Riesgos y oportunidades derivados de los impactos y dependencias que la actividad hotelera tiene de la naturaleza

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Fundación Biodiversidad
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



Las opiniones e informaciones aportadas en esta publicación son de exclusiva responsabilidad del autor o autores de los mismos, y no reflejan necesariamente los puntos de vista de las entidades que la promueven.

Autoría: Valora Consultores

Promovido por:

Esta publicación es resultado del proyecto «Cambiar los estilos de vida para recuperar la naturaleza» impulsado por la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU.

Índice

1. Introducción 3
2. Naturaleza, concepto y conexión con el sector hotelero 4
3. Riesgos del sector hotelero relacionados con la naturaleza 8
3.1 Identificación de los servicios hoteleros a incluir en el análisis 9
3.2 Análisis de impactos y dependencias de la naturaleza 10
3.3 Identificación y valoración de riesgos 12
4. Retos y oportunidades 16
5. Conclusiones 18
6. Anexos 21

1. Introducción

La naturaleza constituye un activo fundamental para la actividad turística en España aportando, además de valor paisajístico y ambiental, elementos diferenciales que enriquecen la experiencia del visitante y fortalecen la competitividad de los destinos. **En este contexto, el sector hotelero se erige como un actor clave del sistema turístico, que ejerce un enorme peso económico (representa el 11,7% del PIB español) y de generación de empleo (12,2%), además de jugar un papel fundamental en la configuración y gestión del territorio**. Como uno de los principales motores del desarrollo económico y social del país, el sector hotelero mantiene una estrecha interdependencia con el entorno natural, del cual depende para ofrecer servicios de calidad y responder a las expectativas de una demanda cada vez más sensible a los valores naturales.

Sin embargo, esta relación no está exenta de tensiones y desafíos. El impacto de la actividad hotelera sobre los ecosistemas, junto con su vulnerabilidad frente a los efectos del cambio climático y la pérdida de biodiversidad, evidencia la urgencia de avanzar hacia un modelo alineado con los límites ecológicos del planeta. Esta transición no debe entenderse únicamente como una obligación normativa o una exigencia ambiental, sino como una oportunidad estratégica para fortalecer la competitividad del sector a medio y largo plazo, mejorar su reputación y contribuir activamente a la conservación del capital natural sobre el que se sustenta.

En este contexto se realiza el estudio **"Naturaleza, un activo para el sector turístico en España"**, desarrollado dentro del **programa "Cambiar los estilos de vida para recuperar la naturaleza" de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico**. Este programa busca impulsar transformaciones profundas en los sectores clave de la economía y la sociedad para integrar la conservación de la naturaleza como eje transversal de las decisiones productivas y de consumo. El proyecto se vincula además con otras iniciativas estratégicas como el Plan Sectorial de Turismo de Naturaleza y Biodiversidad, y se alinea con los objetivos de la Estrategia de Turismo Sostenible de España 2030, contribuyendo así a una visión compartida de futuro que conjuga prosperidad económica, cohesión social y salud ecosistémica.

El objetivo general del proyecto es avanzar en la elaboración de un **Plan de Acción para el sector turístico**, que permita a las empresas del ámbito hotelero adherirse voluntariamente y comprometerse con acciones concretas orientadas a contribuir de forma positiva sobre los entornos naturales donde operan. Este informe presenta los resultados de una **primera fase de diagnóstico**, centrada en evaluar las **interacciones entre el sector hotelero y la naturaleza**, a través de cuatro ejes fundamentales: **impactos, dependencias, riesgos y oportunidades**.

La metodología empleada en esta fase combina el análisis documental con un trabajo de consulta y contraste con agentes clave del sector, en el que han colaborado cadenas hoteleras **(Ilunion Hotels, Riu Hotels & Resorts, Grupo Iberostar y Paradores de España)**, y la **Confederación Española de Organizaciones Empresariales (CEOE)**.

Gracias a este trabajo colaborativo, se han identificado con claridad los principales **retos a los que se enfrenta el sector hotelero** en su relación con el medio natural, así como las **palancas de transformación y las oportunidades estratégicas** que guiarán la transición hacia un modelo más alineado con los objetivos en materia de restauración y conservación de la naturaleza.

El presente informe recoge y sintetiza las conclusiones principales de esta fase inicial, estructuradas en torno a los desafíos y oportunidades clave que permitirán orientar el desarrollo de un plan de acción sectorial sólido, realista y ambicioso, capaz de movilizar a las empresas hacia un nuevo paradigma turístico donde la naturaleza no sea vista como un recurso a explotar, sino como un patrimonio común que debemos proteger, restaurar y poner en valor.

2. Naturaleza, concepto y conexión con el sector hotelero

El concepto de **naturaleza**, conforme al término definido y utilizado por *Taskforce on Nature-related Financial Disclosures* (TNFD)[1], hace referencia al conjunto del mundo natural, incluyendo la diversidad de organismos vivos —entre ellos, las personas— y las interacciones que estos mantienen entre sí y con su entorno físico. Esta red compleja de relaciones constituye la base de los ecosistemas que sustentan la vida en el planeta, aportando bienes y servicios imprescindibles para el bienestar humano y el desarrollo económico. En el ámbito turístico y hotelero, la naturaleza no solo es un contexto, sino también un **activo estratégico**, ya que muchas de las experiencias que ofrece el sector dependen directamente de paisajes bien conservados, aguas limpias, riqueza de especies y climas estables.

La alimentación, el suministro de agua, la producción de energía, el disfrute del paisaje o la realización de actividades recreativas al aire libre son solo algunos de los beneficios derivados de la naturaleza que hacen posible la operación y competitividad del turismo. Además, el entorno natural actúa como un regulador climático, un purificador de aire y agua, y un generador de condiciones ambientales propicias para el desarrollo de destinos turísticos. Estos servicios son particularmente relevantes para el sector hotelero, que requiere entornos seguros, atractivos y saludables para alojar a sus clientes y sostener su oferta de valor.

En la siguiente tabla se relacionan los conceptos considerados por TNFD para comprender la naturaleza y su importancia para turismo y el sector hotelero:

[1] *Taskforce on Nature-related Financial Disclosures* es una iniciativa internacional que busca ayudar a las organizaciones a evaluar, gestionar y divulgar sus riesgos y oportunidades relacionados con la naturaleza y la biodiversidad.
https://tnfd.global/

Tabla 1 *Conceptos clave para comprender la naturaleza y su importancia para el turismo y el sector hotelero.*

Conceptos clave para comprender la naturaleza según TNFD*	Importancia para el turismo y el sector hotelero
Naturaleza: Es el mundo natural, haciendo hincapié en la diversidad de los organismos vivos, incluidas las personas, y sus interacciones entre sí y con su entorno.	La naturaleza sustenta todos los procesos ecológicos esenciales para la vida y es el soporte básico de muchas actividades humanas, como el turismo.
Biodiversidad: La variabilidad entre organismos vivos de todos los orígenes, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos, así como los complejos ecológicos de los que forman parte. Esto incluye la diversidad dentro de las especies, entre ellas y dentro de los ecosistemas.	Los ecosistemas con más biodiversidad son aquellos con mayor capacidad de adaptación al cambio climático, con mayor resiliencia ante eventos extremos, y con más interés desde el punto de vista recreativo.
Capital natural: Es la reserva de recursos naturales renovables y no renovables como plantas, animales, aire, agua, suelos y minerales que se combinan para producir un flujo de beneficios para las personas.	Proporciona servicios de los que depende la actividad económica, incluida la turística. Es una forma de capital que, si se gestiona de manera sostenible, puede generar beneficios continuos a lo largo del tiempo. Recursos como el agua dulce son esenciales para la operativa hotelera (consumo, uso en piscinas, riego, mantenimiento, etc.)
Ecosistema: Complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio inerte que interactúan como una unidad funcional.	Los destinos turísticos operan en ecosistemas concretos y su salud es esencial para ofrecer experiencias atractivas y sostenibles a los visitantes. La buena salud de los ecosistemas es altamente importante para la atracción de turistas y el mantenimiento del sustento económico de muchos hoteles rurales y/o costeros.
Activo ambiental: Los componentes vivos e inertes de la Tierra que, en su conjunto, constituyen el entorno biofísico y pueden aportar beneficios a la humanidad.	En turismo, los activos ambientales incluyen playas, montañas, lagos, parques naturales, senderos, fauna, flora y paisajes singulares.
Servicios ecosistémicos: Son las contribuciones de los ecosistemas a los beneficios que se utilizan en la actividad económica y otras actividades humanas.	Para el sector turístico, estos servicios incluyen desde la belleza paisajística hasta la regulación térmica, la protección frente a fenómenos extremos (como tormentas o inundaciones), y la existencia de una oferta recreativa basada en la naturaleza.

(*) TNFD señala como fuentes: *CBD (1992) Convenio sobre la Diversidad Biológica, artículo 2. Términos utilizados; Keith, D. A. et al. (eds.) (2020) IUCN Global Ecosystem Typology 2.0: descriptive profiles for biomes and ecosystem functional groups; IPBES (2019) Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services; ONU et al. (2021) System of Environmental-Economic Accounting.*

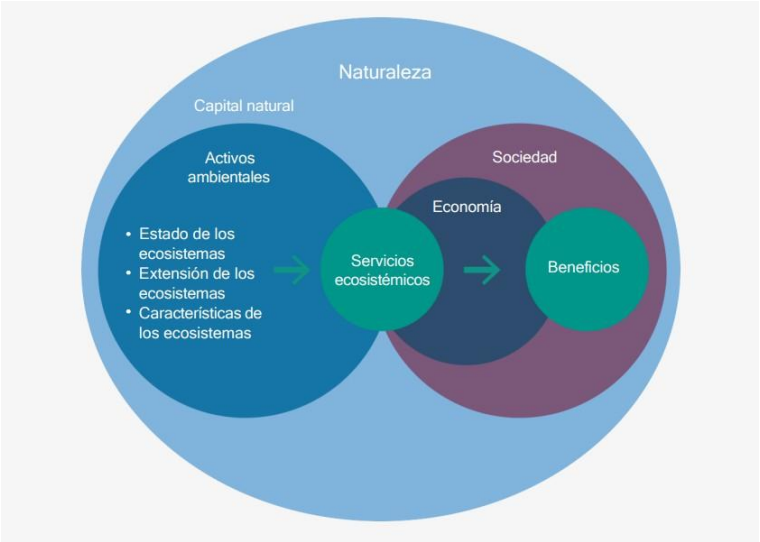


Ilustración 1 *Naturaleza, empresa y sociedad.* ***Fuente:*** *Marco TNFD.*

Estos conceptos no existen de forma aislada, sino que están profundamente interconectados. El equilibrio entre ellos determina el estado de salud de los ecosistemas, la calidad de la experiencia turística y la sostenibilidad a largo plazo del sector hotelero.

Factores que alteran la naturaleza

La **naturaleza está sometida a múltiples presiones** derivadas de las actividades humanas. En el contexto turístico, los impactos sobre el entorno pueden ser causados por la construcción, el consumo de recursos, la contaminación de la atmósfera, las aguas o el suelo, la gestión inadecuada de residuos o la masificación de espacios sensibles. Estas acciones deterioran los activos naturales de los que depende el sector, poniendo en riesgo su continuidad.

Existen cinco grandes **conductores de cambio**[2] que explican la pérdida de calidad y funcionalidad de la naturaleza:

1. **Cambio en el uso del suelo**: La expansión urbanística o turística sin planificación puede fragmentar hábitats y reducir la capacidad de los ecosistemas para prestar servicios.
2. **Sobreexplotación de recursos**: La extracción excesiva de agua o la ocupación intensiva de playas y senderos puede generar un estrés ecológico difícil de revertir.
3. **Contaminación**: Las emisiones, vertidos o ruidos afectan a la calidad del entorno y al bienestar tanto de la biodiversidad como de los visitantes.
4. **Especies exóticas invasoras**: Determinadas especies (ver Catálogo Estatal de Especies Exóticas Invasoras[3]) pueden alterar los equilibrios naturales, afectando a los valores del destino.
5. **Cambio climático**: Modifica patrones de temperatura, precipitación y fenómenos extremos, afectando tanto a la oferta como a la demanda turística.

[2] Fuente: IPBES, Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas, capítulo 2.1 "Status and Trends-Drivers of Change-Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services" https://zenodo.org/records/5517423

[3] https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-exoticas-invasoras/ce-eei-catalogo.html

Los límites de la naturaleza

El planeta opera dentro de un conjunto de **límites ecológicos** que no pueden sobrepasarse sin desencadenar efectos negativos en cascada. En 2009, el Centro de Resiliencia de Estocolmo definió los **límites planetarios**[4], que identifican nueve procesos clave cuya alteración puede desestabilizar el sistema terrestre.

Hasta la fecha, seis de estos límites —entre ellos el cambio climático, el uso de suelo, la pérdida de biodiversidad y el consumo de agua dulce— han sido superados, lo cual pone de manifiesto la urgencia de adoptar modelos de desarrollo más responsables. El sector turístico no está al margen de esta realidad: su capacidad de adaptación y su compromiso con la regeneración de la naturaleza serán factores determinantes para su resiliencia futura.

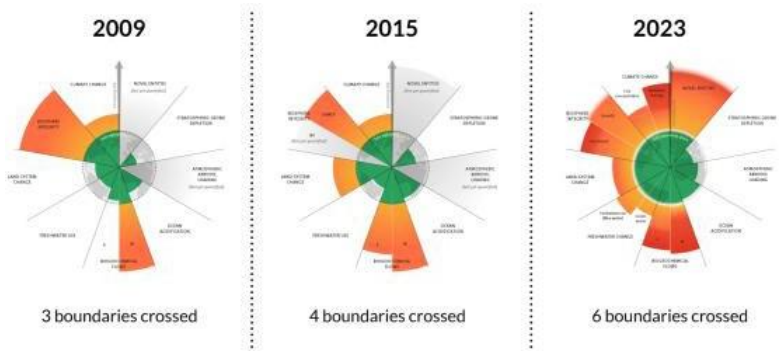


Ilustración 2 *Evolución de los límites planetarios.* ***Fuente:*** *Límites planetarios, Centro de Resiliencia de Estocolmo.*

Naturaleza y economía: una relación estratégica

La naturaleza puede y debe ser entendida como una **forma de capital natural**, es decir, una reserva de valor que genera beneficios continuos. Integrar esta visión en el sector hotelero implica reconocer que la **salud del entorno es también un indicador de éxito empresarial**. Desde esta perspectiva, la gestión ambiental no es un gasto, sino una inversión que protege la rentabilidad, mejora la experiencia del cliente y posiciona a los establecimientos como líderes responsables.

Cada vez más, los inversores, consumidores y reguladores exigen mayor compromiso con la naturaleza. El sector turístico tiene así la oportunidad de adoptar un enfoque proactivo, identificando **riesgos y oportunidades ligados al entorno natural**, alineando sus estrategias y fortaleciendo su papel como agente de transformación positiva.

El **Marco Sectorial de Turismo y Biodiversidad**, impulsado en España, promueve precisamente esta integración, ofreciendo a las empresas herramientas para identificar sus impactos, dependencias, riesgos y oportunidades con respecto a la naturaleza.

En este contexto, **el turismo tiene una oportunidad única**: convertirse en **agente regenerador de la naturaleza**. Esto requiere un cambio de enfoque, desde una lógica extractiva a una lógica regenerativa, donde conservar, restaurar y convivir con la naturaleza se integren en el corazón de la estrategia empresarial.

[4] Límites planetarios. https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html

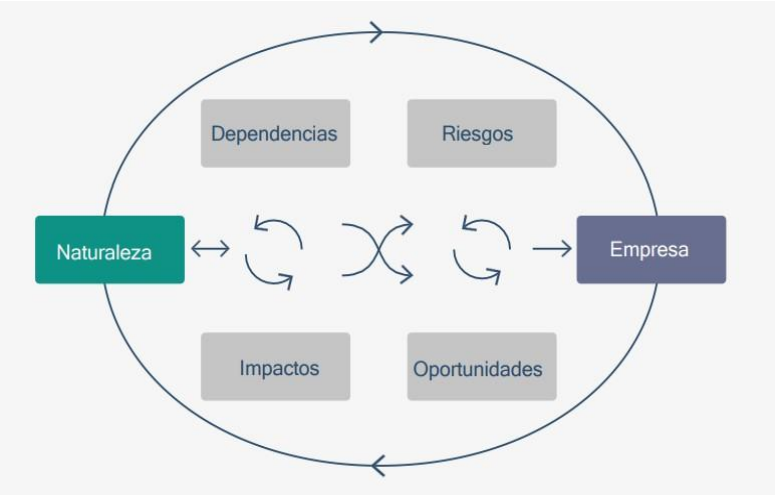


Ilustración 3 *Dependencias, impactos, riesgos y oportunidades relacionadas con la naturaleza.* ***Fuente:*** *Marco TNFD.*

3. Riesgos del sector hotelero relacionados con la naturaleza

Para elaborar un plan de acción sectorial es necesario entender y analizar los riesgos y oportunidades derivados de la relación del sector con la naturaleza. Para ello, en esta primera fase del proyecto, se han identificado los impactos y dependencias que la actividad hotelera tiene de la naturaleza y así poder valorar los riesgos e identificar oportunidades. Los resultados han sido contrastados con agentes claves del sector en un taller de trabajo en el que participaron representantes de Ilunion Hotels, Riu Hotels & Resorts, Grupo Iberostar, Paradores de España y CEOE.

Tomando como base el modelo LEAP[5] de las recomendaciones del marco TNFD, se han seguido los siguientes pasos:

1. Determinación de los servicios hoteleros a ser analizados como operaciones propias.
2. Análisis de impactos y dependencias de la naturaleza.
3. Identificación y valoración de riesgos derivados de los impactos y dependencias de la naturaleza.

[5] LEAP: siglas de Localizar, Evaluar, Analizar y Preparar.

3.1 Identificación de los servicios hoteleros a incluir en el análisis

Como primer paso, y para acotar el alcance del análisis, se han determinado las actividades consideradas como operaciones propias del sector hotelero. El resultado se puede ver en la tabla a continuación.

Metodología

Utilizando como referencia la **Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Todas las Actividades Económicas (CIIU) de las Naciones Unidas**[6], concretamente la revisión 4, se han analizado diferentes guías sectoriales como la International *Recommendations for Tourism Statistics* de la Organización Mundial del Turismo y Naciones Unidas[7], y las Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad para el desarrollo turístico y hotelero de la Corporación Financiera Internacional[8].

Tabla 2 *Clasificación de servicios considerados como operaciones propias en el sector hotelero español y en base a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Todas las Actividades Económicas (CIIU).*

Sección	División	Grupo
Actividades de alojamiento y de restauración	Alojamiento	Actividades de alojamiento a corto plazo
		Otros alojamientos
	Actividades de servicio de comidas y bebidas	Actividades de servicio de bebidas
		Catering para eventos
		Restaurantes y servicios móviles de restauración
Arte, entretenimiento y ocio	Actividades creativas, artísticas y de ocio	Actividades creativas, artísticas y de ocio
	Actividades deportivas, recreativas y de entretenimiento	Otras actividades recreativas y de entretenimiento
Otras actividades de servicios	Otras actividades de servicios personales	Otras actividades de servicios personales n.c.o.p.
		Lavado y limpieza (en seco) de productos textiles y de peletería
Actividades administrativas y servicios de apoyo	Servicios a edificios y actividades paisajísticas	Actividades combinadas de apoyo a las instalaciones
		Actividades de limpieza
		Actividades de servicios de cuidado y mantenimiento del paisaje
	Agencia de viajes, operador turístico, servicio de reservas y actividades conexas	Otros servicios de reservas y actividades relacionadas
	Actividades administrativas de oficina, auxiliares de oficina y otras actividades auxiliares a las empresas	Organización de congresos y ferias
		Actividades administrativas y de apoyo de oficina
Información y comunicación	Actividades de los servicios de información	Procesamiento de datos, alojamiento y actividades relacionadas; portales web
Construcción	Actividades de construcción especializadas	Actividades de instalación eléctrica, fontanería y otras actividades de construcción

Fuente*: Elaboración propia con información obtenida de Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Todas las Actividades Económicas (CIIU).*

[6] https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesm/seriesm_4rev4s.pdf
[7] https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesm/seriesm_83rev1e.pdf
[8] https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/2000/2007-tourism-hospitality-development-ehs-guidelines-es.pdf

3.2 Análisis de impactos y dependencias de la naturaleza

Una vez acotadas las operaciones propias del sector, se identificó y valoró la materialidad de los impactos y dependencias de la naturaleza derivados de dichas operaciones.

Metodología

Se ha utilizado la herramienta ENCORE (*Exploring Natural Capital Opportunities, Risk and Exposure*), la cual se sustenta sobre una base de conocimiento científico e información de empresas permitiendo analizar la materialidad de los impactos y las dependencias de las actividades económicas con respecto a los servicios ecosistémicos que ofrece la naturaleza. La clasificación de servicios ecosistémicos de ENCORE está basada en el *UN System of Environmental Economic Accounting Ecosystem Accounting (SEEA - EA)*.

Los impactos y dependencias están interconectados gracias a los componentes ecosistémicos o activos de capital natural que pueden consultarse en las Tablas A.1, A.2 y A.3 respectivamente.

En cuanto a las dependencias, tal y como se recoge en las Tablas A.4, A.5 y A.6 de la sección de anexos, los servicios ecosistémicos de los que más depende el sector hotelero son los **servicios de estética visual[9], servicios espirituales, artísticos y simbólicos, y los servicios de depuración o mantenimiento de la calidad del agua[10] y de regulación del clima local** (ilustración 4).

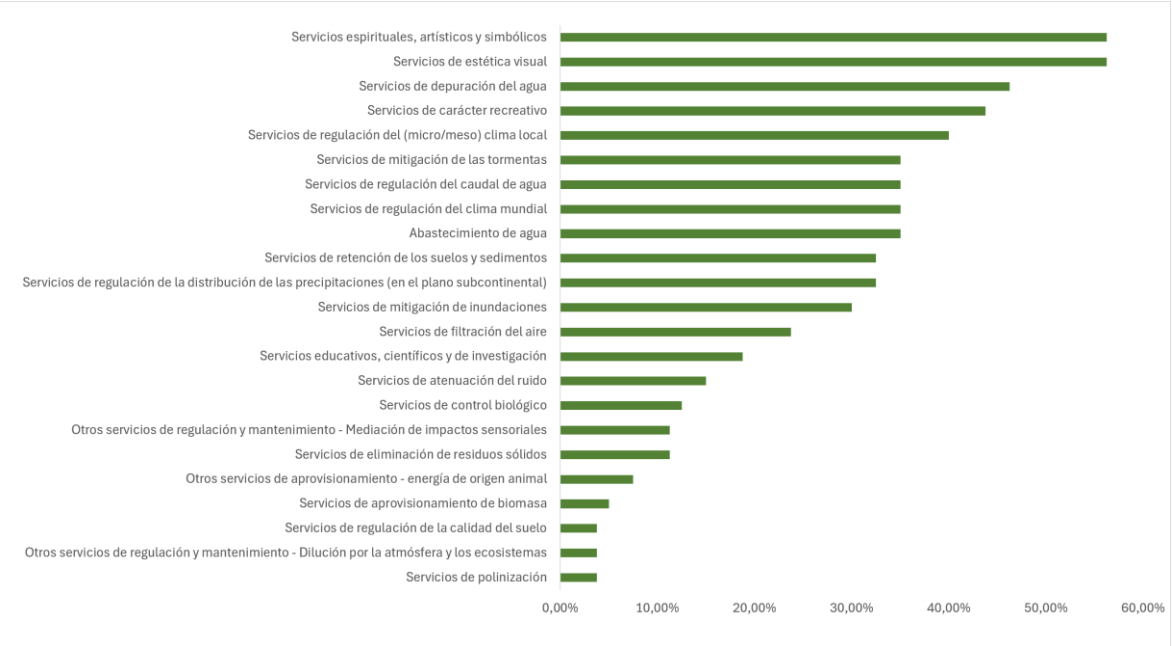


Ilustración 4 *Dependencias de la naturaleza del sector hotelero.* ***Fuente:*** *elaboración propia.*

Además, como se puede observar en la ilustración 5, las **actividades de cuidado y mantenimiento de jardines, las de alojamiento a corto plazo y las de ocio y recreo son las operaciones con mayores dependencias de los servicios ecosistémicos.**

[9] Los servicios de estética visual se definen como las contribuciones de los ecosistemas a las condiciones de vida locales, que proporcionan beneficios sensoriales, especialmente visuales.
[10] Contribuciones del ecosistema a la restauración y el mantenimiento de la condición química de las masas de agua superficial y subterránea.

No obstante, hay que **tener en cuenta la interrelación entre los servicios ecosistémicos,** lo que **lleva a considerar** que la combinación de los mismos suponga, en definitiva, **una importante dependencia del estado y funcionamiento ecológico de los ecosistemas en su conjunto** y no sólo de los servicios ecosistémicos individuales.

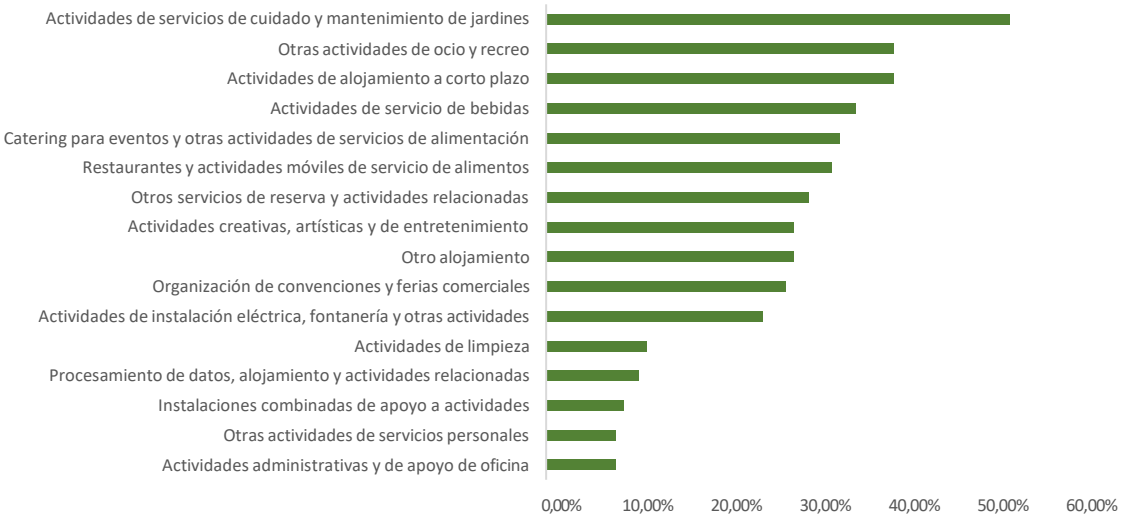


Ilustración 5 *Operaciones propias del sector hotelero con mayores dependencias de los servicios ecosistémicos.* ***Fuente:*** *elaboración propia.*

Dentro de los impactos analizados (ver Tablas A.4, A.5 y A.6 de la sección de anexos), se puede ver cómo de **manera general todas las operaciones propias del sector tienen un grado de impacto similar, siendo la ocupación del suelo, el volumen de uso de agua y la generación y liberación de residuos sólidos de mayor importancia**, tal como se puede observar en la ilustración 6.



Ilustración 6 *Impactos en la naturaleza del sector hotelero****. Fuente****: elaboración propia.*

Por otro lado, como se puede observar en la ilustración 7, y de la misma manera que para las dependencias, **las operaciones propias del sector hotelero que presentan un mayor impacto en la naturaleza son las actividades de instalaciones eléctricas, fontanería y otras, incluyendo su mantenimiento, las actividades de ocio y recreo y las actividades de alojamiento a corto plazo.**



Ilustración 7 *Operaciones propias del sector con mayores impactos en la naturaleza.* ***Fuente:*** *elaboración propia.*

3.3 Identificación y valoración de riesgos

Metodología

Los riesgos derivados de los impactos y dependencias de la naturaleza se han identificado siguiendo esta clasificación:

- **Riesgos físicos**. Derivados de la degradación de la naturaleza, y la consiguiente pérdida de servicios ecosistémicos, estos riesgos pueden ser agudos (sucesos puntuales que cambian el estado de la naturaleza) o crónicos (cambios graduales en el estado de la naturaleza que pueden conllevar un daño físico a los activos de la empresa, disrupciones en el suministro o aumento de los gastos para afrontarlos).
- **Riesgos de transición**. Son aquellos que resultan de una falta de alineación de los agentes económicos con las medidas destinadas a proteger, restaurar o reducir los impactos negativos sobre la naturaleza. Pueden ser regulatorios (cambios en los marcos normativos para crear efectos positivos o mitigar efectos negativos), de mercado (cambios en la dinámica de los mercados) o tecnológicos (sustitución de productos o servicios con un impacto menor en la naturaleza o menor dependencia de ella).

Siguiendo la metodología propuesta por TNFD, se cuantifican los riesgos en función de la probabilidad de ocurrencia y la magnitud del daño: Nivel de riesgo (máx. 25): Probabilidad de ocurrencia (1-5) x magnitud del daño (1-5)

Tabla 3 *Cuantificación del nivel de riesgo.*

Nivel de riesgo	Valor
Muy alto	≥ 16
Alto	≥ 9 - < 16
Medio	≥ 4 - < 9
Bajo	< 4

Fuente*: elaboración propia.*

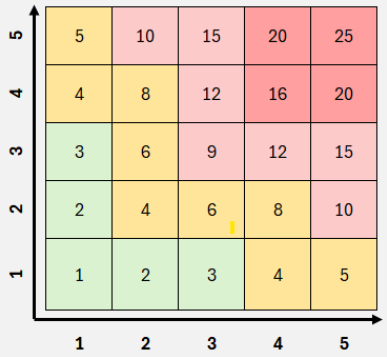


***Ilustración 8** Matriz de riesgos. **Fuente**: elaboración propia.*

CUANTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS FÍSICOS

Probabilidad de ocurrencia: directamente relacionada con la cantidad de operaciones directas del sector hotelero vinculadas a los componentes ecosistémicos (agua, atmósfera, etc.) determinados para cada riesgo.

Por ejemplo, para calcular la probabilidad de ocurrencia del riesgo de contaminación de agua calcularíamos la incidencia del componente ecosistémico "agua" dentro de las actividades del sector. Teniendo en cuenta que la incidencia máxima[11] de un componente en el sector es de 612 y que el componente agua se encuentra representado 278 veces entre todos los impactos y dependencias de las actividades del sector, la probabilidad sería 278/612 = 45,42% = probable.

***Tabla 4** Probabilidad de ocurrencia de riesgos físicos.*

Valor	Probabilidad	Racional estadístico
5	Casi seguro	> 80% de incidencia dentro de las actividades del sector
4	Muy probable	> 60 - ≤ 80% de incidencia dentro de las actividades del sector
3	Probable	> 40 - ≤ 60% de incidencia dentro de las actividades del sector
2	Poco probable	> 20 - ≤ 40% de incidencia dentro de las actividades del sector
1	Casi imposible	≤ 20% de incidencia dentro de las actividades del sector

***Fuente**: elaboración propia.*

Magnitud del daño: media materialidad arrojada por la herramienta ENCORE para los impactos y dependencias de las operaciones directas del sector hotelero.

Siguiendo con el ejemplo anterior, para calcular la magnitud del riesgo extraeríamos la media de la materialidad mostrada por ENCORE[12] en las operaciones propias analizadas. De esta manera vemos que de las 278 incidencias del componente agua mencionado, el cual tendría una materialidad máxima de 1390 (se obtiene multiplicando el número de incidencias por el valor máximo de materialidad), presenta una materialidad acumulada de 630[13]. De esta manera la magnitud del riesgo sería de 630/1390 = 45,32% = moderado.

***Tabla 5** Magnitud del riesgo físico.*

Valor	Magnitud	Racional estadístico
5	Muy alto	Materialidad media componente/s > 80%
4	Alto	Materialidad media componente/s > 60 - ≤ 80%
3	Moderado	Materialidad media componente/s > 40 - ≤ 60%
2	Bajo	Materialidad media componente/s > 20 - ≤ 40%
1	Muy bajo	Materialidad media componente/s ≤ 20%

***Fuente**: elaboración propia.*

[11] La incidencia máxima de un componente ecosistémico en el sector se calcula como el número máximo de veces que un componente puede estar representado en los impactos y dependencias de las operaciones analizadas.
[12] La herramienta ENCORE representa la materialidad en el siguiente rango: Muy baja, Baja, Media, Alta y Muy Alta. A efectos del cálculo numérico de la materialidad, se han asumidos los siguientes valores numéricos para dicho rango: Muy baja (valor 1), Baja (valor 2), Media (valor 3), Alta (valor 4) y Muy alta (valor 5).
[13] Partiendo de la valoración de los rangos de materialidad arrojados por ENCORE, la materialidad acumulada se calcula como la suma de los valores de materialidad de cada una de las incidencias del componente ecosistémico en las diferentes operaciones propias.

En caso de que el riesgo esté relacionado con varios componentes ecosistémicos, se tendrá en cuenta una importancia igualitaria de cada componente ecosistémico para el cálculo de probabilidad total del riesgo. Es decir, si un riesgo está relacionado con el componente ecosistémico agua y atmósfera, tanto la probabilidad como la magnitud se calcula como el valor medio de ambos componentes.

CUANTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DE TRANSICIÓN

Probabilidad de ocurrencia: asignación de la probabilidad de que se materialice el riesgo.

Tabla 6 *Probabilidad de ocurrencia de riesgos de transición.*

Valor	Probabilidad
5	Casi seguro
4	Muy probable
3	Probable
2	Poco probable
1	Casi imposible

Fuente*: elaboración propia*.

Magnitud del daño: se calcula en base a los factores que afectan al riesgo, como económicos, reputacionales o temporales.

Tabla 7 *Magnitud del riesgo de transición.*

Valor	Magnitud	OPEX / CAPEX	Capital relacional	Plazo del efecto
5	Muy alto	Imposible de afrontar	Pérdida de relación	Efectos inminentes
4	Alto	Muy costoso	Fuerte reacción adversa	Corto plazo
3	Moderado	Coste alto	Reacción adversa	Medio plazo
2	Bajo	Coste medio	Reacción negativa	Largo plazo
1	Muy bajo	Sin coste – Coste bajo	Posible reacción negativa	Muy largo plazo

Fuente*: elaboración propia*.

Una vez analizados los impactos y dependencias de la naturaleza derivados de las operaciones propias del sector hotelero, se identificaron y clasificaron los riesgos según se muestra en la tabla 8. Estos riesgos se cuantificaron dando como resultado las valoraciones y niveles de riesgo expuestos en la Tabla A.7 de la sección de anexos.

Tabla 8 *Riesgos identificados para el sector hotelero a partir del análisis de impactos y dependencias de la naturaleza.*

N.º	Tipo	Subtipo	Descripción del riesgo
1	Riesgo físico	Agudos y crónicos	Cambio climático (subriesgos evaluables bajo TCFD[14])
2	Riesgo físico	Agudos	Eventos graves y/o extremos producidos por los cambios naturales
3	Riesgo físico	Crónicos	Degradación de ecosistemas
4	Riesgo físico	Crónicos	Desplazamiento de especies autóctonas por especies exóticas invasoras
5	Riesgo físico	Crónicos	Pérdida de biodiversidad y disminución de la riqueza de especies
6	Riesgo físico	Crónicos	Pérdida de polinización
7	Riesgo físico	Mercado	Escasez de materias primas (cantidad, calidad)
8	Riesgo físico	Crónicos	Reducción de la producción de los recursos
9	Riesgo físico	Crónicos	Escasez de agua
10	Riesgo físico	Crónicos	Disminución de la calidad de recursos naturales abióticos
11	Riesgo físico	Crónicos	Pérdida de hábitat
12	Riesgo físico	Crónicos	Contaminación atmosférica
13	Riesgo físico	Crónicos	Contaminación del agua
14	Riesgo físico	Crónicos	Contaminación del suelo
15	Riesgo de transición	Legal y regulatorio	Cambios en las regulaciones internacionales, nacionales o los estándares de comportamiento para generar efectos positivos o mitigar riesgos físicos

[14] Por las siglas: *Task Force on Climate-related Financial Disclosures* (Grupo de Trabajo sobre Divulgaciones Financieras Relacionadas con el Clima). Es una iniciativa creada con el objetivo de mejorar y ampliar la divulgación de información financiera relacionada con el clima.

16	Riesgo de transición	Legal y regulatorio	Litigios, daños o compensaciones derivados del incumplimiento regulatorio
17	Riesgo de transición	Legal y regulatorio	Fijación de precios u otras regulaciones para carbono, emisiones de GEI u otras externalidades
18	Riesgo de transición	Legal y regulatorio	Restricciones en el acceso a la tierra y/o recursos
19	Riesgo de transición	Legal y regulatorio	Cuotas para el uso de servicios ecosistémicos
20	Riesgo de transición	Legal y regulatorio	Regulación de la contaminación atmosférica
21	Riesgo de transición	Legal y regulatorio	Regulación de la contaminación del agua
22	Riesgo de transición	Legal y regulatorio	Regulación de la contaminación del suelo
23	Riesgo de transición	Legal y regulatorio	Regulación en gestión de residuos
24	Riesgo de transición	Legal y regulatorio	Cambio en las preferencias del consumidor
25	Riesgo de transición	Tecnológicos	Altos costes de la transición a nuevas tecnologías (bajas emisiones, reducción de consumo de agua, etc.)
26	Riesgo de transición	Mercado	Disponibilidad, confiabilidad y seguridad energética
27	Riesgo de transición	Mercado	Disponibilidad de recursos hídricos
28	Riesgo de transición	Mercado	Aumento de la exigencia de certificación
29	Riesgo de transición	Mercado	Cambios en el costo y la disponibilidad de diferentes recursos en el mercado
30	Riesgo de transición	Mercado	Pérdida de mercado frente a terceros países
31	Riesgo de transición	Mercado	Daños de marca o percepción social
32	Riesgo de transición	Mercado	Falta de inversión por parte de terceros

***Fuente**: Elaboración propia.*

Aplicando la metodología indicada, se cuantificaron los riesgos concluyendo que, según se muestra en la matriz de la ilustración 9, **la mayor proporción de los riesgos se encuentran cuantificados como nivel alto, concretamente el 56,25 %, mientras que los riesgos cuantificados como medio corresponden al 28,13% y los riesgos cuantificados como bajos o muy altos corresponden al 6,25% y 9,38% respectivamente.**

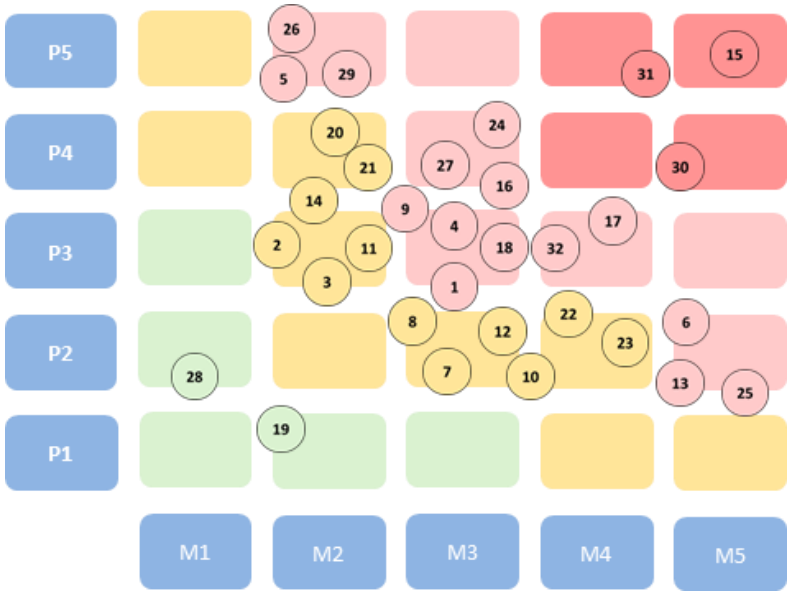


***Ilustración 9** Matriz de riesgos. El eje Y representa la probabilidad de ocurrencia del riesgo; el eje X representa la magnitud del riesgo. Elaboración propia.*

Adicionalmente, se puede observar cómo los riesgos de mayor valor **son todos de transición y se derivarían de cambios en las regulaciones internacionales, nacionales o los estándares de comportamiento (riesgo número 15), derivados de la necesidad de paliar riesgos físicos, la pérdida de mercado frente a terceros países (riesgo número 30) y los daños de marca o percepción social (riesgo número 31).**

Toda esta información ha permitido realizar un ranking de riesgos (Ilustración 10) donde se pueden observar los más relevantes.



Ilustración 10 *Ranking de riesgos.* ***Fuente:*** *Elaboración propia.*

4. Retos y oportunidades

En base al análisis de riesgos realizado y la opinión y conocimiento de los representantes del sector hotelero que han colaborado en este estudio se determinaron los retos y oportunidades más significativos (Tabla 9).

Tabla 9 *Retos y oportunidades en el sector hotelero.*

Retos	Descripción
Baja disponibilidad de datos e información pública sobre iniciativas, situación del sector y dificultad de trámites administrativos.	Limita la planificación estratégica, retrasa la implementación de proyectos, incrementa los costes operativos y dificulta el cumplimiento normativo y la toma de decisiones informadas.
Falta de criterios estandarizados para incorporar la naturaleza en la toma de decisiones de las compañías.	Dificulta la medición de la contribución neta a la naturaleza, la respuesta a regulaciones y la planificación de acciones. Genera incertidumbre, limita la innovación y puede afectar negativamente a los activos naturales que sustentan su actividad, comprometiendo tanto su competitividad como su viabilidad a largo plazo.
Conseguir que se faciliten las actuaciones de las empresas a favor de la naturaleza.	Agilizar la implementación de proyectos, disminuyendo costes y tiempos operativos, incentivando la inversión y permitiendo a las empresas adaptarse más rápidamente a las nuevas exigencias.
Cambios en la estacionalidad y patrones turísticos por variaciones climáticas.	Afectan la previsibilidad de la demanda, alteran los flujos de visitantes, generan desajustes en la oferta de servicios y obligan a replantear la planificación y adaptación de infraestructuras, incrementando costes y riesgos operativos.

Reducción del atractivo turístico en destinos donde la naturaleza ha sido dañada.	Podría comprometer la afluencia de visitantes e impactar negativamente en los ingresos, exigiendo invertir en nuevas estrategias para mantener la competitividad y diversificar la oferta.
Disminución de la capacidad de la naturaleza para ofrecer los servicios necesarios para el ejercicio de la actividad.	La escasez de recursos como el agua o los alimentos traería consigo un encarecimiento de los costes operativos, limitaría la capacidad de ofrecer servicios de calidad y podría afectar a la continuidad del negocio en los destinos más vulnerables.
Aumento de la presión regulatoria.	Exige adaptaciones constantes por parte del sector, implica mayores costes de cumplimiento, puede limitar ciertas actividades y requiere inversiones para evitar sanciones y mantener la competitividad.
Reducción del territorio disponible para las actividades del sector.	Limitaría la capacidad de expansión del sector, afectaría a la operatividad de servicios, reduciría la oferta disponible para los clientes y podría comprometer la viabilidad de proyectos en zonas ambientalmente sensibles o afectadas por el cambio climático.
Aumento de los costes operativos.	Reduce los márgenes de rentabilidad, dificulta la competitividad, obliga a ajustar precios o servicios, y puede afectar a la calidad de la experiencia del cliente, especialmente en un entorno de creciente exigencia ambiental y regulatoria.
Cambios en la preferencia de los consumidores.	Obligan a adaptar rápidamente la oferta de servicios e infraestructura a nuevas demandas del mercado, lo que implica inversión, innovación constante y riesgo de perder competitividad si no se responde a tiempo.
Oportunidades	**Descripción**
Sensibilizar y vincular a los grupos de interés en la estrategia de la empresa.	Promovería una cultura organizacional responsable, fortalecería el compromiso interno y permitiría que las decisiones empresariales se adapten de manera más efectiva a las demandas sociales y ambientales actuales.
Readaptación, desvincular el confort del cliente del uso masivo y descontrolado de los servicios que ofrece la naturaleza.	Permitiría ofrecer experiencias positivas en la naturaleza sin sacrificar calidad, reducir costes operativos, mejorar su imagen y responder a la creciente demanda de turismo responsable.
Mejora del impacto en el territorio.	Fortalecería la reputación, contribuiría a la conservación de los activos naturales y generaría relaciones positivas con las comunidades y autoridades locales.
Alta capacidad de adaptación del sector.	Permitirá incorporar con mayor agilidad diferentes criterios ambientales en sus decisiones, y con ello responder a mayores exigencias regulatorias, nuevas demandas del mercado y liderar iniciativas que integren la naturaleza como valor diferencial.
Aparición de nuevas sinergias entre diferentes actores del sector en relación con la naturaleza.	Favorecería la colaboración para compartir recursos, conocimientos e iniciativas, fortalecer la gestión ambiental conjunta y crear una oferta turística más responsable, competitiva y resiliente.
Evolución del modelo turístico gracias a la concienciación y sensibilización de los grupos de interés.	Impulsaría la demanda de prácticas a favor de la naturaleza, legitimaría las inversiones, fomentaría la colaboración entre actores y alinearía el negocio con las expectativas sociales y ambientales del mercado actual.
Unificar criterios de actuaciones del sector.	Facilitaría el establecimiento de estándares comunes y la coordinación entre actores, aumentando la eficiencia en la gestión ambiental, facilitando el cumplimiento normativo y fortaleciendo la imagen del destino como responsable y comprometido con la naturaleza.
Desarrollar y posicionar productos turísticos que promuevan la preservación de los valores naturales en los destinos.	Permitiría captar un segmento creciente de turistas, diferenciarse en un mercado competitivo, fortalecer la reputación de la marca y contribuir de forma positiva a la naturaleza que sustenta su actividad.
Implementar tecnologías para reducir consumos.	Podría disminuir costes operativos, mejorar la eficiencia, reducir la huella ambiental y responder a las expectativas de los clientes, fortaleciendo la competitividad y la reputación de la empresa a largo plazo.
Uso de energías renovables.	Reduciría la dependencia de recursos no renovables y costes energéticos, aumentando la resiliencia frente a fluctuaciones o interrupciones en el suministro y fortaleciendo la imagen y la competitividad del negocio.
Acceso a fondos, incentivos y colaboraciones con entidades públicas o privadas.	Facilitaría la inversión en tecnologías limpias y prácticas responsables, reduciría costes financieros, fortalecería alianzas estratégicas y mejoraría la competitividad y reputación ambiental de las empresas.

Mayor inversión por parte de terceros interesados en apoyar prácticas positivas en naturaleza.	Aportaría recursos financieros y conocimientos para implementar proyectos positivos en naturaleza, impulsaría la innovación, reduciría riesgos económicos y mejoraría la imagen de la empresa frente a la sociedad.
Mejorar la percepción de marca como referente en la preservación de la naturaleza.	Atraería a nuevos clientes e introduciría a la empresa en nuevos mercados en los que se valoran los compromisos ambientales, aumentaría la fidelidad, permitiría cobrar precios más altos y fortalecería la posición competitiva a largo plazo.
Promover cadenas de valor y destinos turísticos respetuosos con la naturaleza.	Fortalecería la colaboración con proveedores, mejoraría la calidad y autenticidad de la oferta, atraería a turistas comprometidos y contribuiría a la conservación del entorno, garantizando la viabilidad del negocio a largo plazo.
Mejora del estado de conservación de los ecosistemas, hábitats y especies fruto de presión regulatoria.	Redundaría en la mejora, aumento y disponibilidad de los servicios ecosistémicos relacionados con el turismo.

Fuente: *Elaboración propia.*

5. Conclusiones

A continuación, se resumen los hallazgos más relevantes derivados del análisis realizado:

1. **El sector hotelero presenta una fuerte dependencia de servicios ecosistémicos clave**, como el mantenimiento de la calidad del agua, la regulación del clima local y los servicios culturales y estéticos, lo que lo hace especialmente vulnerable a la degradación de la naturaleza.
2. **Las actividades hoteleras con mayor impacto ambiental son las relacionadas con instalaciones, mantenimiento, ocio y alojamiento a corto plazo**, siendo estas responsables de los mayores niveles de uso de agua, ocupación del suelo y generación de residuos sólidos.
3. **La mayoría de los riesgos identificados para el sector hotelero (65,63%) se clasifican como de nivel alto o muy alto**, lo que subraya la urgente necesidad de una estrategia que contribuya positivamente a la preservación de la naturaleza.
4. **Los riesgos de transición superan en criticidad a los físicos**, destacando especialmente los relacionados con cambios regulatorios (motivados, a su vez, por la necesidad de afrontar y mitigar los riesgos físicos), con la pérdida de competitividad internacional y con daños reputacionales.
5. **El análisis de riesgos confirma que los más relevantes están directamente alineados con operativas claves del sector**, lo que refuerza la necesidad de integrar la naturaleza en la toma de decisiones estratégicas.

El presente estudio facilita la **comprensión de la relación entre el sector hotelero y la naturaleza**, sentando las bases para el desarrollo de un **plan de acción sectorial** enfocado en la gestión de los riesgos derivados de los impactos y dependencias que la actividad del sector tiene de la naturaleza. A través del enfoque metodológico descrito, se han identificado y evaluado las principales dependencias e impactos del sector sobre los servicios ecosistémicos, así como los riesgos derivados de esta interacción y los retos y oportunidades a los que se enfrenta el sector.

La **identificación y definición de los servicios hoteleros considerados como operaciones propias** ha evidenciado la amplia diversidad de actividades que componen dicho sector. Abarcan desde

servicios de alojamiento y de restauración y mantenimiento de instalaciones, hasta actividades administrativas y lúdico-recreativas, lo que implica contemplar un amplio abanico de interacciones con la naturaleza.

El **análisis de dependencias** ha puesto de manifiesto que existe una **gran variedad de servicios ecosistémicos claves para la actividad hotelera**. Entre ellos, destacan especialmente los servicios de **estética visual**, definidos como las contribuciones de los ecosistemas a las condiciones de vida locales mediante cualidades biofísicas que proporcionan beneficios sensoriales, particularmente estéticos. Esta dependencia es especialmente significativa en el contexto del turismo, donde el valor del entorno paisajístico resulta fundamental, y cobra aún mayor relevancia en un país como España, caracterizado por su riqueza y diversidad de entornos naturales de alto valor ecológico, cultural y turístico.

El análisis también revela una amplia variedad de **impactos** que las operaciones del sector hotelero generan sobre la naturaleza. **El sector ejerce una considerable presión ambiental, principalmente la ocupación del terreno o la generación de perturbaciones lumínicas o sonoras**, una condición inherente e imprescindible de las actividades clave como el alojamiento y la oferta de actividades de entretenimiento y recreación. Asimismo, se destacan también impactos como el **elevado uso de agua, la emisión de gases de efecto invernadero o la generación de residuos sólidos**, provocados principalmente por los consumos derivados de la oferta de la propia actividad de alojamiento y actividades de mantenimiento y restauración respectivamente.

En cuanto a los riesgos, se observa que el **sector hotelero se enfrenta a un número significativo de riesgos relacionados con la naturaleza**, muchos de ellos con niveles de criticidad elevados. En este contexto, **resulta imprescindible que todos los actores implicados incorporen de forma activa consideraciones relacionadas con la naturaleza**, lo que implica avanzar en la elaboración de diagnósticos más detallados, el diseño de planes estratégicos específicos y la implementación de acciones concretas orientadas a mitigar riesgos y fortalecer la resiliencia del sector frente a los desafíos ambientales actuales y futuros.

Aunque cabría esperar que los **riesgos físicos**, como la contaminación del agua, el suelo y la atmósfera, la pérdida de biodiversidad, la degradación de los ecosistemas o la aparición de eventos meteorológicos extremos presentaran niveles de criticidad más elevados, en este análisis **tienden a situarse en rangos altos y medios**. Esta tendencia puede explicarse por la propia amplitud y diversidad de actividades que componen el sector hotelero. La cuantificación de los riesgos físicos se basa en los impactos y dependencias identificados para cada una de las operaciones propias del sector, y dado el alto grado de heterogeneidad entre ellas, el resultado tiende a una media agregada. En cambio, los **riesgos de transición**, relacionados con cambios regulatorios (derivados en su inmensa mayoría de la necesidad de las Administraciones de establecer medidas que palíen los riesgos físicos que, a pesar del esfuerzo adaptativo que implican, pueden tener un efecto positivo final para las empresas), restricciones en el aprovisionamiento, transformaciones en los patrones de consumo, percepciones sociales o impactos reputacionales **afectan de manera más homogénea al conjunto del sector**. Esta mayor transversalidad hace que los riesgos de transición presenten, en general, **niveles de criticidad más altos**, al representar retos comunes y generalizados para todas las actividades hoteleras, independientemente de su especificidad operativa.

En línea con los resultados obtenidos sobre la alta exposición del sector hotelero a riesgos derivados de sus impactos y dependencias de la naturaleza, y con ayuda del debate y consenso con los actores del sector, se han identificado una serie de **retos clave que dificultan su adaptación a un modelo más alineado con la protección y restauración de la naturaleza**. Entre ellos destacan barreras estructurales y de gobernanza, como la falta de información sobre la relevancia de la naturaleza para la actividad hotelera, el limitado conocimiento sobre iniciativas y recursos disponibles y la

escasa cooperación entre empresas, entidades especializadas y administraciones públicas. A estos desafíos se suman presiones externas como los cambios regulatorios y ambientales o la necesidad de revisar enfoques tradicionales sobre confort, rentabilidad y uso de recursos naturales.

No obstante, el contexto también ofrece **oportunidades relevantes que brindarían al sector ventajas competitivas reales** como el aumento del interés por parte de los consumidores en experiencias sostenibles, el avance tecnológico, el acceso a incentivos y la posibilidad de establecer alianzas estratégicas. Capitalizar estas oportunidades exigirá visión a largo plazo, innovación y un compromiso firme de colaboración entre los distintos agentes implicados.

En este contexto, se hace cada vez más evidente que el conocimiento profundo del binomio entre naturaleza y sector hotelero no es solo una cuestión ambiental, sino una condición estratégica para garantizar la resiliencia, competitividad y sostenibilidad de las empresas en el tiempo. **La estrecha conexión entre las operaciones hoteleras y los servicios ecosistémicos que las sustentan exige un cambio de paradigma en la forma en que se planifican y gestionan las actividades turísticas**. Enfrentar los riesgos identificados no solo representa una necesidad urgente, sino también una gran **oportunidad para que el sector hotelero lidere una transformación hacia modelos más responsables y alineados con las necesidades actuales**. Integrar de forma efectiva la naturaleza en la estrategia empresarial no puede seguir siendo una acción periférica o voluntaria, sino una prioridad real que oriente decisiones, inversiones y alianzas.

Gracias a los análisis realizados y al conocimiento generado en esta primera fase del estudio, se cuenta ahora con una base sólida y fundamentada para avanzar en la elaboración de un plan de acción sectorial que permita al sector hotelero establecer una relación más armónica y sostenible con la naturaleza, fortaleciendo así su viabilidad y relevancia futura.

6. Anexos

Tabla A.1 *Clasificación de los servicios ecosistémicos.*

Servicios ecosistémicos	
Abastecimiento de agua	Los servicios de abastecimiento de agua reflejan las contribuciones combinadas de los ecosistemas (regulación del caudal de agua, depuración del agua y otros servicios ecosistémicos) al abastecimiento de agua de una calidad adecuada a los usuarios con múltiples fines, incluido el consumo doméstico. Son servicios ecosistémicos finales.
Otros servicios de aprovisionamiento - energía de origen animal	El trabajo físico es realizado por especies domesticadas o comerciales, que incluyen bueyes, caballos, burros, cabras y elefantes. Estos pueden agruparse en animales de tiro, de carga y de monta.
Otros servicios de regulación y mantenimiento - Dilución por la atmósfera y los ecosistemas	El agua, tanto dulce como salada, así como la atmósfera, pueden diluir los gases, los fluidos y los residuos sólidos producidos por la actividad humana.
Otros servicios de regulación y mantenimiento - Mediación de impactos sensoriales (además del ruido)	La vegetación es la principal barrera (natural) utilizada para reducir la contaminación lumínica y otros impactos sensoriales, limitando así el impacto que pueden tener en la salud humana y el medio ambiente.
Servicios de aprovisionamiento de biomasa	Los servicios de aprovisionamiento de biomasa incluyen las contribuciones de los ecosistemas al crecimiento de lo siguiente: plantas cultivadas que las unidades económicas recolectan para diversos usos, como la producción de alimentos y fibra; forraje y energía; biomasa de pastoreo, que constituye un insumo para el crecimiento del ganado de cría; ganado de cría y productos animales (por ejemplo, carne, leche, huevos, lana o cuero); animales y plantas (por ejemplo, pescados, mariscos, algas) en instalaciones acuícolas que se recolectan para diversos usos; árboles y otra biomasa maderera, en contextos de producción con intervención humana (plantaciones) y natural, que se recolectan para distintos usos, como la producción de leña y la generación de energía; peces y otra biomasa acuática que se capturan en contextos de producción natural para distintos usos; animales salvajes, plantas silvestres y otra biomasa que se capturan y recolectan en contextos de producción natural para distintos usos. Los servicios de aprovisionamiento de biomasa son servicios finales de los ecosistemas (excepto los servicios de aprovisionamiento de biomasa de pastoreo, que también puede constituir un servicio intermedio para los servicios de aprovisionamiento de ganadería).
Servicios de atenuación del ruido	Los servicios de atenuación del ruido son las contribuciones de los ecosistemas a la reducción del impacto del ruido para las personas que mitigan sus efectos dañinos o estresantes. Suelen ser servicios ecosistémicos finales.
Servicios de carácter recreativo	Los servicios de carácter recreativo son las contribuciones de los ecosistemas, en particular por medio de sus características y cualidades biofísicas, que permiten a las personas utilizar y disfrutar del medio ambiente mediante interacciones directas, in situ, físicas y vivenciales con él. Engloban los servicios que reciben los habitantes locales y las personas procedentes de otros lugares (es decir, los visitantes, incluidos los turistas). También pueden ser servicios de carácter recreativo los que reciben quienes practican la pesca o la caza deportivas. Son servicios ecosistémicos finales.
Servicios de control biológico	Los servicios de control de plagas son las contribuciones de los ecosistemas a la disminución de la incidencia de determinadas especies, previniendo o reduciendo los efectos nocivos de las plagas en los procesos de producción de biomasa u otra actividad económica y humana. Pueden registrarse como servicios finales o intermedios. Los servicios de control de enfermedades son las contribuciones de los ecosistemas a la disminución de la incidencia de determinadas especies, previniendo o reduciendo los efectos nocivos de dichas especies en la salud humana. Suelen ser servicios ecosistémicos finales.
Servicios de depuración del agua	Los servicios de depuración de agua son las contribuciones de los ecosistemas a la restauración y el mantenimiento de las condiciones químicas de las aguas

	superficiales y subterráneas, mediante la descomposición o eliminación de nutrientes y otros contaminantes por parte de los componentes ecosistémicos, que mitigan los efectos nocivos de dichos contaminantes para el consumo humano o la salud de las personas. Pueden registrarse como servicios ecosistémicos finales o intermedios.
Servicios de eliminación de residuos sólidos	Los servicios de eliminación de residuos sólidos son las contribuciones de los ecosistemas a la transformación de sustancias orgánicas e inorgánicas, mediante la acción de microorganismos, algas, plantas y animales, que mitigan sus efectos nocivos. Pueden registrarse como servicios ecosistémicos finales o intermedios.
Servicios de estética visual	Los servicios de estética visual son las contribuciones de los ecosistemas a las condiciones de vida locales que aportan beneficios sensoriales, en especial visuales, en particular mediante las características y cualidades biofísicas de los ecosistemas. Estos servicios se combinan con otros servicios ecosistémicos, como los servicios de carácter recreativo y los de atenuación del ruido, para incrementar los valores estéticos. Son servicios ecosistémicos finales.
Servicios de filtración del aire	Los servicios de filtración del aire son las contribuciones de los ecosistemas al filtrado de contaminantes atmosféricos mediante el depósito, la absorción, la fijación y el almacenamiento de contaminantes por los componentes de los ecosistemas, en particular las plantas, que mitigan los efectos perniciosos de dichos contaminantes. Suelen ser servicios ecosistémicos finales.
Servicios de mantenimiento de las poblaciones y los hábitats de cría	Los servicios de mantenimiento de las poblaciones y los hábitats de cría son las contribuciones de los ecosistemas necesarias para preservar las poblaciones de las especies que, en última instancia, las unidades económicas utilizan o disfrutan, ya sea mediante el mantenimiento de los hábitats (por ejemplo, para criaderos o migración) o mediante la protección del acervo génico natural. Son servicios intermedios y pueden ser insumos para múltiples servicios ecosistémicos finales distintos, como los servicios de aprovisionamiento de biomasa o los de carácter recreativo.
Servicios de material genético	Los servicios de material genético son las contribuciones de los ecosistemas provenientes de toda la biota (incluida la producción de semillas, esporas o gametos) que las unidades económicas utilizan, por ejemplo, a) para crear nuevas variedades de animales y plantas; b) en la síntesis de genes; o c) en el desarrollo de productos que usan directamente material genético. Normalmente se registran como servicios ecosistémicos intermedios para el aprovisionamiento de biomasa.
Servicios de mitigación de inundaciones	Los servicios de protección de las costas son las contribuciones de los ecosistemas de los elementos lineales al paisaje marino (por ejemplo, arrecifes de coral, bancos de arena, dunas o ecosistemas de manglar a lo largo de la orilla) para proteger la costa y, de ese modo, mitigar los impactos de las marejadas gigantes o las tormentas en las comunidades locales. Son servicios ecosistémicos finales. Los servicios de mitigación de las crecidas fluviales son las contribuciones de los ecosistemas de vegetación ribereña, la cual proporciona una estructura y una barrera física frente a los niveles elevados de agua, mitigando así las repercusiones de las crecidas en las comunidades locales. Los servicios de mitigación de las crecidas fluviales se ofrecerán junto con los servicios de mitigación del caudal máximo para proporcionar el beneficio de la protección contra las inundaciones. Son servicios ecosistémicos finales.
Servicios de mitigación de las tormentas	Los servicios de mitigación de las tormentas son las contribuciones de los ecosistemas de vegetación, incluidos los elementos ribereños, a la mitigación de las repercusiones de los vendavales, las tormentas de arena y otros tipos de tormentas (distintos de los fenómenos relacionados con el agua) en las comunidades locales. Son servicios ecosistémicos finales.
Servicios de polinización	Los servicios de polinización son las contribuciones de los ecosistemas de polinizadores silvestres a la fertilización de los cultivos que mantienen o incrementan la abundancia o diversidad de otras especies que las unidades económicas utilizan o disfrutan. Pueden registrarse como servicios finales o intermedios.
Servicios de regulación de la calidad del suelo	Los servicios de regulación de la calidad del suelo son las contribuciones de los ecosistemas a la descomposición de materiales orgánicos e inorgánicos, así como a la fertilidad y las características de los suelos, por ejemplo, para que funcionen como insumo para la producción de biomasa. Suelen registrarse como servicios ecosistémicos intermedios.
Servicios de regulación de la distribución de las precipitaciones (en el plano subcontinental)	Los servicios de regulación de la distribución de los regímenes pluviométricos son las contribuciones de la vegetación de los ecosistemas, en particular los bosques, al mantenimiento de la distribución de las precipitaciones mediante la evapotranspiración en el plano subcontinental. Los bosques y otros tipos de vegetación reciclan la humedad y la devuelven a la atmósfera, donde está disponible para generar las precipitaciones. Las precipitaciones en las zonas interiores de los continentes dependen por completo de este reciclaje. Pueden ser servicios ecosistémicos finales o intermedios.

Servicios de regulación del caudal de agua	Los servicios de regulación hídrica son las contribuciones de los ecosistemas a la regulación de los caudales fluviales y de los niveles freáticos de las aguas subterráneas y los lagos. Se derivan de la capacidad de los ecosistemas para absorber y almacenar agua, y liberarla gradualmente durante las estaciones secas o los períodos de sequía mediante la evapotranspiración, asegurando así un caudal regular de agua. Pueden registrarse como servicios ecosistémicos finales o intermedios. Los servicios de regulación hídrica son las contribuciones de los ecosistemas a la regulación de los caudales fluviales y de los niveles freáticos de las aguas subterráneas y los lagos. Se derivan de la capacidad de los ecosistemas para absorber y almacenar el agua, mitigando así los efectos de las inundaciones y otros fenómenos extremos relacionados con el agua. Los servicios de mitigación del caudal máximo se ofrecerán junto con los servicios de mitigación de las crecidas fluviales para proporcionar el beneficio de la protección contra las inundaciones. Son servicios ecosistémicos finales.
Servicios de regulación del clima mundial	Los servicios de regulación del clima mundial son las contribuciones de los ecosistemas a la reducción de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera mediante la eliminación (secuestro) de carbono de la atmósfera y su retención (almacenamiento) en los ecosistemas. Estos servicios, que favorecen la regulación de la composición química de la atmósfera y los océanos, son servicios ecosistémicos finales.
Servicios de regulación del (micro/meso) clima local	Los servicios de regulación del clima local son las contribuciones de los ecosistemas a la regulación de las condiciones atmosféricas ambientales (incluidos los micro- y mesoclimas) mediante la presencia de vegetación que mejora las condiciones de vida de las personas y favorece la producción económica. Algunos ejemplos son la refrigeración por evaporación que proporcionan los árboles urbanos ("zonas verdes"), la contribución de las masas de agua urbanas ("zonas azules") y la contribución de los árboles que dan sombra a los seres humanos y el ganado. Pueden ser servicios ecosistémicos finales o intermedios.
Servicios de retención de los suelos y sedimentos	Los servicios de control de la erosión del suelo son las contribuciones de los ecosistemas, en particular los efectos estabilizadores de la vegetación, que reducen la pérdida de suelo (y sedimentos) y favorecen el uso del medio ambiente (por ejemplo, para actividades agrícolas o abastecimiento de agua). Pueden registrarse como servicios finales o intermedios. Los servicios de mitigación de los desprendimientos de tierras son las contribuciones de los ecosistemas, en particular los efectos estabilizadores de la vegetación, que mitigan o evitan posibles perjuicios para la salud y la seguridad humana y los daños en edificios e infraestructuras provocados por el movimiento en masa (degradación) del suelo, las rocas y la nieve. Son servicios ecosistémicos finales.
Servicios educativos, científicos y de investigación	Los servicios educativos, científicos y de investigación son las contribuciones de los ecosistemas, en particular por medio de sus características y cualidades biofísicas, que permiten a las personas utilizar el medio ambiente mediante la interacción intelectual con él. Son servicios ecosistémicos finales.
Servicios espirituales, artísticos y simbólicos	Los servicios espirituales, artísticos y simbólicos son las contribuciones de los ecosistemas, en particular por medio de sus características y cualidades biofísicas, que las personas aprecian por su importancia cultural, histórica, estética, sagrada o religiosa. Estos servicios pueden constituir la base de la identidad cultural de las personas e inspirarlas para expresarse por distintos medios artísticos. Son servicios ecosistémicos finales.

***Fuente**: Listado de servicios ecosistémicos referenciados en la herramienta ENCORE la cual se basa en la clasificación del Sistema de Contabilidad Ambiental-Económica de los Ecosistemas de las Naciones Unidas (SEEA-EA). https://encorenature.org/es/data-and-methodology/services*

***Tabla A.2** Componentes Ecosistémicos - activos de Capital Natural*

Definición de Componentes Ecosistémicos	
Agua	El agua incluye agua superficial, agua subterránea, agua de océano, agua fósil y agua del suelo. El agua es esencial para una amplia gama de servicios ecosistémicos.
Atmósfera	La atmósfera es la masa de aire que rodea la tierra. Sus componentes (como el oxígeno) y sus procesos (como la regulación de la temperatura) contribuyen a un sinnúmero de servicios ecosistémicos esenciales.
Especies	Las especies incluyen plantas, animales, hongos, algas y recursos genéticos, que pueden ser silvestres o domésticos/comerciales, como por ejemplo el ganado. Al igual que los hábitats, las especies son la base de una amplia gama de servicios ecosistémicos.

Geomorfología del terreno	La geomorfología del terreno describe la estructura del terreno, tales como las montañas y los valles. La geomorfología del terreno contribuye a la prestación de servicios regulatorios, como el control de la erosión.
Geomorfología oceánica	La geomorfología oceánica describe la estructura del ambiente marino, tales como plataformas y pendientes. La geomorfología oceánica contribuye a la prestación de servicios de regulación, como la dilución por ecosistemas.
Integridad estructural y biótica	La integridad estructural y biótica se refiere a la medida en que la estructura física y la composición de un ecosistema se encuentran dentro de su rango natural de variación. Estas características estructurales, tales como la altura del dosel y la densidad de la vegetación, sustentan muchos de los servicios ecosistémicos que prestan los ecosistemas.
Minerales	Los minerales son compuestos naturales que no son producidos por seres vivos. Pueden ser metálicos o no metálicos y desempeñan un papel de apoyo importante en la prestación de servicios, como la calidad del suelo.
Suelos y sedimentos	Los suelos y los sedimentos son las capas de la superficie terrestre que sustentan la vida. Comprenden los sedimentos de la capa superior del suelo, el subsuelo y los océanos y respaldan una serie de servicios regulatorios.

***Fuente**:*

Lista de componentes de los ecosistemas de ENCORE, basada en la clasificación de activos de capital natural desarrollada por el UNEP-WCMC https://encorenature.org/es/data-and-methodology/assets

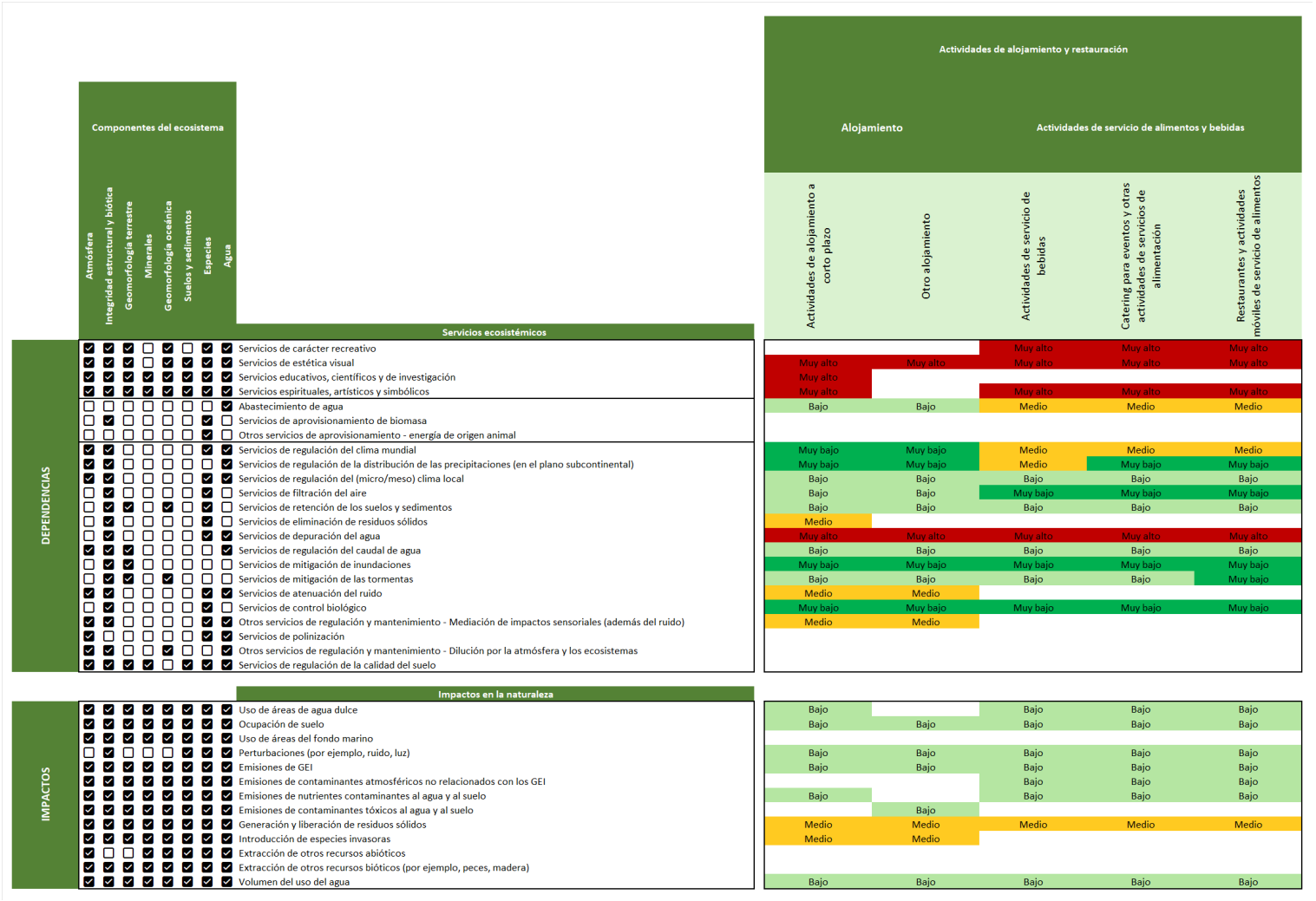
***Tabla A.3** Descripción de conductores de impacto.*

Conductores de impactos	Ejemplos
Emisiones de contaminantes atmosféricos no relacionados con los GEI	La actividad emite contaminantes atmosféricos no relacionados con los GEI. Algunos ejemplos incluyen el volumen de material particulado fino (PM2.5) y material particulado grueso (PM10), compuestos orgánicos volátiles (COV), óxidos de nitrógeno (NO y NO2, comúnmente conocidos como NOx), dióxido de azufre (SO2), monóxido de carbono (CO), entre otros.
Emisiones de contaminantes tóxicos al agua y al suelo	La actividad emite contaminantes tóxicos que pueden dañar directamente organismos y el medio ambiente. Algunos ejemplos incluyen el volumen de sustancias tóxicas (por ejemplo, metales pesados y químicos) vertido en masas de agua receptoras.
Emisiones de GEI	La actividad emite GEI. Algunos ejemplos son el volumen de dióxido de carbono (CO2), metano (CH4), óxido nitroso (N2O), hexafluoruro de azufre (SF6), hidrofluorocarbonos (HFCs) y perfluorocarbonos (PFCs), entre otros.
Emisiones de nutrientes contaminantes al agua y al suelo	La actividad emite nutrientes contaminantes que pueden provocar eutrofización. Algunos ejemplos de métricas incluyen el volumen de nutrientes (por ejemplo, nitratos y fosfatos) vertido en masas de agua receptoras.
Extracción de otros recursos abióticos	La actividad extrae recursos abióticos. Algunos ejemplos son el volumen de mineral extraído.
Extracción de otros recursos bióticos (por ejemplo, peces, madera)	La actividad extrae recursos bióticos, incluidos peces y madera. Algunos ejemplos de métricas incluyen el volumen de peces capturados en estado salvaje por especie, el número de mamíferos capturados en estado salvaje por especie, el volumen de madera por especie, etc.
Generación y liberación de residuos sólidos	La actividad genera y libera residuos sólidos. Algunos ejemplos de métricas son el volumen de residuos según su clasificación (es decir, no peligrosos, peligrosos y radioactivos), según componentes materiales específicos (por ejemplo, plomo, plástico) o según su método de eliminación (por ejemplo, vertedero, incineración, reciclado, tratamiento especializado).
Introducción de especies invasoras	La actividad introduce directamente especies invasoras, no autóctonas, en áreas de operación.
Perturbaciones (por ejemplo, ruido, luz)	La actividad produce contaminación acústica o lumínica que tiene el potencial de dañar organismos. Algunos ejemplos de métricas incluyen los decibelios y la duración del sonido, los lúmenes, y la duración de la luz, en el sitio del impacto.
Uso de áreas de agua dulce	Se utiliza agua dulce para la actividad. Algunos ejemplos de métricas incluyen el área de humedales, estanques, lagos, arroyos, ríos o turberas necesaria para prestar servicios ecosistémicos tales como la depuración del agua, el desove de peces, áreas de infraestructura necesaria para usar ríos o lagos, tales como puentes, presas y barreras contra inundaciones, etc. Los impactos incluyen cambios hidrológicos, geomorfología del agua dulce y procesos fluviales.
Uso de áreas del fondo marino	Se utiliza área del fondo marino para la actividad. Algunos ejemplos de métricas incluyen el área de acuicultura por tipo, el área de minería de los fondos marinos por tipo, etc. Los impactos incluyen cambios hidrológicos, geomorfología del agua dulce y procesos fluviales.
Ocupación de suelo	La actividad usa un área de tierra. Algunos ejemplos de métricas incluyen el área de agricultura por tipo, el área de plantación forestal por tipo, el área de mina a cielo

	abierto por tipo, etc.
Volumen del uso del agua	Se utiliza agua para la actividad. Algunos ejemplos de métricas incluyen el volumen de aguas subterráneas consumido, el volumen de aguas superficiales consumido, etc.

***Fuente**: Lista de presiones utilizadas en ENCORE y sus definiciones, basada en el Protocolo de Capital Natural*
https://encorenature.org/es/data-and-methodology/impact-drivers

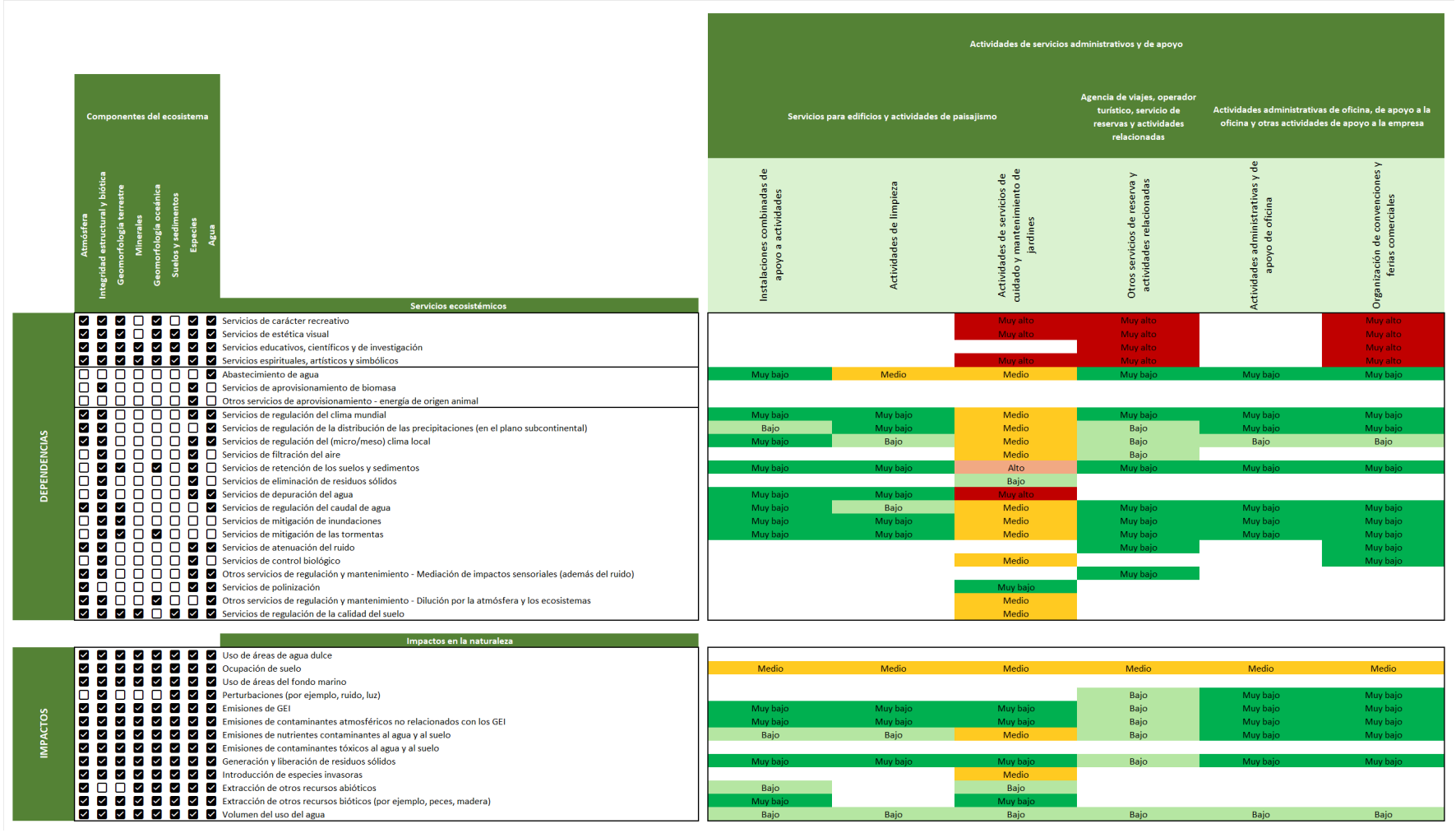
Tabla A.4 *Análisis de impactos y dependencias de las actividades de alojamiento y restauración.*



	Componentes del ecosistema									Actividades de alojamiento y restauración				
										Alojamiento		Actividades de servicio de alimentos y bebidas		
	Atmósfera	Integridad estructural y biótica	Geomorfología terrestre	Minerales	Geomorfología oceánica	Suelos y sedimentos	Especies	Agua	Servicios ecosistémicos	Actividades de alojamiento a corto plazo	Otro alojamiento	Actividades de servicio de bebidas	Catering para eventos y otras actividades de servicios de alimentación	Restaurantes y actividades móviles de servicio de alimentos
DEPENDENCIAS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Servicios de carácter recreativo			Muy alto	Muy alto	Muy alto
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Servicios de estética visual	Muy alto	Muy alto	Muy alto	Muy alto	Muy alto
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Servicios educativos, científicos y de investigación	Muy alto				
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Servicios espirituales, artísticos y simbólicos	Muy alto		Muy alto	Muy alto	Muy alto
								✓	Abastecimiento de agua	Bajo	Bajo	Medio	Medio	Medio
		✓					✓		Servicios de aprovisionamiento de biomasa					
							✓		Otros servicios de aprovisionamiento - energía de origen animal					
	✓	✓					✓	✓	Servicios de regulación del clima mundial	Muy bajo	Muy bajo	Medio	Medio	Medio
	✓	✓						✓	Servicios de regulación de la distribución de las precipitaciones (en el plano subcontinental)	Muy bajo	Muy bajo	Medio	Muy bajo	Muy bajo
	✓	✓					✓	✓	Servicios de regulación del (micro/meso) clima local	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
		✓					✓		Servicios de filtración del aire	Bajo	Bajo	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo
		✓				✓	✓		Servicios de retención de los suelos y sedimentos	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
		✓					✓		Servicios de eliminación de residuos sólidos	Medio				
		✓					✓	✓	Servicios de depuración del agua	Muy alto	Muy alto	Muy alto	Muy alto	Muy alto
	✓	✓	✓					✓	Servicios de regulación del caudal de agua	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
		✓	✓						Servicios de mitigación de inundaciones	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo
		✓	✓			✓			Servicios de mitigación de las tormentas	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Muy bajo
	✓	✓					✓	✓	Servicios de atenuación del ruido	Medio	Medio			
		✓					✓		Servicios de control biológico	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo
	✓	✓						✓	Otros servicios de regulación y mantenimiento - Mediación de impactos sensoriales (además del ruido)	Medio	Medio			
	✓						✓	✓	Servicios de polinización					
	✓	✓			✓			✓	Otros servicios de regulación y mantenimiento - Dilución por la atmósfera y los ecosistemas					
	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	Servicios de regulación de la calidad del suelo					
									Impactos en la naturaleza					
IMPACTOS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Uso de áreas de agua dulce	Bajo		Bajo	Bajo	Bajo
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Ocupación de suelo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Uso de áreas del fondo marino					
		✓				✓	✓	✓	Perturbaciones (por ejemplo, ruido, luz)	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Emisiones de GEI	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Emisiones de contaminantes atmosféricos no relacionados con los GEI			Bajo	Bajo	Bajo
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Emisiones de nutrientes contaminantes al agua y al suelo	Bajo		Bajo	Bajo	Bajo
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Emisiones de contaminantes tóxicos al agua y al suelo		Bajo			
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Generación y liberación de residuos sólidos	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Introducción de especies invasoras	Medio	Medio			
	✓			✓	✓	✓	✓	✓	Extracción de otros recursos abióticos					
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Extracción de otros recursos bióticos (por ejemplo, peces, madera)					
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Volumen del uso del agua	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

Fuente*: Elaboración propia con información obtenida de ENCORE.*

Tabla A.5 *Análisis de impactos y dependencias de las actividades de servicios administrativos y apoyo.*

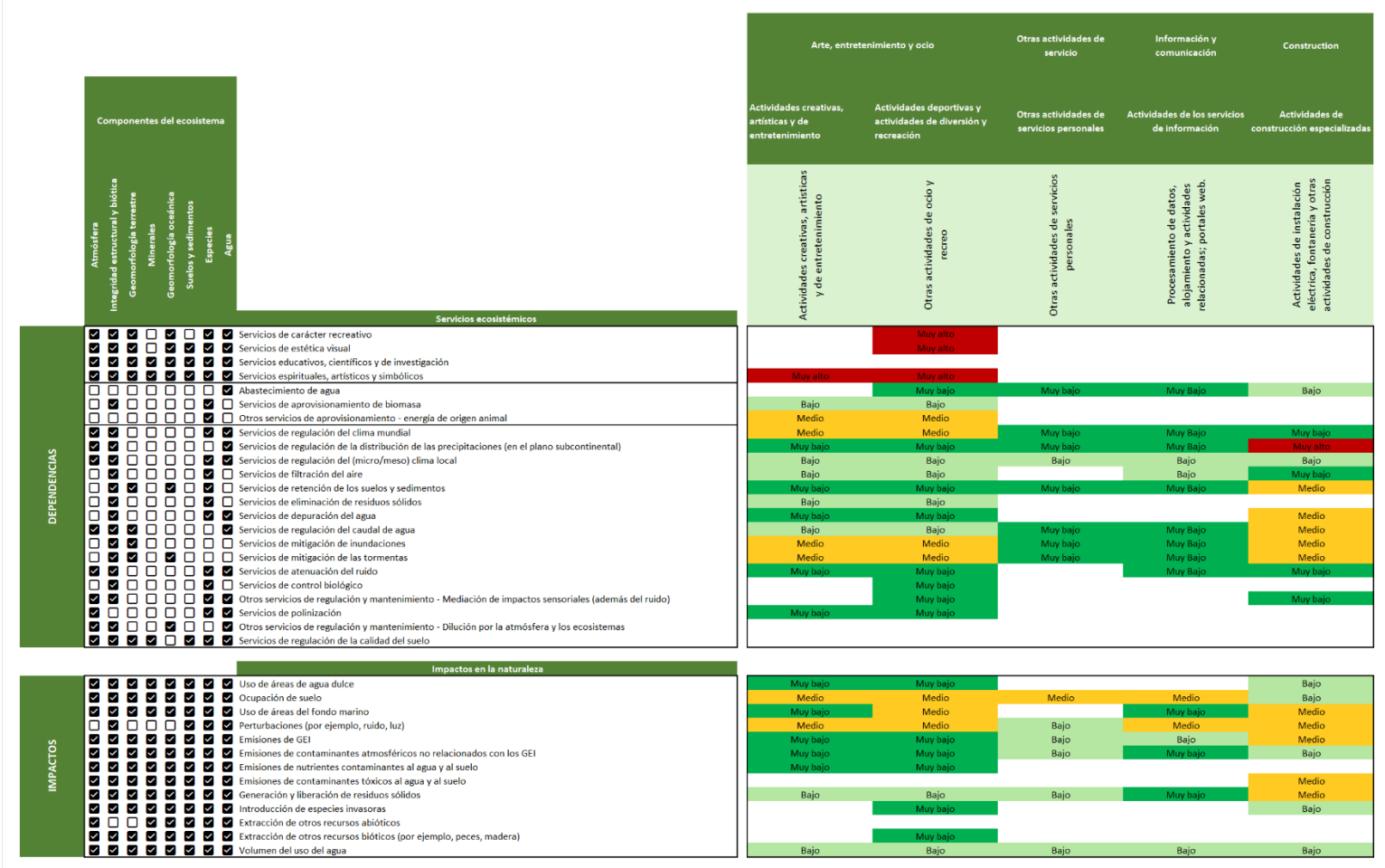


	Componentes del ecosistema								Actividades de servicios administrativos y de apoyo					
									Servicios para edificios y actividades de paisajismo			Agencia de viajes, operador turístico, servicio de reservas y actividades relacionadas	Actividades administrativas de oficina, de apoyo a la oficina y otras actividades de apoyo a la empresa	
	Atmósfera	Integridad estructural y biótica	Geomorfología terrestre	Minerales	Geomorfología oceánica	Suelos y sedimentos	Especies	Agua	Instalaciones combinadas de apoyo a actividades	Actividades de limpieza	Actividades de servicios de cuidado y mantenimiento de jardines	Otros servicios de reserva y actividades relacionadas	Actividades administrativas y de apoyo de oficina	Organización de convenciones y ferias comerciales
Servicios ecosistémicos														
DEPENDENCIAS	☑	☑	☑	☐	☑	☐	☑	☑			Muy alto	Muy alto		Muy alto
	☑	☑	☑	☐	☑	☑	☑	☑			Muy alto	Muy alto		Muy alto
	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑				Muy alto		Muy alto
	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑			Muy alto	Muy alto		Muy alto
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	Muy bajo	Medio	Medio	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo
	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☑	☐						
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐						
	☑	☑	☐	☐	☐	☐	☑	☑	Muy bajo	Muy bajo	Medio	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo
	☑	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Bajo	Muy bajo	Medio	Bajo	Muy bajo	Muy bajo
	☑	☑	☐	☐	☐	☐	☑	☑	Muy bajo	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Bajo
	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☑	☐			Medio	Bajo		
	☐	☑	☐	☐	☐	☑	☑	☐	Muy bajo	Muy bajo	Alto	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo
	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☑	☐			Bajo			
	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☑	☐	Muy bajo	Muy bajo	Muy alto			
	☑	☑	☑	☐	☐	☐	☐	☑	Muy bajo	Bajo	Medio	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo
	☐	☑	☑	☐	☐	☐	☐	☐	Muy bajo	Muy bajo	Medio	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo
	☐	☑	☑	☐	☑	☐	☐	☐	Muy bajo	Muy bajo	Medio	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo
	☑	☑	☐	☐	☐	☐	☑	☑				Muy bajo		Muy bajo
	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☑	☐			Medio			Muy bajo
	☑	☑	☐	☐	☐	☐	☑	☑				Muy bajo		
	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☑			Muy bajo			
	☑	☑	☐	☐	☑	☐	☐	☑			Medio			
	☑	☑	☐	☐	☐	☐	☑	☑			Medio			
Impactos en la naturaleza														
IMPACTOS	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio
	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑				Bajo	Muy bajo	Muy bajo
	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Bajo	Muy bajo	Muy bajo
	☐	☑	☐	☐	☐	☑	☑	☑	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Bajo	Muy bajo	Muy bajo
	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Bajo	Bajo	Medio	Bajo	Muy bajo	Muy bajo
	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑						
	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Bajo	Muy bajo	Muy bajo
	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑			Medio			
	☑	☐	☐	☑	☑	☑	☑	☑	Bajo		Bajo			
	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Muy bajo		Muy bajo			
	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

	Componentes del ecosistema								Actividades de servicios administrativos y de apoyo					
									Servicios para edificios y actividades de paisajismo			Agencia de viajes, operador turístico, servicio de reservas y actividades relacionadas	Actividades administrativas de oficina, de apoyo a la oficina y otras actividades de apoyo a la empresa	
	Atmósfera	Integridad estructural y biótica	Geomorfología terrestre	Minerales	Geomorfología oceánica	Suelos y sedimentos	Especies	Agua	Instalaciones combinadas de apoyo a actividades	Actividades de limpieza	Actividades de servicios de cuidado y mantenimiento de jardines	Otros servicios de reserva y actividades relacionadas	Actividades administrativas y de apoyo de oficina	Organización de convenciones y ferias comerciales
Servicios ecosistémicos														
DEPENDENCIAS	☑	☑	☑	☐	☑	☐	☑	☑			Muy alto	Muy alto		Muy alto
	☑	☑	☑	☐	☑	☑	☑	☑			Muy alto	Muy alto		Muy alto
	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑				Muy alto		Muy alto
	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑			Muy alto	Muy alto		Muy alto
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	Muy bajo	Medio	Medio	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo
	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☑	☐						
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐						
	☑	☑	☐	☐	☐	☐	☑	☑	Muy bajo	Muy bajo	Medio	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo
	☑	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Bajo	Muy bajo	Medio	Bajo	Muy bajo	Muy bajo
	☑	☑	☐	☐	☐	☐	☑	☑	Muy bajo	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Bajo
	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☑	☐			Medio	Bajo		
	☐	☑	☐	☐	☐	☑	☑	☐	Muy bajo	Muy bajo	Alto	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo
	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☑	☐			Bajo			
	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☑	☐	Muy bajo	Muy bajo	Muy alto			
	☑	☑	☑	☐	☐	☐	☐	☑	Muy bajo	Bajo	Medio	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo
	☐	☑	☑	☐	☐	☐	☐	☐	Muy bajo	Muy bajo	Medio	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo
	☐	☑	☑	☐	☑	☐	☐	☐	Muy bajo	Muy bajo	Medio	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo
	☑	☑	☐	☐	☐	☐	☑	☑				Muy bajo		Muy bajo
	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☑	☐			Medio			Muy bajo
	☑	☑	☐	☐	☐	☐	☑	☑				Muy bajo		
	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☑			Muy bajo			
	☑	☑	☐	☐	☑	☐	☐	☑			Medio			
	☑	☑	☐	☐	☐	☐	☑	☑			Medio			
Impactos en la naturaleza														
IMPACTOS	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio
	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑				Bajo	Muy bajo	Muy bajo
	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Bajo	Muy bajo	Muy bajo
	☐	☑	☐	☐	☐	☑	☑	☑	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Bajo	Muy bajo	Muy bajo
	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Bajo	Bajo	Medio	Bajo	Muy bajo	Muy bajo
	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑						
	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Bajo	Muy bajo	Muy bajo
	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑			Medio			
	☑	☐	☐	☑	☑	☑	☑	☑	Bajo		Bajo			
	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Muy bajo		Muy bajo			
	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

Fuente*: Elaboración propia con información obtenida de ENCORE.*

Tabla A.6 *Análisis de impactos y dependencias de las actividades de servicio, construcción, arte, entretenimiento y ocio e información y comunicación.*



	Componentes del ecosistema									Arte, entretenimiento y ocio		Otras actividades de servicio	Información y comunicación	Construction
										Actividades creativas, artísticas y de entretenimiento	Actividades deportivas y actividades de diversión y recreación	Otras actividades de servicios personales	Actividades de los servicios de información	Actividades de construcción especializadas
	Servicios ecosistémicos	Atmósfera	Integridad estructural y biótica	Geomorfología terrestre	Minerales	Geomorfología oceánica	Suelos y sedimentos	Espacios	Agua	Actividades creativas, artísticas y de entretenimiento	Otras actividades de ocio y recreo	Otras actividades de servicios personales	Procesamiento de datos, alojamiento y actividades relacionadas; portales web.	Actividades de instalación eléctrica, fontanería y otras actividades de construcción
DEPENDENCIAS	Servicios de carácter recreativo	✓	✓	✓	☐	✓	☐	✓	✓		Muy alto			
	Servicios de estética visual	✓	✓	✓	☐	✓	☐	✓	✓		Muy alto			
	Servicios educativos, científicos y de investigación	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
	Servicios espirituales, artísticos y simbólicos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Muy alto	Muy alto			
	Abastecimiento de agua	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	✓		Muy bajo	Muy bajo	Muy Bajo	Bajo
	Servicios de aprovisionamiento de biomasa	☐	✓	☐	☐	☐	☐	✓	☐	Bajo	Bajo			
	Otros servicios de aprovisionamiento - energía de origen animal	☐	☐	☐	☐	☐	☐	✓	☐	Medio	Medio			
	Servicios de regulación del clima mundial	✓	✓	☐	☐	☐	☐	✓	✓	Medio	Medio	Muy bajo	Muy Bajo	Muy bajo
	Servicios de regulación de la distribución de las precipitaciones (en el plano subcontinental)	✓	✓	☐	☐	☐	☐	☐	✓	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Muy Bajo	Muy alto
	Servicios de regulación del (micro/meso) clima local	✓	✓	☐	☐	☐	☐	✓	✓	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
	Servicios de filtración del aire	☐	✓	☐	☐	☐	☐	✓	☐	Bajo	Bajo		Bajo	Muy bajo
	Servicios de retención de los suelos y sedimentos	☐	✓	✓	☐	✓	☐	✓	☐	Muy bajo	Muy bajo	Muy bajo	Muy Bajo	Medio
	Servicios de eliminación de residuos sólidos	☐	✓	☐	☐	☐	☐	✓	☐	Bajo	Bajo			
	Servicios de depuración del agua	☐	✓	☐	☐	☐	☐	✓	✓	Muy bajo	Muy bajo			Medio
	Servicios de regulación del caudal de agua	✓	✓	✓	☐	☐	☐	☐	✓	Bajo	Bajo	Muy bajo	Muy Bajo	Medio
	Servicios de mitigación de inundaciones	☐	✓	✓	☐	☐	☐	☐	☐	Medio	Medio	Muy bajo	Muy Bajo	Medio
	Servicios de mitigación de las tormentas	☐	✓	✓	☐	✓	☐	☐	☐	Medio	Medio	Muy bajo	Muy Bajo	Medio
	Servicios de atenuación del ruido	✓	✓	☐	☐	☐	☐	✓	✓	Muy bajo	Muy bajo		Muy Bajo	Muy bajo
	Servicios de control biológico	☐	✓	☐	☐	☐	☐	✓	☐		Muy bajo			
	Otros servicios de regulación y mantenimiento - Mediación de impactos sensoriales (además del ruido)	✓	✓	☐	☐	☐	☐	✓	✓		Muy bajo			Muy bajo
	Servicios de polinización	✓	☐	☐	☐	☐	☐	✓	✓	Muy bajo	Muy bajo			
	Otros servicios de regulación y mantenimiento - Dilución por la atmósfera y los ecosistemas	✓	✓	☐	☐	✓	☐	☐	✓					
	Servicios de regulación de la calidad del suelo	✓	✓	✓	☐	✓	✓	✓	✓					
IMPACTOS	Impactos en la naturaleza													
	Uso de áreas de agua dulce	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Muy bajo	Muy bajo			Bajo
	Ocupación de suelo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Medio	Medio	Medio	Medio	Bajo
	Uso de áreas del fondo marino	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Muy bajo	Medio		Muy bajo	Medio
	Perturbaciones (por ejemplo, ruido, luz)	☐	✓	☐	☐	☐	✓	✓	✓	Medio	Medio	Bajo	Medio	Medio
	Emisiones de GEI	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Muy bajo	Muy bajo	Bajo	Bajo	Medio
	Emisiones de contaminantes atmosféricos no relacionados con los GEI	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Muy bajo	Muy bajo	Bajo	Muy bajo	Bajo
	Emisiones de nutrientes contaminantes al agua y al suelo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Muy bajo	Muy bajo			
	Emisiones de contaminantes tóxicos al agua y al suelo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					Medio
	Generación y liberación de residuos sólidos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Bajo	Bajo	Bajo	Muy bajo	Medio
	Introducción de especies invasoras	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		Muy bajo			Bajo
	Extracción de otros recursos abióticos	✓	☐	☐	✓	✓	✓	✓	✓					
	Extracción de otros recursos bióticos (por ejemplo, peces, madera)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		Muy bajo			
	Volumen del uso del agua	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

Fuente*: Elaboración propia con información obtenida de ENCORE.*

Tabla A.7 *Cuantificación de riesgos físicos y de transición.*

N.º	Tipo	Subtipo	Descripcion del riesgo	Componentes ecosistemicos								Probabilidad de ocurrencia		Magnitud del riesgo		Criticidad	
				Atmosfera	Integridad estructural y biótica	Geomorfología terrestre	Minerales	Geomorfología oceánica	Suelos y sedimentos	Especies	Agua	Probabilidad	Valor (P)	Grado	Valor (M)	Valor (P X M)	Nivel de riesgo
1	Riesgo físico	Agudos y crónicos	Cambio climático (*Subriesgos evaluables bajo TCFD)*	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	Probable	3	Medio	3	9	Alto
2	Riesgo físico	Agudos	Eventos graves y/o extremos producidos por los cambios naturales.	☑	☑	☐	☐	☐	☑	☑	☑	Probable	3	Medio	3	9	Alto
3	Riesgo físico	Crónicos	Degradación de ecosistemas	☑	☑	☐	☑	☑	☐	☑	☑	Poco probable	2	Medio	3	6	Medio
4	Riesgo físico	Crónicos	Desplazamiento de especies autóctonas por especies invasoras	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	Probable	3	Medio	3	9	Alto
5	Riesgo físico	Crónicos	Pérdida de biodiversidad y disminución de la riqueza de especies	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	Probable	3	Medio	3	9	Alto
6	Riesgo físico	Crónicos	Perdida de polinización	☐	☑	☐	☐	☐	☐	☑	☐	Probable	3	Medio	3	9	Alto
7	Riesgo físico	Mercado	Escasez de materias primas (cantidad, calidad)	☑	☐	☐	☑	☐	☑	☑	☑	Poco probable	2	Medio	3	6	Medio
8	Riesgo físico	Crónicos	Reducción de la producción los recursos	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	Poco probable	2	Medio	3	6	Medio
9	Riesgo físico	Crónicos	Escasez de agua	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	Probable	3	Medio	3	9	Alto
10	Riesgo físico	Crónicos	Disminución de la calidad de recursos naturales abióticos	☑	☑	☐	☑	☐	☑	☐	☑	Poco probable	2	Medio	3	6	Medio
11	Riesgo físico	Crónicos	Pérdida de hábitat	☐	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☐	Poco probable	2	Medio	3	6	Medio
12	Riesgo físico	Crónicos	Contaminación atmosférica	☑	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Probable	3	Medio	3	9	Alto
13	Riesgo físico	Crónicos	Contaminación del agua	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☑	Probable	3	Medio	3	9	Alto
14	Riesgo físico	Crónicos	Contaminación del suelo	☐	☑	☐	☐	☐	☑	☐	☐	Probable	3	Medio	3	9	Alto
15	Riesgo de transición	Legal y regulatorio	Cambios en las regulaciones internacionales, nacionales o los estándares de comportamiento									Casi seguro	5	Alto	4	20	Muy alto
16	Riesgo de transición	Legal y regulatorio	Litigios, daños o compensaciones derivados del incumplimiento regulatorio									Probable	3	Alto	4	12	Alto
17	Riesgo de transición	Legal y regulatorio	Fijación de precios u otras regulaciones para carbono, emisiones de GEI u otras externalidades									Muy probable	4	Moderado	3	12	Alto
18	Riesgo de transición	Legal y regulatorio	Restricciones en el acceso a la tierra y/o recursos									Probable	3	Moderado	3	9	Alto
19	Riesgo de transición	Legal y regulatorio	Cuotas para el uso de servicios ecosistémicos									Poco probable	2	Bajo	2	4	Bajo
20	Riesgo de transición	Legal y regulatorio	Regulación de la contaminación atmosférica									Muy probable	4	Bajo	2	8	Medio
21	Riesgo de transición	Legal y regulatorio	Regulación de la contaminación del agua									Muy probable	4	Bajo	2	8	Medio
22	Riesgo de transición	Legal y regulatorio	Regulación de la contaminación del suelo									Muy probable	4	Bajo	2	8	Medio
23	Riesgo de transición	Legal y regulatorio	Regulación en gestión de residuos				N/A					Muy probable	4	Bajo	2	8	Medio
24	Riesgo de transición	Legal y regulatorio	Cambio en las preferencias del consumidor									Probable	3	Alto	4	12	Alto
25	Riesgo de transición	Tecnológicos	Altos costes de la transición a nuevas tecnologías (bajas emisiones, reducción de consumo de agua,etc.)									Probable	3	Moderado	3	9	Alto
26	Riesgo de transición	Mercado	Disponibilidad, confiabilidad y seguridad energética									Probable	3	Moderado	3	9	Alto
27	Riesgo de transición	Mercado	Disponibilidad de recursos hídricos									Muy probable	4	Moderado	3	12	Alto
28	Riesgo de transición	Mercado	Aumento de la exigencias de certificación									Poco probable	2	Bajo	2	4	Bajo
29	Riesgo de transición	Mercado	Cambios en el costo y la disponibilidad de diferentes recursos en el mercado									Probable	3	Moderado	3	9	Alto
30	Riesgo de transición	Mercado	Pérdida de mercado frente a terceros países									Muy probable	4	Alto	4	16	Muy alto
31	Riesgo de transición	Mercado	Daños de marca o percepción social									Muy probable	4	Alto	4	16	Muy alto
32	Riesgo de transición	Mercado	Falta de inversión por parte de terceros									Muy probable	4	Moderado	3	12	Alto

Fuente*: Elaboración propia.*

Riesgos y oportunidades derivados de los impactos y dependencias que la actividad hotelera tiene de la naturaleza