesgo de los impactos

La evaluación del impacto que puede tener la exploración y posterior explotación petrolífera en yacimientos de gran profundidad relativamente cercanos a las costas de Fuerteventura y Lanzarote, sobre la economía de Canarias, debe considerar los impactos no solamente de la eventualidad de que se produzcan pequeños derrames sistemáticos

asociados a la extracción o accidentes con pérdida y difusión en el medio de grandes cantidades de petróleo, que lleguen a las costas de estas Islas, sino también, el impacto adelantado sobre las decisiones económicas que afectan al turismo de la expectativa de que tales impactos puedan darse en algún momento del futuro, y muy fundamentalmente, el daño al valor económico de la imagen turística de Canarias que puede provenir de una asociación entre este archipiélago y el desarrollo de una industria de fuertes connotaciones negativas desde la perspectiva ambiental.

16. La diferencia entre riesgo y probabilidad de ocurrencia

El riesgo ha de definirse como la combinación de la probabilidad de ocurrencia de un evento y la magnitud del impacto ocasionado por el evento en caso de su ocurrencia (Eckle et al. 2012). Aunque la probabilidad de ocurrencia sea baja, la percepción del riesgo puede ser alta si los impactos eventualmente ocasionados por el suceso son catastróficos o muy elevados. Con respecto al impacto económico de un derrame de petróleo que alcanzara las aguas más próximas y las costas de Canarias, deben tomarse en cuenta, de un lado, la probabilidad de ocurrencia, y del otro, el impacto económico que tendría en caso de producirse. Los estudios procedentes del ámbito de influencia de los redactores del EsIA recogen una muy baja probabilidad de ocurrencia. Al respecto son necesarias dos consideraciones:

- Pese a que la referida probabilidad de ocurrencia de un suceso accidental sea muy baja, en caso de producirse, sus repercusiones serían desastrosas. Se dispone de evidencia empírica de la afectación a la demanda de turismo de derrames que han arribado a las costas en otros destinos turísticos. Garza Gil et al. (2009) analizan el impacto que el derrame del *Prestige* produjo al turismo en Galicia. Sin embargo, debe aclararse que el impacto en Canarias sería proporcionalmente mayor, dado el marcado carácter de turismo de *sol y playa* del Archipiélago, a diferencia del turismo gallego.

Tabla 2: Estimación de pérdidas en el sector turístico y recreación en Galicia

	Instituto de Estudios Turísticos (millones de €, 2003)
Disminución por el uso (menos días de estancia media de los turistas)	101
Hoteles	36,4
Excursiones	36
Alojamientos no regulados (A)	28,6
Disminución en la utilidad de recreación (pérdida de satisfacción de los visitantes)	86,9
Alojamientos extrahoteleros	8,9
Usos restantes	78

Fuente: Garza et al. 2009. Notas: (A) La categoría alojamientos no regulados comprende casas vacacionales, apartamentos, residencias de fin de semana y casas familiares.

- Previsiblemente, la probabilidad de ocurrencia de accidentes fue a priori declarada muy baja en todos los casos en los que, a posteriori, se produjeron accidentes con efectos negativos en los mares cercanos y costas. Los estudios recientes de las series históricas de vertidos de petróleo en el mar concluyen que el riesgo de vertidos accidentales por plataformas petrolíferas no es significativamente menor que el riesgo de los acaecidos por el transporte de petróleo o por las instalaciones de la industria del refinado (Eckle et al. 2012; Aven y Renn, 2012; Cisneros-Montemayor et al. 2013). Los datos sobre el protagonismo del petróleo en la mayoría de las catástrofes ecológicas que han afectado a las costas del Planeta en las últimas décadas, e incluso, los derrames reconocidos por REPSOL en los últimos años en prospecciones realizadas bajo su supervisión, aconsejan una lectura más prudente de las previsiones basadas en un bajo nivel de riesgo. Esto parece ser así no sólo por el riesgo implícito en las operaciones, sino también por la persistencia de un problema de déficits en la fiscalización del cumplimiento de la regulación de seguridad y por los incentivos que las empresas tienen en reducir costes aminorando seguridad.

Tabla 3: Costes de limpieza y restauración de la costa en algunos vertidos de petróleo

Vertido de Petróleo	Tipo	Miles de Toneladas Métricas	Costes (millones)	Coste por Tonelada	I	II
A.CADIZ (1978)	Crudo	200	134 €	650 €	50%	37%
E. VALDEZ (1989)	Crudo	35	ESD 3.100	USD 70.454	100%	35%
ERIKA (1999)	Fuel	20	124 €	6.100 €	-	15%
PRESTIGE (2002)	Fuel	60	559 €*	10.666 €	15%**	-

Fuente: Garza et al. 2009.

Notas:

La columna I es el porcentaje de la compensación finalmente pagada comparada con el total de costes de limpieza y restauración de la zona.

La columna II es el porcentaje de coste de limpieza y restauración comparada con el total de daños estimados.

* Resultado de la suma de los siguientes costes: 184 millones de euros de limpieza del mar, 315 millones de euros de limpieza a lo largo de la costa, 60 millones de € por extraer el fuel que quedó en el buque.

** Porcentaje estimado por IOPC (Fondo Internacional de Compensación por Vertido de Petróleo) (92FUND/EXC.22/8/i) en el Encuentro del Comité Ejecutivo de Mayo del 2003.

17. Principio de precaución y la consideración de alternativas al proyecto

El principio de precaución está recogido en el artículo 191 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea. Además, existe una Comunicación de la Comisión sobre la utilización del mismo (COM, 2000), en la que se aplica en el sentido de que cuando lo que está en juego es muy importante, deben explorarse alternativas que puedan solventar la necesidad de que se trate a costes razonables. En el caso que nos ocupa, esto equivale a preguntarse si existen alternativas económicamente viables para incrementar la oferta de energía, generar empleos e ingreso y conservar el medio ambiente (Vanem et al. 2008; Krupnick et al. 2011; Stojanovic y Farmer, 2013).

En este sentido, existe evidencia acumulada acerca del menor coste de producción, incluyendo los efectos externos ambientales, de la producción de energía secundaria con fuentes primaria eólica (Bove et al. 2012; Raugei et al. 2012; Budischak et al. 2012; Østergaard, 2012). Además, la primera crea más empleo por kw/h producido y el impacto ambiental a lo largo de su ciclo de vida, medido por ejemplo mediante la huella ecológica, es mucho menor. En consecuencia, si el mundo necesita más energía, y Canarias y España más empleo e ingresos, puede elegirse una vía distinta a incrementar la producción de petróleo en contextos en los que los beneficios se concentran en un reducido grupo, mientras los costes se socializan entre millones de personas. Al respecto debe recordarse que en España ni siquiera existe el canon sobre la extracción de hidrocarburos que opera en otros países europeos.

Evidentemente, la aplicación del principio de precaución en el EsIA de las prospecciones petrolíferas en Canarias es totalmente inadecuada, pues no considera la posibilidad de escenarios alternativos al proyecto presentado, ni tan siquiera un mero análisis de sensibilidad a los parámetros que definen la exposición de la viabilidad socioeconómica y ambiental del proyecto.

18. Los costes externos y sociales del proyecto

La evaluación riesgo beneficio ha de incluir los costes totales del proyecto, entre los que se encuentran no solo los costes privados derivados de la inversión y el funcionamiento de los equipos, sino también los *costes ambientales y sociales en términos económicos*, así como los costes derivados de la asunción de riesgos por parte de la sociedad y de las actividades económicas potencialmente afectadas. Estos costes no privados se denominan costes externos, y son aquellos costes que no tienen una expresión monetaria derivada de los mercados comúnmente observados, aunque sí tienen una expresión monetaria en la disposición a pagar por parte de la sociedad para evitar los daños potenciales, o evitar riesgos no deseados (Raheem et al, 2012; Kennedy y Cheong, 2013; Stojanovic y Farmer, 2013; Farr et al. 2013; Hynes et al. 2013).

En el valor económico del impacto ambiental del proyecto se puede distinguir entre valor de uso y valor de no uso, o de existencia. El valor de uso tiene lugar cuando se producen daños a activos ambientales que son utilizados en la actividad económica y de consumo, como puede ser los activos utilizados en el turismo, como las playas o las especies de pesca recreativa. El valor de no uso o de existencia se debe a la disposición a pagar de la sociedad por preservar los activos y bienes ambientales (especies, paisajes, procesos naturales) independientemente del uso de los mismos en los procesos de producción o consumo, tanto directa como indirectamente. Tanto el valor de uso como el valor de no uso de los activos ambientales tienen implicaciones económicas relevantes, pues contribuyen al bienestar de la sociedad, cuyos cambios o variaciones han de ser reflejadas en la evaluación de los beneficios del proyecto.

Por tanto, el valor económico de los impactos de los vertidos de petróleo comprende la suma de los costes asociados a los daños causados en el ecosistema marino y en la sociedad. Las comunidades humanas están vinculadas con los sistemas ecológicos de múltiples maneras (Liu y otros, 2007). Las costas de las Islas Canarias son un sistema interconectado susceptible a cambios por desastres naturales y por sucesos humanos. La Tabla 4 muestra los 10 mayores vertidos por accidentes en plataformas de la BP y por accidentes en el buque petrolero de dicha compañía.

Tabla 4: Diez mayores vertidos de la compañía BP

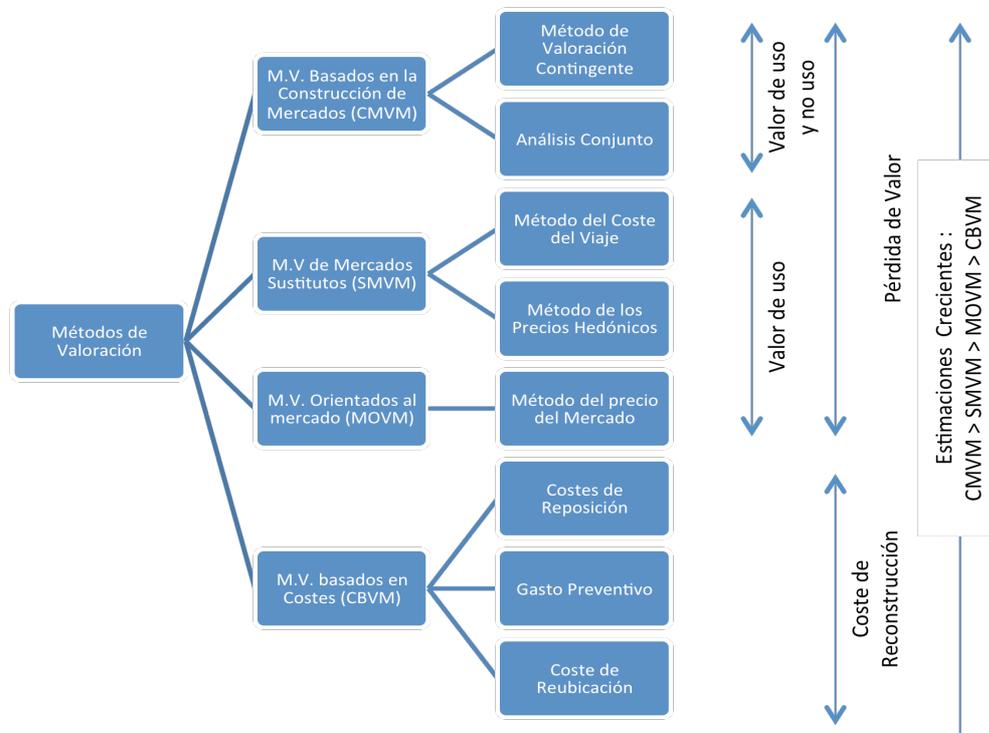
Fecha	Identificación	Cantidad Vertida (millones de Galones)
1989	Exxon Valdez*	11,3 (260.000 barriles)
2010	Deepwater Horizon	206,2
1979	IHTOC 1	147,8
1983	Nowruz 4	82,1
1971	Wodeco 3	18,5
1978	Escravos	13,9
1980	Funiwa No. 5	8,6
1977	Phillips Ekofisk	8,5
1969	Union Oil Platform	4,2
1980	Ron Tappmeyer	4,2
1970	Chevron Main Pass	2,7

Fuente: Partett, D., y Russell L., 2011. Nota: *El vertido del Exxon Valdez resultó por un accidente del buque petrolero, en el que BP tuvo implicación, según información reciente.

Por tanto, el derrame más grande de petróleo en EEUU antes del desastre del Deepwater Horizon de 2010 ocurrió con el accidente del petrolero Exxon Valdez en 1989. A día de hoy, el derrame de Exxon Valdez de hace 24 años, continúa afectando a los ecosistemas de la zona. El caso continúa siendo una batalla legal en los tribunales, entre la empresa petrolera más grande del mundo y 32.000 pescadores, propietarios e instituciones locales afectadas. Exxon Mobil aún no asume toda la responsabilidad del accidente y se niega a pagar la compensación completa a quienes sufrieron daños económicos debido al desastre.

Las mareas negras tienen multiplicidad de impactos ambientales y sociales que deben ser tenidos en cuenta en la dimensión humana. Un ejemplo de procesos e impactos asociados al vertido de petróleo es descrito con amplitud en la investigación de Webler y Lord (2010). Lo cierto es que la gran mayoría de esos impactos no han sido cuantificados por la dificultad de medición al no tener un mercado que les asigne un valor monetario; pero incluso cuando no existe un mercado para el bien, por ejemplo, visitar un parque natural, la disposición a apagar por dicho bien, por su uso e incluso por preservar su existencia, es un indicador monetario que los economistas medioambientales utilizan para medir el valor de un bien en la sociedad a través de diversos métodos, como los expuestos en la figura 3.

Figura 3. Métodos de valoración de costes externos



Fuente: Liu y Wirtz (2013).

Al margen de los métodos que se puedan emplear para valorar los daños, se presentan aquí algunos ejemplos de costes asociados a diversos accidentes analizados en la bibliografía científica (Tablas 5 y 6), con el fin de atestiguar la insuficiente compensación en la práctica por daños económicos y sociales causados por vertidos de hidrocarburos.

La simulación de escenarios hipotéticos en la zona del mar del norte alemán revela que los costes de un vertido de 7 toneladas acaparan unos costes que van desde los 1,28 millones de euros a los 41,27 millones de euros y, esta diferencia en el valor, depende significativamente de la cantidad vertida, las condiciones climáticas y la importancia

ecológica de la zona contaminada por el petróleo. Más aún, cualquier cambio en la legislación o mejora tecnológica dirigidas a la prevención o recuperación de 7 toneladas de petróleo pueden ser aprobado claramente, dados los costes incurridos. (Liu y Wirtz, 2009).

Tabla 5. Valoración de accidentes de vertidos de petróleo

Caso de estudio del Era: Australia, 30/08/1992.	
Tamaño del vertido	300 Tn.
Densidad del vertido (kg/dm ³)	0,93
Nivel de preparación	1
Coste	\$1.300.000
Caso de estudio del North Cape: USA, 19/01/1996.	
Tamaño del vertido	2.816 Tn.
Densidad del vertido (kg/dm ³)	0,795
Nivel de preparación	3
Coste	\$4.113.000
Caso de estudio del Apollo Sea: Sudáfrica, 22/06/1994.	
Tamaño del vertido	2.600 Tn.
Densidad del vertido (kg/dm ³)	0,975
Nivel de preparación	1
Coste	\$7.000.000
Caso de estudio: Keumdong, Corea del Sur, 27/09/1993	
Tamaño del vertido	1.330 Tn
Densidad del vertido (kg/dm ³)	0,952
Nivel de preparación	2
Coste	\$7.331.000

Fuente: Shahriari y Frost (2008).

Tabla 6. Costes totales (millones de €) del accidente del Prestige

Limpieza	1.000
Investigación	10
Otros costes	0,51
Ambientales	603,6
Socioeconómicos	633,58
Total Costes a Corto Plazo	2.250
Total Costes a Largo Plazo	8.500
Costes estimados por la World Wide Fund (WWF)	9.000

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Liu y Wirtz (2013)

La compensación de la contaminación por hidrocarburos provocada por los buques petroleros se rige por cuatro convenios internacionales: el Convenio Internacional sobre Responsabilidad Civil (CLC) por daños debidos a contaminación de crudo de 1969 y el de 1992, y los convenios de 1971 y 1992 a raíz de la constitución de un Fondo Internacional de Indemnización de Daños de contaminación por hidrocarburos (Fondo de 1971 y Fondo de 1992 (IOPC)). Estos convenios forman un sistema internacional de acuerdo al cual el responsable del vertido asume los costes de limpieza y daños hasta el límite CLC pertinente a través de un seguro, y posteriormente entran en juego los Fondos Internacionales, si las cantidades reclamadas exceden los límites CLC. Sin

embargo, como vemos en la Tabla 7, la sociedad no es indemnizada por la totalidad de los daños que un vertido puede ocasionar, puesto que el IOPC no registra los costes de recreación y de uso pasivo como la decepción, el impacto en la salud mental por el riesgo de vivir en un área contaminada, y el no poder hacer uso del ocio en las playas mientras dure la limpieza y restauración de la costa.

Tabla 7: Costes sociales por derrame de petróleo

	Tipo de Coste	Tipo de Valor	Fondo Internacional de Compensación por Contaminación de Petróleo (IOPC)/Compensación de la Organización Marítima Internacional (IMO)
Limpieza y restauración	Público	Mercado	Sí
Pesquerías y otros sectores relacionados	Privado	Mercado	Sí
Turismo	Privado	Mercado	Sí
Recreación	Privado	No Mercado	No
No uso y uso pasivo	Público	No Mercado	No

Fuente: Garza et al. (2009).

El papel y la efectividad de las diferentes medidas y políticas de gestión son claves a la hora de reducir la contaminación marina; sin embargo, la valoración de los daños resulta insuficiente para aproximar el verdadero alcance de los mismos. La tabla 8 demuestra que ni siquiera los Organismos Internacionales creados para mitigar los efectos por contaminación de hidrocarburos compensan el verdadero valor del daño causado.

Tabla 8: Resumen de la estimación indirecta de pérdidas en Galicia en 2003

Tipo de Coste	Tipo de Valor	Acción	Millones de €	% del Total
Público	Mercado	Limpieza y restauración	559	24,4
	No mercado	Recreación	86,9	3,8
		Biodiversidad	863,3	37,7
Privado	Mercado	Pesquerías y sectores relacionados	682,1	29,8
		Turismo	101,0	4,4
Total Mercado			1.342,1	57,2
Total No-Mercado			1.002,8	42,8
Total			2.344,9	100
Límite de compensaciones del IOPC (Fondo Internacional de Compensación por Contaminación de Petróleo)			170	
Nuevo Límite de compensaciones del IOPC (Fondo Internacional de Compensación por Contaminación de Petróleo) (16/05/2003)			940	

Fuente: Garza et al. (2009)

19. Los costes para las especies amenazadas por el proyecto

Un parte de los costes externos del proyecto son los costes ambientales en las especies cuya población puede verse afectada por el funcionamiento de “actividades rutinarias del proyecto”, y en mayor medida si se produjesen “sucesos accidentales”. Estas especies proporcionan beneficios a la sociedad, también expresados en una disposición a pagar por su preservación, que ha sido evidenciada profusamente en la literatura científica (Bishop, 1978; Richardson y Loomis, 2009; Boxall et al. 2012; Admiraal et al. 2013; Schultz et al. 2013).

Independientemente de los efectos físicos, los efectos biológicos que experimenta el medio marino por la contaminación de derivados de hidrocarburos repercuten negativamente sobre la supervivencia del fitoplancton y de la flora bentónica (el accidente de Torrey Canyon provocó la destrucción de unas 100.000 toneladas de biomasa vegetal –algas y fanerógamas marinas, WWF (2000)). En efecto, la experiencia adquirida durante el derrame del Exxon Valdez indica que los derrames grandes pueden causar persistente efectos negativos en la fauna costera durante décadas (Joye y Macdonald, 2010). La investigación sobre biomarcadores en las poblaciones de bacalao Atlántico (*Gadus Morhua*) y de *Melanogrammus Aeglefinus* en dos áreas del mar del norte en presencia de producción de petróleo, reveló la existencia de efectos biológicos adversos, incluidos la inducción de enzimas de biotransformación, estrés oxidativo, composición de ácidos grasos alterados y genotoxicidad (Balk et al. 2011).

La Graciosa, Alegranza, Montaña Clara, Roque del Este y Roque del Oeste son un grupo de pequeñas islas al noreste de las Islas Canarias, que fueron declaradas Reserva Marina en 1995. Esta “Reserva Marina de la Graciosa y pequeños islotes del norte de Lanzarote” también llamada “Reserva Marina del Archipiélago Chinijo” es la mayor Reserva Marina de Europa. A pesar de que esta región es particularmente rica en vida marina, el conocimiento de algunas especies que habitan en ella es muy escaso (Tuset et al. 2005).

En el ámbito marino, de las 580-600 especies de algas superiores, unas 400 están en Lanzarote (340 en los islotes, 208 en Arrecife y 105 en Timanfaya), con el mayor índice de diversidad y representatividad de Canarias, destacando los sebadales en fondos arenosos o las colonias de *Zoostera noltii*. La productividad de esta biomasa vegetal repercute, junto a Fuerteventura, en los mejores contingentes de peces costeros. Del total de 1.136 invertebrados marinos con 18 endemismos canarios, 14 de ellos son exclusivos del Túnel de la Atlántida; asimismo; constituye uno de los mejores refugios canarios para diversas y raras especies de corales y lapas endémicas (Concepción García, 1999).

Además, hay que tener en cuenta que Canarias se encuentra en el paso de las rutas migratorias de muchas especies pelágicas oceánicas, como ocurre con varias especies de

túnicos templados y tropicales que se sustituyen en el tiempo a lo largo del año, aportando a las islas una biomasa de pesca muy elevada. Es preciso destacar que, debido a la proximidad de los fondos profundos a las costas, muchas especies de hábitats profundos como los cefalópodos conocidos como Potas, están plenamente integrados en la dinámica del ecosistema insular, al contrario de lo que ocurre en zonas continentales, donde estas especies están a millas de la costa. La importancia de este fenómeno es considerable, y parece ser el motivo fundamental que permite situaciones particulares como la existencia de poblaciones estables de pequeños cetáceos (Calderones) en sectores del sur de las Islas (Gutiérrez et al. 1992).

Tabla 9. Valor económico de algunas especies.
Disposición a pagar anual por persona, USD, 2006.

Especie	Media
Águila calva	39
Muflón	17
Delfín	36
Ballena gris	35
Búho	65
Salmón-Steelhead	81
León marino	71
Nutria	40
Tortuga de mar	19
Foca	35
Piscardo o Foxino plateado	38
Pez Squaw del Colorado	12
Lubina rayada	8
Pavo	13
Población de peces anádromos del Estado de Washington	241
Grulla blanca o Grulla trompetera	56
Pájaro carpintero	16
Salmón del Artico -Grayling	23
Águila calva	297
Halcón	32
Ballena jorobada	240
Foca monje	166
Lobo	61

Fuente: Richardson y Loomis (2009).

La Ley 4/2010, de 4 de junio, del Catálogo Canario de Especies Protegidas la Comunidad Autónoma de Canarias, confiere a la misma una elevada protección de sus especies. Canarias, al amparo de las competencias exclusivas en materia de conservación de la naturaleza y regulación de los recursos naturales, se ha dotado de normas propias en la materia, como el Decreto 151/2001, de 23 de julio, por el que se crea el Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias, y la Orden de 13 de julio de 2005, por la que se determinan los criterios que han de regir la evaluación de las especies de la flora y fauna silvestres amenazadas. El *cangrejo ciego* de Lanzarote o *Remípedo de los Jameos* es una de las especies catalogadas como de interés para los ecosistemas canarios.

En caso de amenaza para las especies, como es el caso del *cangrejo ciego* de los conos volcánicos, potencialmente afectado por el proyecto, este daño ha de ser descontado de los beneficios proporcionados por el proyecto, previa correcta evaluación utilizando los procedimientos y métodos científicos para ello. Los daños a este tipo de especies, como los mamíferos marinos, en términos económicos, ocasionados por vertidos marinos de petróleo, han sido extensivamente documentados en la literatura científica (Loureiro y Ojea, 2008). Por otra parte, la pérdida de especies, que además de un valor de existencia o de no uso, tengan un valor de uso turístico o recreativo, supone un daño económico de mayor alcance (Farr et al. 2013).

20. Los impactos en las perspectivas y riesgos de nuevas inversiones turísticas

La evaluación de costes ha de estudiarse en todos los escenarios exigidos por el oficio del MAGRAMA. Debido a las características propias de la actividad turística, los costes para el turismo se dan, y de manera importante, incluso si no se producen accidentes o derrames que afecten a las costas de Canarias, como el EsIA anticipa en el escenario de actividades rutinarias.

En efecto, las inversiones en turismo implican generalmente grandes desembolsos en estructuras y, en consecuencia, exhiben periodos de retorno muy largos. En consecuencia, la decisión de invertir está ligada a escenarios razonablemente previsibles de ingresos regulares que compensen los costes de la inversión. Al respecto, una hipótesis es que la posible ocurrencia de un derrame afecte a la expectativa de ingresos debido a una eventual reducción de la demanda.

Existe alguna evidencia científica acumulada sobre la influencia en los planes de inversión de las empresas turísticas de un aumento en la incertidumbre relacionada con los ingresos futuros, debida a la probabilidad de ocurrencia de algún suceso adverso o catástrofe (Tsai, 2012; Sato, 2012; Page et al. 2012; Lorde y Jackman, 2013). Estos valores pueden ser transferidos, con las técnicas, apropiadas, al contexto de Canarias.

En cualquier caso, las reservas expresadas por los operadores turísticos que canalizan buena parte de la demanda turística a Canarias a las exploraciones petrolíferas, ya son en sí mismo un factor que probablemente afectará a la cuantía de las inversiones turísticas. Finalmente, una vez estimadas éstas, existen metodologías contrastadas para estimar su impacto sobre el bienestar de la sociedad (Dwyer, 1994).

Por otra parte, el desarrollo de la industria petrolífera en aguas cercanas a Canarias puede ser percibida como disonante con los esfuerzos que desde diferentes instituciones se viene haciendo para *reverdecer* el destino turístico Canarias, mostrándolo más comprometido con una correcta gestión de los problemas ambientales que preocupan a importantes segmentos de los mercados de origen del turismo de Canarias. Estos esfuerzos se están traduciendo en importantes inversiones en promoción *verde* y en apoyo financiero a la adopción de innovaciones medioambientales en los establecimientos turísticos, y a la certificación de las mismas (ecoetiquetas).

El petróleo puede esterilizar estos esfuerzos haciendo ineficaz las inversiones realizadas. Este coste puede ser evaluado mediante, en primer lugar, el análisis de la percepción que los turistas tienen de las políticas verdes en Canarias y del modo en que se ve eventualmente afectada por el petróleo, y en segundo lugar, valorando la incidencia de ello en la eficacia de las inversiones acometidas.

21. La incompatibilidad entre el turismo y la actividad de las plataformas petroleras

El informe EsIA concluye que la actividad económica del turismo es plenamente compatible con la actividad de exploración y explotación de petróleo mediante plataformas en el mar, citando algunos ejemplos de lugares alrededor del mundo, como el Mar del Norte, o Rio de Janeiro. La evidencia científica pone en cuestión esta compatibilidad, en diversos estudios realizados a lo largo de los años. El estudio de Butler y Fennel (1994) se centra en el Mar del Norte, concluyendo que el desarrollo de la industria petrolera favoreció el desarrollo de infraestructuras de comunicación para el desarrollo del sector turístico, pero afectó negativamente a la calidad de los servicios proporcionados por el medio natural para la actividad recreativa, y que este impacto redujo significativamente el potencial de crecimiento del sector turístico, así como la calidad de la experiencia turística de los visitantes, con la consiguiente reducción de los posibles beneficios que un desarrollo turístico sin explotaciones petroleras hubiese aportado a la región. Nash y Martin (2003) apuntan la dificultad del desarrollo turístico en el contexto de una industria muy desarrollada de plataformas petrolíferas en el caso de Escocia.

La posible compatibilidad entre el turismo y la actividad petrolífera en el mar que señala el EsIA se refiere especialmente a regiones geográficas en las que la industria turística

tiene a su alcance muchas alternativas para su ubicación, pues se integra en espacios continentales donde es posible la separación geográfica entre ambas actividades, encontrándose una alta sustitución de enclaves para el desarrollo del turismo. Este no es el caso de Canarias, una región caracterizada por la escasez de territorio, y el alto valor ambiental y ecológico del mismo, en el que la separación geográfica entre ambas actividades resulta de muy escasa viabilidad.

22. Análisis riesgo beneficio

El análisis riesgo beneficio consiste en la evaluación de los beneficios del proyecto para cada nivel de riesgo posible, con el fin de determinar los beneficios derivados de la asunción de niveles de riesgo alternativos (Krupnick et al. 2011; Cisneros-Montemayor et al. 2013). El riesgo está relacionado con los costes del proyecto, pues una forma de reducir el riesgo es incurriendo en mayores costes de medidas preventivas. Por ello, esta metodología se puede enmarcar en el ámbito más general del análisis coste beneficio de los riesgos del proyecto.

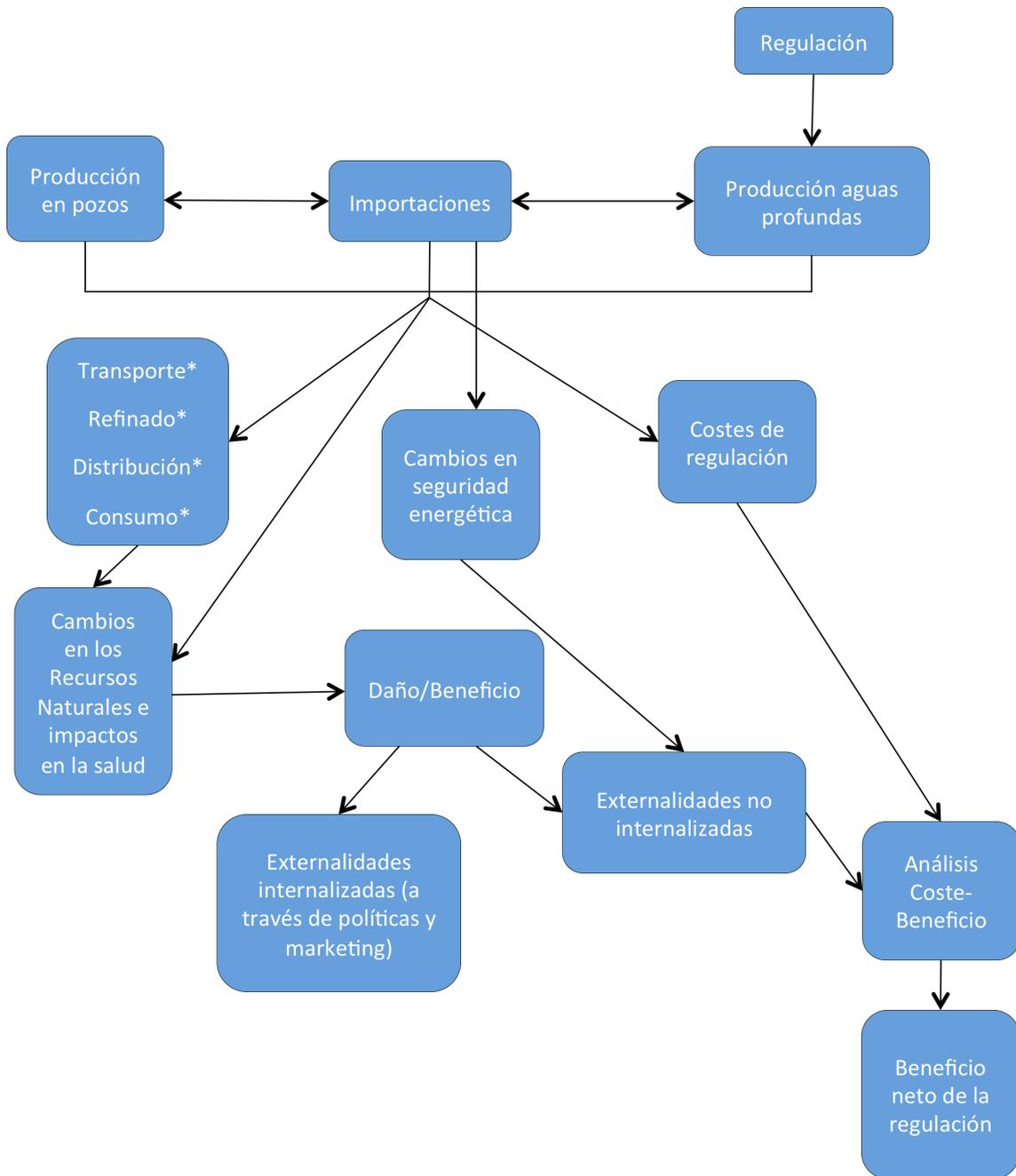
Dado que la asunción de riesgos ambientales y sociales supone un coste de gestión del proyecto, se trata de determinar hasta qué punto el beneficio social del proyecto teniendo en cuenta el riesgo incurrido, es superior al coste incurrido. El análisis riesgo beneficio también se puede utilizar para determinar si el coste incurrido en la reducción de riesgo es inferior al beneficio implicado, con lo que el proyecto podría producir un beneficio neto derivado de la reducción de riesgo.

De este modo, se puede determinar el riesgo eficiente del proyecto, como aquel que maximizaría el beneficio social neto del proyecto (de Rus Mendoza, 2001; León González et al. 2013). El beneficio social debe incluir todos los beneficios, tanto directos como indirectos; y del mismo modo, en el lado del coste hay de contemplar todos los costes, tanto los valorables a precios de mercado, como los costes ambientales y sociales, cuya valoración ha de utilizar las técnicas comentadas en puntos anteriores (Carson y otros, 2003; Brown 2010; Loureiro y otros, 2012, León et al. 2013).

La Figura 4 presenta un ejemplo de análisis coste beneficio enfocado a la evaluación de las regulaciones de las perforaciones petrolíferas, de acuerdo al reciente estudio de Krupnick et al. (2011).

El incremento de la producción doméstica, tanto en aguas profundas como en los pozos en tierra o en aguas menos profundas supone una menor importación de petróleo, así como cambios en la seguridad energética –como señala someramente el EsIA-; pero ello da lugar a impactos ambientales derivados del transporte, el refinado, la distribución el consumo, que se dejan notar en cambios en los recursos naturales y en la salud humana y de los ecosistemas.

Figura 4. Diagrama de flujos de evaluación de los costes y beneficios de la regulación de las perforaciones petrolíferas



* impactos potencialmente significativos de accidentes, polución y aglomeración

Fuente: Krupnick et al. (2011)

Estos impactos generan beneficios y costes –que el EsIA no contempla en ningún caso- derivados de los efectos externos del proyecto, tanto internalizados como no internalizados, resultando en costes y beneficios sociales, y resultados netos de la imposición de regulaciones adicionales que controlen por estos efectos externos. El análisis de la sensibilidad a los distintos niveles de regulación exigibles para las actividades propuestas permitiría evaluar la sensibilidad de los beneficios netos al riesgo socialmente aceptable del proyecto.

23. Evaluación de beneficios y costes de acuerdo al riesgo

Tanto los beneficios como los costes de la realización de prospecciones y futuras explotaciones petrolíferas van a estar determinados por los cambios que se generen en el riesgo o probabilidad de ocurrencia de vertidos marinos –grandes y pequeños- y el impacto de estos posibles vertidos sobre los distintos colectivos de la sociedad (fundamentalmente el sector turístico, el ecosistema marino, la actividad de la pesca y la calidad de vida de los residentes). A esto, hay que añadir los beneficios (o costes) derivados de una redistribución de la actividad económica provocada por las prospecciones.

Por otro lado, además de los impactos ambientales derivados a la posible existencia de vertidos hay que considerar los posibles impactos derivados de los cambios del precio del petróleo y la sustitución por otras fuentes energéticas alternativas, dentro de un marco global que determine la seguridad energética del país.

El análisis riesgo beneficio ha de determinar el riesgo de partida para la evaluación de los beneficios sociales, y comparar los resultados en términos de beneficios con otros escenarios de partida de definición del riesgo. Por tanto, el análisis riesgo beneficio detallado permite trabajar la sensibilidad al supuesto sobre el nivel de riesgo asumido, y ver el impacto que tendrían sobre la conveniencia de las acciones propuestas en el proyecto, medida a través del beneficio neto social. En otras palabras, dicho análisis permite calcular la sensibilidad de las estimaciones de los beneficios netos sociales de la intervención ante cambios en los parámetros de riesgo fruto de la incertidumbre científica.

Por ejemplo, un modelo base de este análisis riesgo beneficio podría partir de los siguientes supuestos: i) la probabilidad de un vertido marino en el escenario actual –sin prospecciones o explotaciones- es cercana a cero; ii) la ocurrencia de vertidos marinos derivados de actuaciones similares en países desarrollados es de un accidente cada 10 años (Krupick y otros, 2010), por lo que esta probabilidad se especificaría como una aproximación bastante conservadora a dicho nivel de riesgo.

24. El papel de los costes de los efectos externos negativos en el beneficio neto

Indudablemente, la realización de las acciones propuestas en el proyecto pondrá en marcha una cadena de acontecimientos en la economía que puede comprometer o reducir significativamente gran parte de los beneficios ambientales, ecológicos y paisajísticos, especialmente en el sector turístico, que supone un pilar fundamental en el desarrollo económico presente y futuro de las Islas Canarias.

La correcta valoración de los costes externos (externalidades) generadas por las acciones propuestas en el proyecto representa el aspecto fundamental que determinaría si la decisión adecuada se ha de decantar por la prohibición del mismo o no. Existen aspectos con muy poca incertidumbre, como el alto precio que actualmente se paga por el uso de petróleo tanto directamente como a través de otros consumos, y otros con altos niveles de incertidumbre, como la cuantificación del precio social que se habrá que pagar por realizar las acciones propuesta en el proyecto.

25. La exigencia de que la empresa pague los costes externos

Por otro lado, el aumento de los costes de las prospecciones, a través de la exigencia de medidas más costosas de reducción de riesgos, y/o a través de impuestos específicos a la actividad, haría que otros enfoques para la obtención de petróleo (y la satisfacción de las necesidades energéticas a través del uso de energías alternativas u otros combustibles) se hagan más atractivas y, en última instancia, pueda aumentar el precio del petróleo y sus derivados.

Si se hubiese realizado un estudio detallado de los costes externos en el EsIA, la viabilidad del proyecto podría estar condicionada al posible traslado de dichos costes sociales sobre los agentes económicos, vía impuestos sobre la producción o consumo del petróleo y sus derivados. Obviamente esto conllevaría que los niveles de actividad, tanto de las prospecciones como de las actividades consiguientes (producción, transporte, consumo), fueran menores que sin la existencia del impuesto, y requeriría que el estudio de análisis de los costes sociales sea riguroso y robusto, en el sentido de que recoja la incertidumbre existente sobre los distintos escenarios.

Por lo tanto, la existencia de efectos externos negativos que no han sido contemplados por la empresa promotora en el cómputo de los costes sociales, podría justificar la recomendación de no realizar las prospecciones en el área considerada. Y si éstas se realizan, deben llevarse a cabo bajo una fuerte regulación que permita que la empresa que realice dichas actuaciones internalice totalmente todos los costes sobre la población y la sociedad canaria.

26. Conclusiones

El EsIA resulta insuficiente en la evaluación del riesgo beneficio del proyecto, pues no aborda en ningún momento la consideración de los beneficios netos que podrían generarse con el proyecto de simulaciones de riesgos alternativas, resultantes de medidas de gestión alternativas y con distintos niveles de eficacia.

El EsIA tampoco aborda en ningún momento una evaluación de costes y beneficios sociales del proyecto, ni considera la vulnerabilidad de la especificidad de la economía canaria, centrada en la importancia de la industria turística, ante el desarrollo del proyecto de exploración y futura explotación de petróleo.

Por otra parte, la aplicación del principio de precaución no tiene en cuenta la necesaria consideración, de acuerdo a regulaciones Europeas, de las alternativas al proyecto considerado, tanto en lo que concierne a la generación de energía por medios alternativos más eficientes económicamente, como en lo que se refiere a la consideración de simulaciones alternativas de proyectos con diferentes niveles de impacto, basados en la búsqueda del coste social más eficiente.

La conclusión de una compatibilidad total del proyecto con la actividad turística no tiene fundamento a la luz de la literatura científica, pues como se ha reflejado en este informe, el turismo es una actividad fuertemente dependiente de los atributos ambientales del producto, máxime en Canarias donde no existen alternativas para la ubicación de las actividades turísticas en zonas distantes a las explotaciones petroleras; además, los impactos en la imagen, la satisfacción, la desviación de demanda, y la rentabilidad esperada de proyectos de inversión turístico, no han sido tenidos en cuenta en el EsIA, como se ha discutido en los diversos puntos de este informe.

Además, la consideración de los costes y beneficios sociales externos de los impactos de la actividad propuesta, tanto durante las operaciones rutinarias, como durante los posibles eventos accidentales, no han sido suficientemente documentada en el EsIA.

En resumen, la industria turística, como parte principal de la socioeconomía de Canarias, presenta una alta vulnerabilidad ante la ejecución del proyecto evaluado por el EsIA, que no ha sido en ningún momento considerada en el EsIA, incumpliendo así uno de los requisitos establecidos por MAGRAMA para la elaboración del EsIA.

27. Referencias

- Admiraal, J. F., Wossink, A., de Groot, W. T., & de Snoo, G. R. (2013). More than total economic value: How to combine economic valuation of biodiversity with ecological resilience. *Ecological Economics*, 89, 115-122.
- Aven, T., & Renn, O. (2012). On the Risk Management and Risk Governance of Petroleum Operations in the Barents Sea Area. *Risk Analysis*, 32 (9), 1561-1575.
- Balk, L., et al. (2011) Biomarkers in Natural Fish Populations Indicate Adverse Biological Effects of Offshore Oil Production. *PLoS ONE* 6(5).
- Baloglu, S., & Mangaloglu, M. (2001). Tourism Destination Images of Turkey, Egypt, Greece, and Italy as Perceived by US-based Tour Operators and Travel Agents. *Tourism Management* 22, 1-9.
- Baloglu, S., & McCleary, K. (1999). A Model of Destination Image Formation. *Annals of Tourism Research*, 26, 868-897.
- Beerli, A., & Martín, J. (2004). Factors influencing destination image. *Annals of Tourism Research*, 31 (3), 657-681.
- Bishop, R. C. (1978). Endangered species and uncertainty: the economics of a safe minimum standard. *American journal of agricultural economics*, 60 (1), 10-18.
- Bove, R., Bucher, M., & Ferretti, F. (2012). Integrating large shares of wind energy in macroeconomic cost-effective way. *Energy*, 43(1), 438-447.
- Boxall, P. C., Adamowicz, W. L., Olar, M., West, G. E., & Cantin, G. (2012). Analysis of the economic benefits associated with the recovery of threatened marine mammal species in the Canadian St. Lawrence Estuary. *Marine Policy*, 36 (1), 189-197.
- Brent W. Ritchie et al. (2013). Understanding the effects of a Tourism crisis: the impact of the BP oil spill on regional lodging demand. *Journal of Travel Research* XX(X), 1-14.
- Budischak, C., Sewell, D., Thomson, H., Mach, L., Veron, D. E., & Kempton, W. (2012). Cost-minimized combinations of wind power, solar power and electrochemical storage, powering the grid up to 99.9% of the time. *Journal of Power Sources*, 225, 60-74.
- Butler, R. W., & Fennell, D. A. (1994). The effects of North Sea oil development on the development of tourism: the case of the Shetland Isles. *Tourism Management*, 15 (5), 347-357.
- Carson, R.T. et al. (1996) The Value of Preventing Oil Spill Injuries to Natural Resources Along California's Central Coast. Natural Resource Damage Assessment Inc., San Diego.
- Carson, R.T. et al. (2003). Contingent valuation and lost passive use: damages from the Exxon Valdez oil spill. *Environmental and Resource Economics*, 25 (3), 257-286.
- Carson, R.T., et al. (1992). Contingent Valuation and Lost Passive Use: damages from the Exxon Valdez. Attorney General's Office, State of Alaska, Juneau.
- Chen, P., y Kerstetter, D. (1999). International Students' Image of Rural Pennsylvania as a Travel Destination. *Journal of Travel Research*, 37, 256-266.
- Christos A. Kontovas , Harilaos N. Psaraftis y Nikolaos P. Ventikos, (2010). An empirical analysis of IOPCF oil spill cost data. *Marine Pollution Bulletin* 60, 1455-1466.
- Cisneros-Montemayor, A. M., Kirkwood, F. G., Harper, S., Zeller, D., & Sumaila, U. R. (2013). Economic use value of the Belize marine ecosystem: Potential risks and benefits from offshore oil exploration. *Natural Resources Forum*, August.
- Concepción García, D. (1999). Biodiversidad: Dossier Lanzarote. Cuadernos del Guincho.

- Deery, M., Jago, L., & Fredline, L. (2012). Rethinking social impacts of tourism research: A new research agenda. *Tourism Management*, 33 (1), 64-73.
- Del Bosque I.R., & H. San Martín (2008). Tourist satisfaction a cognitive-affective model. *Annals of Tourism Research*, 35, 551-573.
- de Rus Mendoza, G. (2001). *Análisis coste-beneficio*. Ariel.
- Dwyer, L., & Forsyth, P. (1994). Foreign tourism investment: Motivation and Impact. *Annals of Tourism Research*. Volume 21, Issue 3, 1994, Pages 512-537.
- Eckle, P. Burgherr, P., & Michaux, E. (2012). Risk of large oil spills: a statistical analysis in the aftermath of Deepwater Horizon, *Environmental Science and Technology*, 46, 13002-13008.
- Farr, M., Stoeckl, N., & Alam Beg, R. (2013). The non-consumptive (tourism) 'value' of marine species in the Northern section of the Great Barrier Reef. *Marine Policy*.
- Gartner, W. C., & Shen, J. (1992). The impact of Tiananmen Square on China's tourism image. *Journal of Travel Research*, 30 (4), 47-52.
- Garza, María Dolores, Albino Prada, Manuel Varela y María Xosé Vázquez Rodríguez. (2009) Indirect assessment of economic damages from the Prestige oil spill: consequences for liability and risk prevention. *Disasters*, 33 (1), 95-109. Overseas Development Institute.
- Goodrich, J., (1978). A New Approach to Image Analysis through Multidimensional Scaling. *Journal of Travel Research* 16, 3-7.
- Gutiérrez, C. C., Martínez, J. M. F. P., Brito, A., Rodríguez, A., & Klink, F. A. (1992). Economía y ecología en Canarias: una aproximación. *Revista de estudios regionales*, (34), 15-52.
- Hunt, J. (1975). Image as a Factor in Tourism Development. *Journal of Travel Research*, 13 (3), 1-17.
- Hynes, S., Tinch, D., & Hanley, N. (2013). Valuing improvements to coastal waters using choice experiments: An application to revisions of the EU Bathing Waters Directive. *Marine Policy*, 40, 137-144.
- Joye, S., y Macdonald, I. (2010). Offshore oceanic impacts from the BP oil spill. *Nature Geoscience*, 3 (7), 446.
- Kennedy, C. J., & Cheong, S. M. (2013). Lost ecosystem services as a measure of oil spill damages: A conceptual analysis of the importance of baselines. *Journal of environmental management*, 128, 43-51.
- King, B., Pizam, A., & Milman, A. (1993). Social impacts of tourism: Host perceptions. *Annals of tourism Research*, 20 (4), 650-665.
- Kotler, P.; Bowen, J. T.; Makens, J. C. (2005). *Marketing for hospitality and tourism*. Pearson, Upper Saddle River.
- Krupnick, A., Campbell, S., Cohen, M., & Parry, I. (2011). Understanding the Costs and Benefits of Deepwater Oil Drilling Regulation. *Resources for the Future Discussion Paper*, (10-62).
- Leon, C.J., Araña, J.A., Hanemann, M., y Riera, P. (2013). Heterogeneity and emotions in the valuation of passive use damages of oil spills. *Ecological Economics*, próxima publicación.
- León González, C., Romero Hernández, M., Ruíz Mallorquí, V., Suárez Falcón, H. (2013). *Evaluación de Políticas Públicas*, Septem Ediciones, próxima publicación.
- LEY 4/2010, de 4 de junio, del Catálogo Canario de Especies Protegidas. BOC núm. 112 de 9 de junio de 2010.

- Lorde, T., & Jackman, M. (2013). Evaluating the Impact of Crime on Tourism in Barbados: A Transfer Function Approach. *Tourism Analysis*, 18 (2), 183-191.
- Loureiro, M. L., & Ojea, E. (2008). Valuing local endangered species: The role of intra-species substitutes. *Ecological Economics*, 68 (1), 362-369.
- Meng, F., Tepanon, Y. & Uysai, M. (2008). Measuring tourist satisfaction by attribute and motivation: the case of a nature-based resort. *Journal of Vacation Marketing*, 14 (1): 41-56.
- Milman, A., & Pizan, A. (1995) The Role of Awareness and Familiarity with a Destination: The Central Florida Case. *Journal of Travel Research* 33 (3), 21–27.
- Mohammad, S., & Frost, A. (2008). Oil spill cleanup cost estimation—Developing a mathematical model for marine environment. *Process Safety and Environmental Protection*. Volume 86, Issue 3, May 2008, Pages 189–197.
- Nash, R., & Martin, A. (2003). Tourism in peripheral areas—The challenges for Northeast Scotland. *International Journal of Tourism Research*, 5 (3), 161-181.
- Østergaard, P. A. (2012). Comparing electricity, heat and biogas storages' impacts on renewable energy integration. *Energy*, 37(1), 255-262.
- Page, S., Song, H., & Wu, D. C. (2012). Assessing the impacts of the global economic crisis and swine flu on inbound tourism demand in the United Kingdom. *Journal of travel research*, 51 (2), 142-153.
- Partett, D., & Russell L., (2011). BP Oil Spill: Compensation, Agency Cost, and Restitution. *Washington and Lee Law Review*. Volume 68, Issue 3.
- Pearce, P. (1982). Perceived Changes in Holiday Destinations. *Annals of Tourism Research* 9,145–164.
- Prada, A. (ed.) (2001). Valoración Económica del Patrimonio Natural. Instituto de Estudios Económicos–Fundación Pedro Barrié de la Maza, A Coruña.
- Price, J. M., Johnson, W. R., Marshall, C. F., Ji, Z. G., & Rainey, G. B. (2003). Overview of the oil spill risk analysis (OSRA) model for environmental impact assessment. *Spill Science & Technology Bulletin*, 8 (5), 529-533.
- Raheem, N., Colt, S., Fleishman, E., Talberth, J., Swedeen, P., Boyle, K. J., & Boumans, R. M. (2012). Application of non-market valuation to California's coastal policy decisions. *Marine Policy*, 36 (5), 1166-1171.
- Raugei, M., Fullana-i-Palmer, P., & Fthenakis, V. (2012). The energy return on energy investment (EROI) of photovoltaics: Methodology and comparisons with fossil fuel life cycles. *Energy Policy*, 45, 576-582.
- Richardson, L., & Loomis, J. (2009). The total economic value of threatened, endangered and rare species: an updated meta-analysis. *Ecological Economics*, 68 (5), 1535-1548.
- Sato, A. H. (2012). Impact of the Great East Japan Earthquake on Hotel Industry in Pacific Tohoku Prefectures: From Spatio-Temporal Dependence of Hotel Availability. *Progress of theoretical physics*. Supplement, (194), 165-172.
- Schultz, J. A., Darling, E. S., & Côté, I. M. (2013). What is an endangered species worth? Threshold costs for protecting imperilled fishes in Canada. *Marine Policy*, 42, 125-132.
- Stojanovic, T. A., & Farmer, C. J. Q. (2013). The development of world oceans & coasts and concepts of sustainability. *Marine Policy*, 42, 157-165.
- Tosun, C. (2002). Host perceptions of impacts: A comparative tourism study. *Annals of tourism research*, 29 (1), 231-253.
- Tsai, H. T., Tseng, C. J., Tzeng, S. Y., & Wu, T. J. (2012). The impacts of natural hazards on Taiwan's tourism industry. *Natural hazards*, 62 (1), 83-91.

- Tuset, V.M., et al. (2005). Reproduction and growth of the painted comber *Serranus scriba* (Serranidae) of the Marine Reserve of Lanzarote Island (Central-Eastern Atlantic). *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, Volume 64, Issues 2–3, August 2005, Pages 335–346.
- Vanem, E., Endersen, O., & Skjong, R. (2008). Cost effectiveness criteria for marine oil spill prevention measures. *Reliability Engineering & System Safety*, 93, 1354-1368.
- Webler, T & Lord, F. (2010). Planning for the Human Dimensions of Oil Spills and Spill Response. *Environmental Management*, 4, pp723-738.
- Woodside, A., & Lysonsky, S. (1989). A General Model of Traveler Destination Choice. *Journal of Travel Research*, 27(4), 8–14.
- WWF Adena. (2000). Programa de lucha contra la contaminación marina por hidrocarburos. Operativo ERGOS. <http://awsassets.wwf.es/downloads/ergos.pdf>
- Xin Liu & Kai W. Wirtz (2006). Total oil spill costs and compensations, *Maritime Policy & Management: The flagship journal of international shipping and port research*, 33:1, 49-60.
- Xin Liu & Kai W. Wirtz (2009). The economy of oil spills: Direct and indirect costs as a function of spill size. *Journal of Hazardous Materials*, 171, 471–477.