

ASISTENCIA TÉCNICA EXTERNA

SERVICIO DE ESTUDIO

**REALIZACIÓN DE UN PROCESO DE
REVISIÓN, ASESORAMIENTO Y
CERTIFICACIÓN POR PARTE DE UNA
CONSULTORA PARA EL RESULTADO DE LA
MEMORIA TÉCNICA CORRESPONDIENTE A LA
"ACTIVIDAD 3.2. DE OPTIMIZACIÓN DE
ACTIVIDAD Y EMPLEO EN LA TRANSICIÓN
HACIA UNA ECONOMÍA VERDE Y
MINIMIZACIÓN DE LOS IMPACTOS
SOCIOECONÓMICOS**

**EN EL MARCO DEL PLANCLIMAC2 (1/MAC/2/2.4/0006)",
PERTENECIENTE AL PROGRAMA DE COOPERACIÓN
INTERREG VI-D MADEIRA-AZORES-CANARIAS (MAC) 2021-
2027)".**

INFORME



Informe elaborado por la empresa **Consultora para el Desarrollo Exterior Canario (CODEXCA)**, bajo la dirección del Sr. Octavio Mederos Marrero, con la participación del siguiente equipo técnico:

- Juan Manuel García Croissier
- Sabina Monzón Navarro
- Claudia Muñoz Olivares
- Mónica Romero Campos

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1	Resumen ejecutivo.....	4
1.1	Introducción.....	4
1.2	Metodología.....	4
1.3	Hallazgos clave.....	5
1.4	Conclusiones generales	6
2	Introducción y alcance	7
2.1	Antecedentes y contexto	7
2.2	Objetivos del informe.....	8
2.3	Estructura del informe	9
3	Marco conceptual y sectores verdes a analizar	10
3.1	Marcos internacionales de referencia	10
3.1.1	Internacional	10
3.1.2	Unión Europea	12
3.1.2.1	Economía verde	12
3.1.2.2	Economía Azul.....	14
3.1.2.3	Economía circular.....	15
3.1.2.4	Otras políticas	17
3.1.2.5	Pacto de Competencias.....	17
3.2	Clasificación preliminar de sectores verdes.....	18
4	Selección de Sectores Verdes en Cada Territorio del Espacio MAC	21
5	Análisis de los sectores verdes pre-seleccionados por país.....	24
5.1	Metodología de análisis	24
5.2	Análisis sectorial por Territorio MAC.....	29
5.3	Priorización de Sectores Verdes por país/región.....	30
5.3.1	Mapas de priorización sectorial	30
5.3.1.1	Canarias	30
5.3.1.2	Madeira	31
5.3.1.3	Azores	31
5.3.1.4	Cabo Verde.....	32
5.3.1.5	Costa de Marfil	32
5.3.1.6	Santo Tomé y Príncipe	33
5.3.1.7	Ghana	33
5.3.2	Sectores Prioritarios para la Cooperación entre los territorios	34
6	Potencial de cooperación y hoja de ruta.....	35
6.1.1	Agua y saneamiento.....	36
6.1.1.1	Matriz DAFO	36
6.1.1.2	Posibles áreas de cooperación	39
6.1.1.3	Hoja de ruta de cooperación	41

6.1.1.4	Empleo	43
6.1.2	Ecosistema y naturaleza	45
6.1.2.1	Matriz DAFO	45
6.1.2.2	Posibles áreas de cooperación	48
6.1.2.3	Hoja de ruta de cooperación	50
6.1.2.4	Empleo	52
6.1.3	Energía.....	54
6.1.3.1	Matriz DAFO	54
6.1.3.2	Posibles áreas de cooperación	56
6.1.3.3	Hoja de ruta de cooperación	57
6.1.3.4	Empleos.....	59
6.1.4	Transporte y logística	61
6.1.4.1	Matriz DAFO	61
6.1.4.2	Posibles áreas de cooperación	65
6.1.4.3	Hoja de ruta de cooperación	67
6.1.4.4	Empleo	69
6.1.5	Turismo.....	71
6.1.5.1	Matriz DAFO	71
6.1.5.2	Posibles áreas de cooperación	73
6.1.5.3	Hoja de ruta de cooperación	75
6.1.5.4	Empleo	77

1 RESUMEN EJECUTIVO

1.1 INTRODUCCIÓN

El presente informe se inscribe en el marco del Proyecto PLANCLIMAC2, una iniciativa de cooperación transnacional que busca fortalecer la capacidad de adaptación al cambio climático y promover una transición ecológica justa en los territorios de la Macaronesia y África Occidental. Este proyecto constituye una continuidad y ampliación del esfuerzo conjunto entre regiones europeas y africanas para afrontar, desde una perspectiva integrada, los desafíos medioambientales, económicos y sociales asociados a la crisis climática.

Los objetivos generales de PLANCLIMAC2 se centran en tres grandes ejes: mejorar la capacidad de adaptación al cambio climático; impulsar la cooperación transnacional entre regiones europeas y africanas; y promover la creación de empleo verde y resiliente, como motor de desarrollo sostenible.

El documento que aquí se presenta corresponde a la Actividad 3.2 del proyecto, dedicada a la identificación de sectores verdes con mayor potencial de desarrollo en los territorios participantes, así como a la detección de oportunidades de cooperación transnacional que permitan articular proyectos conjuntos y estrategias compartidas.

El análisis se ha desarrollado sobre un espacio geográfico diverso, que abarca a Canarias, Azores, Madeira, Cabo Verde, Santo Tomé y Príncipe, Ghana y Costa de Marfil. Se trata de un conjunto de contextos insulares y costeros con realidades distintas, pero unidos por retos comunes los que se centrará la cooperación.

El objetivo específico del informe es identificar los sectores verdes más relevantes en cada territorio y reconocer las áreas de colaboración transnacional que puedan servir de base para futuras políticas, programas e inversiones.

1.2 METODOLOGÍA

El punto de partida del análisis fue la definición del concepto de “sectores verdes”, tomando como referencia las clasificaciones establecidas por la Unión Europea (economía verde, azul, circular y bioeconomía) y por organismos internacionales como la OIT, la OCDE y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP).

De esta revisión comparada surgió una lista inicial de sectores coincidentes en las principales políticas internacionales: energía, industria y manufactura, transporte y logística, construcción y edificios, agroalimentación, residuos, finanzas, turismo, y minería y materias primas.

Para ajustar la metodología a la realidad de los territorios, se consultó directamente a los socios del proyecto, identificando aquellos sectores que consideraban más estratégicos en su propio contexto. Como resultado, se descartaron los sectores de finanzas y minería, menos relevantes en economías insulares, y se incorporaron agua y saneamiento, y ecosistemas y naturaleza, de especial importancia para la sostenibilidad en entornos costeros.

El proceso culminó con la definición de nueve sectores verdes finales: energía, industria y manufactura, transporte y logística, construcción y edificios, agroalimentación, residuos, turismo, agua y saneamiento, y ecosistemas y naturaleza.

Ante la amplitud sectorial y territorial del estudio, se identificó el riesgo de dispersión y bajo impacto de la cooperación. Para mitigar este efecto, se decidió concentrar los esfuerzos en los sectores más estratégicos, aplicando un enfoque comparativo y basado en evidencia.

Para ello se desarrollaron dos herramientas analíticas: el Índice de Viabilidad Ecológica (IVE), que mide la madurez, coherencia y sostenibilidad ambiental de cada sector en cada territorio, y el Índice de Capacidad Local (ICL), que evalúa la existencia de capacidades institucionales, tecnológicas y humanas para su desarrollo. La combinación de ambos índices permitió una comparación homogénea entre sectores y regiones, facilitando la priorización objetiva.

A partir de los resultados obtenidos, se identificaron los sectores que coincidían como prioritarios en al menos dos territorios, lo que permitió detectar áreas con mayor potencial de cooperación transnacional. Los sectores resultantes fueron cinco:

- Agua y saneamiento, con prioridad en Azores, Cabo Verde y Canarias.
- Ecosistemas y naturaleza, en Azores, Madeira y Santo Tomé y Príncipe.
- Energía, en Cabo Verde y Canarias.
- Transporte y logística, en Azores, Cabo Verde, Canarias y Madeira.
- Turismo, en Cabo Verde, Canarias y Madeira.

Sobre esta base, se elaboró una hoja de ruta de cooperación transnacional que identifica sinergias, ámbitos de colaboración y posibles proyectos conjuntos en cada uno de los sectores priorizados.

1.3 HALLAZGOS CLAVE

El análisis reveló una serie de tendencias comunes y desafíos compartidos entre los territorios participantes. En primer lugar, se detectaron brechas formativas y de competencias entre la oferta educativa existente y las demandas de los nuevos empleos verdes. Se recomienda incorporar la sostenibilidad de forma transversal en los currículos de formación profesional y universitaria, e impulsar programas de formación dual y reciclaje laboral adaptados a los sectores emergentes.

Asimismo, se identificó la digitalización como catalizador de la transición ecológica. Las tecnologías digitales están transformando la gestión de la energía, el transporte, el agua y los residuos, y su integración se convierte en un factor decisivo para la eficiencia ambiental y económica. Los empleos verdes del futuro requerirán competencias híbridas, combinando conocimientos tecnológicos y ambientales.

Otro hallazgo clave es la necesidad de una mayor coordinación política e institucional. La fragmentación entre políticas de empleo, educación, industria y medioambiente limita la eficacia de las estrategias verdes. El informe subraya la urgencia de establecer mecanismos de gobernanza coordinada y fomentar alianzas público-privadas que impulsen proyectos integrados y sostenibles.

Finalmente, los cinco sectores priorizados ofrecen un amplio potencial de cooperación transnacional, especialmente en áreas de innovación tecnológica, gestión de recursos naturales, movilidad sostenible y turismo

resiliente. Estas sinergias pueden convertirse en pilares para la integración regional y el desarrollo sostenible compartido.

1.4 CONCLUSIONES GENERALES

El informe representa un progreso significativo hacia una cooperación verde estructurada, al ofrecer una visión comparada y fundamentada sobre los sectores con mayor potencial de transformación económica y ambiental en la región de la Macaronesia y África Occidental.

La sistematización de la información y la metodología aplicada permiten considerar este documento como un auténtico “libro blanco” de los sectores verdes de la región, que puede servir como referencia para la formulación de políticas, programas y proyectos de cooperación en el futuro.

De los nueve sectores analizados, se definieron cinco prioritarios —agua y saneamiento, ecosistemas y naturaleza, energía, transporte y logística, y turismo—, cada uno con un mínimo de diez posibles áreas de cooperación técnica, institucional o empresarial.

El valor estratégico del informe radica en su capacidad para orientar inversiones, articular políticas públicas y fomentar alianzas que optimicen los recursos de cooperación. En conjunto, ofrece una base sólida para maximizar el impacto territorial y social de las intervenciones, avanzando hacia una transición ecológica inclusiva y resiliente en la Macaronesia y África Occidental.

Asimismo, el informe incorpora, para cada uno de los sectores prioritarios identificados, un análisis específico de los empleos verdes con mayor demanda en cada territorio, detallando los perfiles profesionales asociados y proponiendo un plan formativo recomendado para su desarrollo. Este enfoque permite vincular la transición verde con la creación de empleo cualificado, alineando las necesidades del mercado laboral con las capacidades locales y reforzando el impacto social y económico de las actuaciones de cooperación previstas.

2 INTRODUCCIÓN Y ALCANCE

2.1 ANTECEDENTES Y CONTEXTO

Este informe se desarrolla en el marco del Proyecto PLANCLIMAC2¹ (Plan de Actuación Conjunta frente al Cambio Climático en la Macaronesia), una iniciativa de cooperación transnacional cofinanciada por el Programa Interreg MAC 2021-2027². Su propósito reside en fortalecer la capacidad de adaptación de los territorios macaronésicos frente a los impactos del cambio climático, impulsando estrategias colectivas que apuesten por un desarrollo sostenible articulado a través del intercambio de conocimientos y la acción coordinada.

PLANCLIMAC2 está estructurado en torno a tres objetivos específicos: consolidar un Observatorio de Cambio Climático para la región, establecer una hoja de ruta macaronésica armonizada; evaluar indicadores climáticos regionales desde la atmósfera hasta el océano, identificando riesgos ecosistémicos y socioambientales; y, finalmente, fomentar una mayor coordinación científica, institucional y socioproductiva frente a dichos riesgos, promoviendo herramientas como la formación especializada y la ciencia ciudadana.

En este contexto, el presente informe corresponde a la Actividad 3.2, dedicada al mapeo de oportunidades de empleo y negocios verdes en el espacio MAC de cooperación. Su desarrollo contribuye directamente al tercer objetivo específico del proyecto (Implementar acciones para la mejora del entendimiento científico y la coordinación entre las administraciones y las entidades sociales y económicas ante los riesgos asociados al cambio climático), al ofrecer un diagnóstico sectorial y territorial que favorece la articulación de soluciones prácticas y la consolidación de agendas de cooperación verde en la región.

El partenariado que sostiene PLANCLIMAC2 está conformado por actores públicos, universitarios y centros de I+D de cada territorio participante. Entre ellos figuran el Gobierno de Canarias³, junto con GESPLAN⁴, ITER⁵, ITC⁶ y la Universidad de La Laguna⁷; por parte de Azores, la Secretaria Regional do Ambiente e Ação Climática⁸; por Madeira, la Secretaria Regional de Agricultura, Pescas e Ambiente⁹; y en el ámbito internacional, entidades como el INMG¹⁰ (Cabo Verde), la Direção do Ambiente e Ação Climática¹¹ (Santo Tomé y Príncipe), el Ministry of Lands and Natural Resources¹² (Ghana) y la Oficina de Parques y Reservas¹³ (Costa de Marfil). Esta pluralidad de actores y contextos territoriales confiere al proyecto una dimensión estratégica y multidimensional, orientada a diseñar soluciones ajustadas a la realidad climática y socioeconómica de cada región.

¹ <https://proyectoplanclimac2.org/>

² <https://interregmac.org/>

³ <https://www.gobiernodecanarias.org/transicionecologica/index.html>

⁴ <https://www.gesplan.es/>

⁵ <https://www.iter.es/>

⁶ <https://www.itccanarias.org/web/es/>

⁷ <https://www.ull.es/>

⁸ <https://portal.azores.gov.pt/>

⁹ <https://www.madeira.gov.pt/draac/>

¹⁰ <https://www.inmg.gov.cv/>

¹¹ <https://www.facebook.com/dga.stp/>

¹² <https://mlnr.gov.gh/>

¹³ <https://oipr-ci.org/>

En este sentido, el nexo entre cambio climático y economía verde resulta esencial, ya que permite articular simultáneamente la necesidad de mitigar los impactos ambientales y la oportunidad de generar nuevas dinámicas de crecimiento sostenible. La transición climática no solo exige una reducción de emisiones y una mayor resiliencia de los territorios, sino también la creación de modelos económicos capaces de generar empleo de calidad, fomentar la innovación empresarial y garantizar la cohesión social. Bajo esta lógica, el presente informe adquiere una relevancia particular, al contribuir directamente a los objetivos del proyecto PLANCLIMAC2 mediante la identificación de oportunidades estratégicas que favorecen un desarrollo inclusivo y sostenible de los territorios del proyecto, en especial de aquellos territorios insulares.

En consecuencia, se van a analizar los sectores verdes de todos los territorios. Sin embargo, dado que los territorios insulares comparten características ambientales y socioeconómicas similares —como su limitada superficie, la dependencia de recursos naturales frágiles, la vulnerabilidad frente a los impactos climáticos y la necesidad de diversificar economías pequeñas y abiertas—, este análisis se profundizará en estos territorios. Estas similitudes permiten establecer diagnósticos comparables y extraer aprendizajes cruzados, lo que favorece la identificación de oportunidades de colaboración, el diseño de estrategias conjuntas y la transferencia de buenas prácticas entre archipiélagos. En contraste, Ghana y Costa de Marfil presentan realidades continentales mucho más amplias y heterogéneas, donde el peso relativo de los sectores verdes, las dinámicas de mercado y las políticas públicas responden a marcos socioeconómicos distintos. Por ello, aunque forman parte del análisis sectorial del conjunto de los siete territorios, las conclusiones integradas y la hoja de ruta se focalizarán exclusivamente en los territorios insulares, donde el potencial de cooperación, la aplicabilidad de las estrategias y la viabilidad de alianzas transnacionales resultan más consistentes.

2.2 OBJETIVOS DEL INFORME

Este informe tiene como propósito central ofrecer un mapeo integral de oportunidades de empleo y negocios verdes en el espacio de cooperación MAC, en especial de los territorios insulares, ya que identificar los sectores con mayor potencial de crecimiento sostenible, los perfiles profesionales emergentes y las brechas institucionales o de capacitación no solo contribuye a fortalecer la resiliencia económica, sino que también facilita transiciones ecológicas más inclusivas y competitivas. En este sentido, el informe se concibe como una herramienta clave para operacionalizar la visión del proyecto, orientando la formulación de políticas transnacionales y promoviendo alianzas que impulsen el empleo sostenible, el emprendimiento verde y la cooperación interregional en el espacio MAC:

1. Identificar los sectores verdes más relevantes en cada país/región, con el fin de establecer un panorama claro de las áreas económicas que presentan mayor potencial de desarrollo sostenible y generación de valor añadido.
2. Detectar los empleos asociados a cada sector verde en cada país/región, permitiendo conocer la estructura actual del mercado laboral vinculado a la transición ecológica y las oportunidades de especialización.
3. Analizar las necesidades para el fortalecimiento de estos empleos, incluyendo requerimientos de formación, innovación tecnológica, capacidades institucionales y marcos de apoyo que faciliten su consolidación.

4. Reconocer oportunidades de colaboración transnacional, orientadas a aprovechar sinergias entre territorios de insulares del espacio MAC, compartir buenas prácticas y articular redes que potencien el empleo sostenible y la diversificación económica verde.

2.3 ESTRUCTURA DEL INFORME

La estructura del informe se ha concebido con una lógica progresiva que conduce al lector desde la contextualización general hasta la propuesta de acción concreta, garantizando una comprensión integral de los hallazgos y recomendaciones.

En primer lugar, se establece un marco conceptual que define qué se entiende por sectores verdes, tomando como referencia marcos internacionales consolidados. Con ello se delimitan los ámbitos que serán objeto de análisis en los capítulos posteriores.

Sobre esta base, el documento avanza hacia el contexto comparado del espacio MAC, donde se examinan la realidad económico-productiva, los retos climáticos y ambientales de cada país, así como los factores transversales que condicionan el empleo. Este capítulo tiene como finalidad situar a cada país y región dentro de un marco común que permita interpretar mejor los análisis sectoriales posteriores.

A continuación, se desarrolla un análisis sectorial por país y región de los distintos ámbitos que conforman la economía verde, mediante fichas comparadas que facilitan la identificación de patrones, oportunidades y limitaciones específicas. El propósito es traducir la visión general en un análisis desagregado que muestre las particularidades nacionales y regionales de cada sector.

En el siguiente bloque se extraerán las principales conclusiones del análisis sectorial para determinar las principales fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de los sectores prioritarios en cada territorio. Estas conclusiones se extraerán únicamente de los territorios insulares del proyecto (Canarias, Azores, Madeira, Cabo Verde y Santo Tomé y Príncipe).

Todo ello desemboca en la hoja de ruta y plan de acción, elaborada exclusivamente para los territorios insulares, donde se definen los objetivos estratégicos, se priorizan medidas concretas y se señalan los mecanismos de gobernanza y los actores responsables de su implementación. Este capítulo constituye la síntesis propositiva del informe y está orientado a la acción.

3 MARCO CONCEPTUAL Y SECTORES VERDES A ANALIZAR

3.1 MARCOS INTERNACIONALES DE REFERENCIA

Para analizar las oportunidades de negocio y empleo verde en el espacio de cooperación MAC resulta imprescindible establecer primero qué debe entenderse por este concepto. La noción de empleo verde no puede desvincularse de los marcos regulatorios y estratégicos que lo delimitan, tanto a escala internacional como europea. En el plano internacional, destacan las definiciones y directrices impulsadas por la OIT y el PNUMA, así como la agenda de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas, que sitúan el empleo verde en la confluencia entre sostenibilidad ambiental y trabajo decente. En el plano europeo, se ha tomado como referencia el conjunto de políticas de la Unión Europea en los ámbitos de la economía verde, la economía azul y la economía circular, pilares centrales de la transición hacia un modelo productivo y social bajo en carbono, eficiente en recursos y más resiliente, tal como queda definido en el Pacto Verde¹⁴ de la Unión Europea. Este enfoque se ha complementado con otras estrategias relevantes de la UE, como la Agenda de Transición Justa, la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático, la Estrategia de Biodiversidad 2030, la Agenda de Economía Social y el Pacto de Competencias, que amplían el alcance de la transición hacia dimensiones sociales, territoriales y de cualificación profesional.

El análisis de estos marcos permite identificar los sectores económicos que resultan afectados de manera más directa o indirecta por las políticas internacionales y comunitarias, proporcionando así un perímetro más claro de cuáles son las actividades vinculadas a la creación de negocios y empleo verde. Esta delimitación metodológica permite no solo acotar los ámbitos productivos prioritarios, sino también reconocer la interrelación entre sostenibilidad ambiental, cohesión social y adaptación territorial como condiciones necesarias para la transición. A partir de este marco de referencia, se establece una base sólida que servirá, en etapas posteriores, para evaluar qué sectores ofrecen mayores oportunidades de generación de negocio y empleo en el contexto específico del espacio MAC.

3.1.1 INTERNACIONAL

A escala internacional, la noción de empleo verde surge como resultado de la convergencia entre la agenda de trabajo decente y la transformación productiva hacia economías bajas en carbono y eficientes en recursos. La referencia más citada procede de la Iniciativa de Empleos Verdes de OIT–PNUMA–OIE–CSI, que define los empleos verdes como trabajos decentes que contribuyen a preservar o restaurar el medio ambiente, tanto en sectores tradicionalmente ambientales como en actividades transversales de la economía. Esta definición fija un doble estándar: desempeño ambiental medible y calidad laboral conforme al marco de trabajo decente de la OIT¹⁵.

Históricamente, el hito fundacional es el informe de 2008 “Green Jobs: Towards Decent Work in a Sustainable, Low-Carbon World”¹⁶, encargado por el PNUMA en colaboración con la OIT y elaborado por el Worldwatch Institute. Ese documento sistematizó, por primera vez, la evidencia sobre creación, reconversión y destrucción neta de empleos asociadas a la transición ecológica y ofreció una taxonomía sectorial embrionaria (energía, construcción,

¹⁴ <https://www.consilium.europa.eu/es/policies/european-green-deal/>

¹⁵ <https://www.ilo.org/topics-and-sectors/just-transition-towards-environmentally-sustainable-economies-and-societies/what-green-job>

¹⁶ <https://www.ilo.org/publications/green-jobs-towards-decent-work-sustainable-low-carbon-world-full-report>

transporte, industria básica, agricultura, residuos, agua), junto con criterios de medición y casos en países desarrollados y en desarrollo. Su énfasis no fue solo contable; puso el acento en cadenas de valor completas — desde I+D hasta operación y mantenimiento— y en la necesidad de políticas activas para maximizar el saldo neto de empleo y su calidad.

Tras 2008, el concepto se consolidó y amplió. En 2011, el informe “Towards a Green Economy”¹⁷ del PNUMA aportó la tesis macro de que la “economía verde” puede ser motor de crecimiento, generador neto de empleos y vía para reducir la pobreza, siempre que se creen condiciones habilitantes (inversión pública, marcos regulatorios, instrumentos de mercado y finanzas verdes). La Cumbre de Río+20 (2012) incorporó el “empleo pleno y productivo” y el “trabajo decente” como principios guía de la economía verde, anclando políticamente el vínculo entre objetivos ambientales y laborales. En paralelo, se reforzó el enfoque de eficiencia de recursos y de capital natural, añadiendo restauración de ecosistemas y soluciones basadas en la naturaleza al repertorio de generadores de empleo verde.

En 2015, la OIT adoptó las “Directrices para una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles”¹⁸, que operativizan el concepto en términos de gobernanza: diálogo social tripartito, políticas industriales y de innovación, protección social, políticas activas de empleo y desarrollo de competencias. También se alineó con el multilateralismo climático: la noción de transición justa se incorporó al discurso y a las prácticas de la CMNUCC, reforzando la coherencia entre ambición climática, reconversión sectorial y protección de los trabajadores. Desde entonces, redes como PAGE y organismos de cooperación han producido guías para mapear y medir empleos verdes a nivel nacional.

En términos de características, los empleos verdes se definen por un criterio dual. Primero, deben aportar una mejora ambiental demostrable: reducción de emisiones y contaminantes, menor consumo de energía y materias primas, minimización de residuos, protección y restauración de ecosistemas, o una mayor resiliencia climática. Segundo, deben cumplir los estándares de trabajo decente: ingresos adecuados, seguridad y salud, derechos laborales, igualdad de oportunidades y protección social. No son, por tanto, sinónimos de “empleos ambientales” si estos se generan con precariedad, ni de “cualquier empleo en una empresa verde” si el puesto no contribuye a mejoras ambientales. La literatura distingue, además, empleos “núcleo” (directamente ambientales), “habilitadores” (proveen tecnologías o servicios que permiten el desempeño verde) y “verdecidos” (ocupaciones existentes cuyos procesos se transforman).

Desde la óptica sectorial, OIT/PNUMA organizan el universo de empleos verdes en torno a sistemas productivos y de consumo con mayor potencial de mitigación, adaptación y eficiencia. Ello abarca oferta y demanda de energía, construcción y uso de edificaciones, movilidad y logística, industrias intensivas en recursos, agro-sistemas y bioeconomía, ciclo del agua y materiales. La granularidad sectorial debe captar tanto la creación de nuevos nichos como la reconversión de ocupaciones existentes, y considerar eslabones transversales (I+D, ingeniería, certificación, servicios profesionales, financiamiento, educación y formación), que, aunque no siempre “ambientales” en su objeto, son indispensables para el desempeño verde.

Sector	Alcance típico en clave de empleo verde
--------	---

¹⁷ https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/126GER_synthesis_en.pdf

¹⁸ https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/%40ed_emp/%40emp_ent/documents/publication/wcms_432859.pdf

Energía	Generación renovable (eólica, solar, hidro, geotermia), redes y almacenamiento, biogás; operación y mantenimiento, fabricación de equipos.
Edificación y construcción	Eficiencia energética, rehabilitación, materiales de bajo impacto, certificación energética, gestión inteligente de edificios.
Transporte y logística	Transporte público limpio, movilidad eléctrica, ferrocarril, logística de bajas emisiones, combustibles sostenibles (incl. marítimo y aviación).
Industria y manufactura	Sustitución de procesos intensivos en carbono, economía circular, eco-diseño, eficiencia de recursos, control de emisiones.
Residuos y economía circular	Prevención, reutilización, reparación, reciclaje avanzado, valorización energética, trazabilidad de materiales.
Agua y saneamiento	Eficiencia y reutilización, tratamiento y depuración, infraestructuras resilientes, desalación de menor huella.
Agricultura, pesca y silvicultura	Agricultura climáticamente inteligente, agroecología, pesca sostenible, acuicultura responsable, restauración forestal.
Ecosistemas y naturaleza	Soluciones basadas en la naturaleza, servicios ecosistémicos, gestión de áreas protegidas, restauración de hábitats.
Servicios y habilitadores	I+D, digitalización para eficiencia, consultoría y verificación, finanzas verdes, seguros climáticos, formación y certificación.

Tabla 1. Sectores determinantes para el empleo verde

Fuente. Green jobs towards decent work sustainable low carbon world report (UNEP, OIT); Elaboración propia

Un rasgo transversal es el componente de competencias. La transición tecnológica exige “competencias verdes” y reconversión ocupacional: desde perfiles técnicos (instalación y O&M de renovables, gestión de datos para eficiencia) hasta capacidades de diseño sistémico (eco-diseño, análisis de ciclo de vida) y funciones de verificación, normalización y financiamiento. La literatura insiste en marcos de cualificaciones vinculados al diálogo social y a mecanismos de certificación, para evitar cuellos de botella laborales y asegurar calidad de empleo a lo largo de cadenas de suministro. Esta dimensión de habilidades se integra en las directrices de transición justa junto a políticas activas de empleo y protección social.

Un segundo aspecto crítico es metodológico: medir empleos verdes requiere decidir si se clasifica por “propósito del producto/servicio” (output-based) o por “proceso” (process-based), y cómo tratar los empleos habilitadores e indirectos. Las cuentas satélite, los inventarios por códigos CIIU/NAICS y los enfoques de insumo-producto ofrecen resultados diferentes; por ello, se recomienda transparencia en supuestos, factores de conversión y perímetros (directo, indirecto, inducido). También se advierte sobre riesgos de “greenwashing” ocupacional si no se exige evidencia de desempeño ambiental y de cumplimiento laboral, especialmente en contextos con alta informalidad, donde la mejora ambiental puede coexistir con precariedad.

En síntesis, en el ámbito internacional los empleos verdes se entienden como el cruce entre impacto ambiental positivo verificable y trabajo decente, con una base histórica clara en la Iniciativa OIT-PNUMA y un desarrollo posterior que incorpora transición justa, economía circular y soluciones basadas en la naturaleza. La clasificación sectorial tipo OIT/PNUMA permite acotar el universo de análisis y vincularlo con políticas industriales, de innovación y de competencias, manteniendo como principios rectores la evidencia, la trazabilidad y la calidad del empleo.

3.1.2 UNIÓN EUROPEA

3.1.2.1 Economía verde

La economía verde de la Unión Europea se concibe como el proceso de transformación integral de la producción y el consumo para alcanzar la neutralidad climática en 2050 y lograr una reducción mínima del 55% de las emisiones

netas en 2030 respecto a 1990. Este objetivo, fijado en la Ley Europea del Clima, se articula a través del *Pacto Verde Europeo* como marco político general y transversal, que guía las políticas sectoriales y establece la senda hacia una economía descarbonizada, resiliente y competitiva. Su alcance abarca a todos los Estados miembros y se fundamenta en alinear las políticas públicas, la inversión privada y la innovación con criterios ambientales y sociales que definen, de manera práctica, el perímetro de lo que la UE entiende como “economía verde”.

Ahora bien, el Pacto Verde Europeo no presenta una lista cerrada de sectores como tal, sino que organiza sus acciones prioritarias en torno a ámbitos estratégicos que en la práctica coinciden con los principales vectores económicos de la transición. Estos abarcan:

- Energía limpia.
- Industria sostenible y competitiva.
- Movilidad sostenible e inteligente.
- Eficiencia energética y rehabilitación de edificios.
- Sistemas alimentarios sostenibles (Estrategia “De la Granja a la Mesa”) y biodiversidad.
- Finanzas sostenibles y movilización de inversiones.

A través de estos ejes de actuación, se concretan los objetivos de reducción de emisiones, eficiencia de recursos y sostenibilidad ambiental, lo que permite identificar de manera más clara los sectores económicos implicados y, en consecuencia, las oportunidades de empleo y de negocio que emergen de la transición verde.

En el ámbito de la energía, el Pacto Verde establece la necesidad de una transición acelerada hacia un sistema basado en fuentes renovables, con objetivos vinculantes de participación mínima del 42,5% en 2030 y un fuerte impulso a la eficiencia energética. El alcance de esta transformación no se limita a la generación eléctrica, sino que afecta a las redes de transporte y distribución, al almacenamiento y al desarrollo del hidrógeno renovable. Los sectores económicos implicados incluyen energías renovables, operadores de red, fabricantes de equipos y servicios de rehabilitación energética.

En cuanto a la industria, el marco europeo apunta a descarbonizar los procesos productivos y a garantizar la autonomía en tecnologías limpias y materias primas críticas. Se promueve la manufactura europea de baterías, electrolizadores, paneles solares y aerogeneradores, así como la innovación en procesos industriales de bajas emisiones. El alcance incluye la reducción de contaminantes, la electrificación de la industria y la incorporación de tecnologías de captura y uso de carbono. Los sectores afectados abarcan la siderurgia, el cemento, la química, la fabricación de tecnologías limpias y la minería sostenible.

En el campo del transporte, la estrategia europea fomenta una movilidad sostenible e inteligente que combine electrificación, combustibles alternativos y despliegue de infraestructuras asociadas. El alcance se traduce en el impulso al vehículo eléctrico y de hidrógeno, en las cuotas obligatorias de combustibles sostenibles para la aviación y en la reducción progresiva de la intensidad de carbono en el transporte marítimo. Sectores como la automoción, la aeronáutica, la construcción naval, la logística y la provisión de infraestructuras energéticas resultan directamente implicados.

En el ámbito de los edificios, el Pacto Verde reconoce que se trata de uno de los sectores más intensivos en energía y emisiones. Por ello, impulsa una ola de renovación para mejorar la eficiencia energética, reducir la dependencia de combustibles fósiles y garantizar edificios preparados para la movilidad eléctrica. El alcance se concreta en requisitos más estrictos para la eficiencia, en el despliegue de energías renovables integradas y en la progresiva descarbonización del parque inmobiliario. Los sectores afectados incluyen la construcción, la rehabilitación, la fabricación de materiales eficientes y los servicios energéticos.

En lo relativo a la agricultura y los sistemas alimentarios, la estrategia “De la Granja a la Mesa” constituye el instrumento clave para alinear la producción de alimentos con la salud de los ecosistemas y la seguridad alimentaria. Su alcance incluye la reducción de pesticidas y fertilizantes, el aumento de la agricultura ecológica y la mejora de la biodiversidad en los suelos agrícolas. Los sectores implicados abarcan la agroindustria, la producción primaria, la distribución alimentaria y la bioeconomía.

Finalmente, en el ámbito financiero, la Unión Europea establece un marco regulatorio para canalizar la inversión hacia actividades sostenibles y transparentes. La taxonomía de finanzas sostenibles, el reglamento de divulgación (SFDR) y la nueva directiva de reporte de sostenibilidad corporativa (CSRD) definen criterios y obligaciones de información que garantizan la trazabilidad del capital verde. El alcance es asegurar que las inversiones apoyen la transición, reducir riesgos de greenwashing y fortalecer la comparabilidad entre sectores. Los actores implicados incluyen banca, seguros, fondos de inversión y grandes corporaciones emisoras de deuda.

3.1.2.2 Economía Azul

La economía azul en la Unión Europea se entiende como el conjunto de actividades económicas vinculadas directa o indirectamente a los mares, océanos y zonas costeras, orientadas hacia un desarrollo sostenible que combine crecimiento económico, creación de empleo y conservación de los ecosistemas marinos. Su marco estratégico de referencia lo constituye la *Política Marítima Integrada*¹⁹ y, en particular, la Estrategia de Crecimiento Azul adoptada en 2012, que reconoce el potencial de los recursos marinos para impulsar innovación, seguridad energética y cohesión territorial en las regiones costeras e insulares de Europa. El objetivo general es aprovechar de manera sostenible la riqueza de los océanos y, al mismo tiempo, contribuir a la neutralidad climática y a la resiliencia ambiental establecidas en el Pacto Verde Europeo.

Ahora bien, la estrategia europea no acota la economía azul como un conjunto cerrado de sectores, sino que la organiza en torno a ámbitos prioritarios de actuación que reflejan tanto el potencial de crecimiento como los retos de sostenibilidad. Estos incluyen las energías renovables marinas, la biotecnología azul, la pesca y acuicultura sostenibles, el turismo costero y marítimo, el transporte marítimo y la explotación responsable de recursos minerales en el lecho marino. A través de estos ejes se definen los principales vectores de negocio y de empleo que la UE considera clave para transitar hacia una economía azul equilibrada entre competitividad y protección de los ecosistemas.

En el ámbito de la energía, la Estrategia de Energías Renovables Marinas de 2020 establece objetivos ambiciosos de alcanzar 300 GW de capacidad eólica marina y 40 GW de energías oceánicas para 2050, integrando esta fuente

¹⁹ <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/es/sheet/121/la-politica-maritima-integrada-de-la-union-europea>

como pilar del sistema energético descarbonizado. El alcance incluye no solo el desarrollo de parques eólicos marinos, sino también la innovación en energía undimotriz y mareomotriz, la construcción de infraestructuras portuarias y redes de transmisión adaptadas, y la cadena industrial asociada. Los sectores implicados son la generación eléctrica, la construcción naval, la fabricación de componentes y la ingeniería civil marina. El empleo azul se concentra en la instalación y mantenimiento de parques marinos, en la investigación y desarrollo tecnológico, en la logística portuaria y en servicios asociados de seguridad, monitorización ambiental y gestión de proyectos.

En el terreno de la biotecnología azul, la UE identifica un campo de alto potencial basado en el aprovechamiento de organismos marinos para la producción de medicamentos, cosméticos, bioplásticos y aditivos alimentarios. El alcance abarca desde la investigación básica hasta la creación de startups y la transferencia de conocimiento al sector productivo. Los sectores implicados incluyen la industria farmacéutica, alimentaria, química y cosmética.

En relación con la pesca y la acuicultura, el marco normativo lo constituye la Política Pesquera Común, que busca garantizar la sostenibilidad de las poblaciones y la seguridad alimentaria. La transición se centra en reducir la sobreexplotación, modernizar la flota, digitalizar procesos y promover sistemas de acuicultura de bajas emisiones y alta eficiencia. Los sectores implicados son la pesca artesanal e industrial, la acuicultura, la transformación de productos pesqueros y la logística asociada. El empleo azul se manifiesta en la actividad extractiva sostenible, en la gestión de instalaciones acuícolas, en la certificación de prácticas responsables y en los servicios de investigación y control de calidad.

En el campo del turismo costero y marítimo, que constituye uno de los mayores empleadores de la economía azul, la UE promueve la diversificación de la oferta hacia productos sostenibles, vinculados a la conservación del medio marino y a la valorización del patrimonio cultural costero. El alcance incluye el turismo náutico, el ecoturismo marino, las rutas culturales y el desarrollo de puertos deportivos adaptados a estándares ambientales. Los sectores implicados abarcan agencias de viajes, empresas náuticas, hostelería y gestión de infraestructuras turísticas.

En cuanto al transporte marítimo, la UE lo aborda desde la perspectiva de la descarbonización y la innovación tecnológica, en línea con la regulación FuelEU Maritime y la inclusión del sector en el Régimen de Comercio de Emisiones. El alcance implica la transición hacia combustibles alternativos como metanol, hidrógeno o amoníaco, la digitalización de la logística marítima y la modernización de la flota. Los sectores afectados incluyen navieras, astilleros, puertos y proveedores de combustibles.

Por último, la explotación de recursos minerales marinos constituye un ámbito emergente sujeto a estrictos criterios de sostenibilidad y precaución ambiental. La UE considera este campo dentro de la estrategia de materias primas críticas, aunque con fuertes exigencias regulatorias para garantizar que no se comprometen los ecosistemas. Los sectores implicados son la minería submarina, la ingeniería de exploración y la cadena de suministro de tecnologías limpias que dependen de estos minerales.

3.1.2.3 Economía circular

La economía circular en la Unión Europea se configura como un modelo productivo y de consumo que busca desacoplar el crecimiento económico del uso intensivo de recursos, extendiendo la vida útil de los productos, promoviendo la reutilización y el reciclaje, y reduciendo al mínimo la generación de residuos. Su marco estratégico

lo constituye el *Plan de Acción de Economía Circular*²⁰ de 2015, reforzado por el *Nuevo Plan de Acción*²¹ de 2020 dentro del Pacto Verde Europeo, que se centra en la transición hacia una economía regenerativa y climáticamente neutra. El objetivo general es transformar las cadenas de valor industriales para reducir la presión sobre los recursos naturales y avanzar hacia un mercado único más resiliente, innovador y competitivo.

Ahora bien, al igual que con la economía verde y azul, la UE no define la economía circular como un sector cerrado, sino como un conjunto de ámbitos de actuación que atraviesan múltiples actividades productivas. Estos abarcan la fabricación sostenible de productos, la gestión eficiente de materiales y residuos, la innovación en envases y plásticos, la transición textil, la construcción y demolición con bajo impacto, el reciclaje electrónico y de baterías, y la reducción del desperdicio alimentario. A través de estos ejes se delimitan las principales oportunidades de negocio y de empleo verde vinculadas a la circularidad.

En el ámbito de los productos y el diseño, el Reglamento de Productos Sostenibles establece requisitos vinculantes de ecodiseño para garantizar durabilidad, reparabilidad, reciclabilidad y eficiencia energética. El alcance afecta a fabricantes de bienes de consumo, proveedores de componentes y distribuidores. Los sectores implicados incluyen la electrónica, los electrodomésticos, el mobiliario y los textiles.

En lo relativo a los plásticos y envases, la Estrategia Europea de Plásticos y el Reglamento de Envases y Residuos de Envases fijan objetivos de reciclabilidad y reducción de plásticos de un solo uso. El alcance incluye la innovación en materiales biodegradables, la estandarización del reciclaje y la creación de mercados para plásticos secundarios. Los sectores afectados abarcan la industria del envase, la alimentación y bebidas, la logística y el comercio minorista.

En el campo de la construcción y demolición, se promueve la reutilización de materiales, la eficiencia energética de edificios y la reducción de residuos de obra, integrando criterios circulares en las licitaciones públicas. El alcance se traduce en nuevas normas de materiales reciclados y en sistemas de certificación ambiental para edificaciones. Los sectores implicados son la construcción, la arquitectura y la fabricación de materiales de bajo impacto.

En el ámbito de los textiles, la Estrategia de Textiles Sostenibles y Circulares impulsa la producción de prendas más duraderas, la recogida selectiva de residuos textiles y el desarrollo de nuevas fibras recicladas. El alcance afecta a toda la cadena de valor, desde el diseño hasta la distribución y el reciclaje. Los sectores implicados incluyen la moda, la industria textil técnica y la distribución minorista.

En lo que respecta a los aparatos eléctricos, electrónicos y baterías, la UE refuerza la normativa de recogida, reciclaje y reutilización de materiales críticos. El alcance incluye la reducción de residuos electrónicos y el establecimiento de estándares para la producción de baterías sostenibles. Los sectores implicados abarcan fabricantes de electrónica, automoción eléctrica y gestores de residuos tecnológicos.

Finalmente, la lucha contra el desperdicio alimentario constituye un eje prioritario con objetivos de reducción en toda la cadena de suministro, desde la producción hasta el consumo. El alcance implica cambios en la agricultura, la

²⁰ https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0011.02/DOC_1&format=PDF

²¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0098>

distribución y la restauración, con incentivos a la innovación en envasado, logística y transformación de excedentes. Los sectores implicados incluyen la producción agroalimentaria, la hostelería y la distribución.

3.1.2.4 Otras políticas

La Unión Europea ha desarrollado, de forma complementaria a los marcos de economía verde, azul y circular, una serie de políticas estratégicas que amplían y consolidan la noción de empleo verde desde una perspectiva social, territorial y ecológica. La Agenda de Transición Justa constituye el principal instrumento para garantizar que los costes de la descarbonización no recaigan de forma desigual sobre regiones y trabajadores. Su objetivo es acompañar a los territorios más dependientes de actividades intensivas en carbono mediante fondos específicos para la diversificación económica, la recualificación laboral y la inclusión social. Los sectores implicados abarcan la minería del carbón, el refino, la generación eléctrica fósil y las industrias intensivas en energía, y el empleo verde se manifiesta tanto en nuevas actividades productivas como en la formación y recolocación de trabajadores hacia sectores sostenibles.

Por su parte, la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de 2021 amplía el perímetro de las actividades vinculadas a la transición verde hacia la resiliencia territorial y la reducción de vulnerabilidades. Su alcance abarca la planificación de infraestructuras resilientes, la gestión sostenible del agua, la protección costera, la gestión de riesgos de incendios y sequías y la seguridad alimentaria. Los sectores económicos afectados incluyen la construcción, la ingeniería civil, la gestión hídrica, la silvicultura, la agricultura y los seguros.

En el ámbito de la biodiversidad, la Estrategia Europea de Biodiversidad 2030 sitúa la conservación y restauración de ecosistemas como eje fundamental de la transición. El objetivo es asegurar que al menos el 30% del territorio y de los mares europeos estén protegidos y que al menos un 20% de los ecosistemas degradados se restauren de aquí a 2030. Los sectores afectados incluyen la gestión forestal, la agricultura, la pesca, el turismo de naturaleza y la bioeconomía.

Finalmente, la Agenda de Economía Social de la UE refuerza el componente social del empleo verde al impulsar modelos empresariales basados en la inclusión, la innovación social y el impacto sostenible. Su objetivo es movilizar a las pymes, cooperativas, mutualidades y entidades del tercer sector como actores clave de la transición ecológica y digital. Los sectores económicos afectados abarcan servicios comunitarios, economía circular a pequeña escala, energías renovables locales, turismo sostenible y servicios de proximidad.

3.1.2.5 Pacto de Competencias

En primer lugar, el Pacto de Competencias²² es la iniciativa marco de la Agenda Europea de Capacidades²³ para movilizar alianzas público-privadas que aceleren la recualificación y el perfeccionamiento profesional en consonancia con la doble transición ecológica y digital. Su objetivo y alcance consisten en comprometer a empresas, administraciones, centros formativos y agentes sociales a metas cuantificables de formación, compartiendo inversión y conocimiento, y alineando planes de estudios con las necesidades reales de los ecosistemas industriales de la UE. No define “empleo verde” como categoría jurídica, pero opera como catalizador para que la transición

²² <https://pact-for-skills.ec.europa.eu>

²³ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A52020DC0274&>

genere fuerza laboral cualificada donde emergen nuevas ocupaciones de base ambiental y se transforman las existentes.

El Pacto estructura su implementación mediante asociaciones a gran escala en los ecosistemas industriales priorizados por la Estrategia Industrial de la UE (p. ej., energías renovables, movilidad-transporte-automoción, construcción, electrónica y microelectrónica, digital/ICT, industrias intensivas en energía, salud, agroalimentario, textiles, turismo, proximidad y economía social, cultural-creativas, aeroespacial y defensa). El alcance abarca desde diagnósticos de brechas de capacidades y marcos de cualificaciones hasta itinerarios formativos modulares, certificaciones y reconocimiento de competencias, activando sinergias con instrumentos financieros como Erasmus+, FSE+ y fondos de transición y formación regional. De este modo, integra necesidades “verdes” transversales —eficiencia energética, descarbonización de procesos, circularidad de materiales y seguridad ambiental— en las hojas de ruta sectoriales.

Asimismo, los sectores económicos afectados se corresponden con aquellos donde la transición exige nuevos perfiles y volumen de mano de obra: en energía (eólica on/offshore, solar, redes, almacenamiento e hidrógeno) se priorizan técnicos de instalación, operación y mantenimiento, gestores de activos y especialistas en HSE; en industria y manufactura (baterías, electrónica de potencia, química y materiales) se demandan operarios cualificados, ingenieros de procesos de bajas emisiones, especialistas en control de calidad y metrología verde; en transporte y movilidad (automoción eléctrica, logística y marítimo) se impulsan competencias en powertrain eléctrico, recarga, combustibles alternativos y digitalización logística; en construcción se requieren profesionales para rehabilitación energética, bombas de calor, BMS y materiales de bajo impacto; en agroalimentación se promueven prácticas de producción sostenible, gestión hídrica y bioeconomía; en textiles y turismo se incorporan ecodiseño, reparación/re-uso, gestión de residuos y estándares de sostenibilidad; y en finanzas y economía social se fortalecen perfiles de análisis ESG, verificación y estructuración de proyectos con impacto ambiental.

cto proporciona el andamiaje para que estas oportunidades sean escalables y verificables, conectando oferta y demanda de capacidades con métricas de resultados (personas formadas, inserción, actualización de currículos) que facilitan a los territorios y sectores medir el avance real de la transición laboral verde.

3.2 CLASIFICACIÓN PRELIMINAR DE SECTORES VERDES

La Unión Europea aborda la economía verde, azul y circular como marcos estratégicos complementarios que definen los principales vectores de la transición sostenible. La economía verde actúa como paraguas general que orienta la descarbonización en ámbitos clave como la energía, la industria, el transporte, los edificios, la agricultura y las finanzas. La economía azul se centra en el aprovechamiento sostenible de los mares y zonas costeras, impulsando las energías renovables marinas, la biotecnología azul, la pesca y acuicultura, el turismo costero, el transporte marítimo y la gestión responsable de recursos minerales marinos. Por su parte, la economía circular redefine el ciclo de vida de los productos para reducir la presión sobre los recursos naturales, con especial atención al ecodiseño, los plásticos y envases, los textiles, la construcción y demolición, los aparatos electrónicos y baterías, y el desperdicio alimentario.

A esta base europea se suman los referentes internacionales (OIT, PNUMA, ODS), que amplían el perímetro del empleo verde hacia sectores como el agua y saneamiento, los residuos, los ecosistemas y naturaleza, y los servicios

habilitadores (I+D, digitalización, formación, finanzas verdes). Aunque cada marco tiene su propio ámbito de acción, existen sectores que aparecen en más de una de estas economías, reflejando su papel estratégico en la transición hacia economías más sostenibles. Energía, industria, transporte, construcción, agroalimentación y agua son transversales y reciben impulso simultáneo desde distintos marcos normativos y estratégicos. Esta superposición permite identificar oportunidades más sólidas de negocio y empleo verde, tanto en actividades productivas como en servicios de innovación, logística y consultoría.

Sector	Ámbito UE			Ámbito Internacional
	Economía Verde	Economía Azul	Economía Circular	
Energía	X (renovables, redes, hidrógeno, biogás)	X (renovables marinas)	X (eficiencia y materiales críticos)	X
Industria y manufactura	X	X (naval, componentes marinos)	X (ecodiseño, reciclaje, reutilización)	X (sustitución de procesos intensivos en carbono)
Transporte y logística	X (terrestre, aéreo)	X (marítimo, portuario)	X (logística inversa, cadenas sostenibles)	X (movilidad eléctrica, combustibles sostenibles)
Construcción y edificios	X (rehabilitación, eficiencia)	X (infraestructuras portuarias y turísticas)	X (demolición, materiales reciclados)	X (eficiencia energética, materiales de bajo impacto)
Agroalimentación	X (agricultura sostenible, “De la Granja a la Mesa”)	X (pesca y acuicultura)	X (reducción de desperdicios, valorización de subproductos)	X (agroecología, pesca sostenible, restauración forestal)
Agua y saneamiento	—	—	—	X (eficiencia, reutilización, desalación, infraestructuras resilientes)
Residuos	—	—	X (reciclaje, reutilización, plásticos, aparatos electrónicos)	X (prevención, reparación, reciclaje, valorización energética)
Ecosistemas y naturaleza	—	—	—	X (soluciones basadas en la naturaleza, restauración de hábitats)
Finanzas	X (taxonomía, reporting ESG)	—	—	X (finanzas verdes, seguros climáticos)
Bioteología	—	X (bioteología azul)	—	—
Turismo	—	X (turismo costero, marítimo y náutico)	—	X (turismo de naturaleza)
Electrónica y baterías	—	—	X (reciclaje y reutilización de aparatos)	—
Textiles	—	—	X (producción y reciclaje sostenible)	—
Plásticos y envases	—	—	X (reciclabilidad, reducción de un solo uso)	—
Minería y materias primas	X (materias críticas)	X (minerales marinos)	X (reciclaje y recuperación de materiales)	—

Sector	Ámbito UE			Ámbito Internacional
	Economía Verde	Economía Azul	Economía Circular	
Servicios habilitadores	—	—	—	X (I+D, digitalización, consultoría, formación, certificación)

Tabla 2. Sectores verdes destacados en los marcos internacionales y comunitarios
Fuente. Elaboración propia

4 SELECCIÓN DE SECTORES VERDES EN CADA TERRITORIO DEL ESPACIO MAC

El espacio de cooperación MAC abarca una gran diversidad territorial y sectorial que se traduce en un mosaico de oportunidades vinculadas a la transición verde. Este carácter heterogéneo es, al mismo tiempo, una fortaleza y un desafío para el análisis. Por un lado, permite identificar un espectro muy amplio de sectores económicos que podrían verse beneficiados por las políticas de sostenibilidad. De hecho, el análisis previo de los marcos internacionales y comunitarios muestra que existe un elevado número de sectores verdes reconocidos como estratégicos (desde las energías renovables hasta la bioeconomía o la economía circular) que son aplicables en el espacio MAC. Por otro, el elevado número de sectores y de países implicados dificulta abordar de manera homogénea y profunda cada uno de ellos sin perder claridad en las conclusiones. Por este motivo, resulta imprescindible establecer una metodología que priorice aquellos sectores que ofrecen mayor potencial en cada país o región, concentrando el análisis en ámbitos donde los resultados serán más útiles y aplicables.

La priorización de sectores verdes responde a una necesidad práctica. Analizar en paralelo todos los sectores, desde energías renovables hasta agroecología, pasando por turismo costero, gestión de residuos o biotecnología azul, generaría un diagnóstico demasiado disperso y con escasa capacidad de orientar decisiones estratégicas. La finalidad del informe no es elaborar un inventario exhaustivo de sectores, sino identificar aquellos ámbitos en los que cada territorio del espacio MAC puede avanzar de manera más efectiva, movilizando empleo, inversiones y cooperación internacional entre los distintos territorios del espacio MAC. Este enfoque selectivo permitirá extraer conclusiones pertinentes, adaptadas a las especificidades de cada país o región. Es decir, este paso intermedio asegura que los análisis sectoriales posteriores se apliquen sobre un conjunto representativo de sectores con mayor potencial de empleo y negocio verde.

La metodología adoptada para la priorización de sectores en cada territorio se basa en un enfoque estructurado y en criterios objetivos, de forma que la selección de sectores no responda a percepciones aisladas ni a intereses coyunturales, sino a un proceso transparente, replicable y fundamentado en evidencias. Este carácter objetivo resulta especialmente relevante en el espacio MAC, donde conviven realidades muy dispares: desde regiones europeas ultraperiféricas altamente integradas en las políticas comunitarias, como Canarias, Madeira o Azores, hasta países africanos con necesidades de desarrollo más urgentes y capacidades institucionales distintas, como Cabo Verde, Ghana o Costa de Marfil.

La metodología utilizada para la pre-selección de sectores verdes se basa en un doble filtro. En primer lugar, se seleccionaron los sectores presentes en al menos dos marcos estratégicos (internacionales o de la UE), lo que garantiza respaldo institucional sólido. En segundo lugar, se incorporó la visión territorial a través de una encuesta realizada a los socios del proyecto PLANCLIMAC2, entendida como insumo cualitativo que complementa la priorización técnica. Aunque el número de respuestas fue reducido (cuatro), se consideró que aporta una perspectiva valiosa sobre prioridades percibidas localmente, sin tener valor estadístico.

La aplicación del filtro técnico inicial permitió identificar nueve sectores: energía; industria y manufactura; transporte y logística; construcción y edificios; agroalimentación; residuos; finanzas; turismo; y minería y materias primas. Posteriormente, la encuesta confirmó la pertinencia de la mayoría de estos ámbitos y aportó menciones

adicionales. El contraste entre ambas fuentes se recoge en la siguiente tabla, que muestra los resultados comparados y la decisión adoptada en cada caso.

Sector	Presente en Tabla 2 (≥ 2 marcos)	Mencionado en encuesta socios	Decisión
Energía	Sí	Sí	Mantener
Industria y manufactura	Sí	Sí	Mantener
Transporte y logística	Sí	Sí	Mantener
Construcción y edificios	Sí	Sí	Mantener
Agroalimentación	Sí	Sí (agricultura, ganadería, pesca)	Mantener
Residuos	Sí	Sí (gestión de residuos)	Mantener
Finanzas	Sí	No	Eliminar
Turismo	Sí	Sí	Mantener
Minería y materias primas	Sí	No	Eliminar
Agua y saneamiento	No	Sí	Añadir
Ecosistemas y naturaleza	No	Sí (gestión forestal)	Añadir

Tabla 3. Comparación entre marcos internacionales/UE y encuesta a socios

El resultado de este proceso es una lista definitiva de siete sectores consolidados (energía, industria y manufactura, transporte y logística, construcción y edificios, agroalimentación, residuos y turismo), a los que se suman dos sectores adicionales (agua y saneamiento y ecosistemas y naturaleza. En total, la lista final incluye nueve sectores verdes²⁴ que constituyen la base del análisis posterior.

Es importante justificar las decisiones de exclusión, incorporación o no inclusión. El sector de finanzas, pese a estar presente en los marcos internacionales y europeos, no fue confirmado por la encuesta de socios y se decidió eliminarlo de la lista definitiva. La razón es que, en el espacio MAC, las finanzas verdes aún no constituyen un ámbito productivo con impacto directo en la creación de empleo local, sino un marco de apoyo transversal que, aunque relevante, no requiere análisis sectorial autónomo. Asimismo, se decidió excluir el sector de minería y materias primas. Aunque este ámbito resulta estratégico para las políticas de la Unión Europea, carece de relevancia práctica en los territorios insulares del espacio MAC, debido a sus limitaciones físicas y a la ausencia de recursos extractivos a escala significativa. Esta conclusión fue confirmada en la encuesta a socios, quienes señalaron que el potencial de este sector en las islas es mínimo y que su análisis no aportaría valor al diagnóstico.

Por contra, se decidió añadir el sector de agua y saneamiento, ya que fue identificado por los socios como prioritario y constituye un ámbito central en las agendas de adaptación climática y gestión de recursos, especialmente en los territorios insulares del espacio MAC. Estos territorios se caracterizan por disponer de escasos recursos de agua dulce y depender en gran medida de infraestructuras costosas como desaladoras o sistemas de almacenamiento y distribución complejos. En este contexto, el desarrollo de soluciones innovadoras para la gestión eficiente, la reutilización y el tratamiento del agua es crítico para la sostenibilidad de sus economías y comunidades.

Finalmente, también se decidió añadir el sector de ecosistemas y naturaleza, pese a que no figura de manera explícita en varios marcos estratégicos de la UE. La encuesta realizada a los socios puso de manifiesto su importancia, destacando en particular la gestión forestal y la conservación de la biodiversidad como ámbitos prioritarios. La inclusión de este sector responde a que la protección, restauración y aprovechamiento sostenible de los ecosistemas generan múltiples beneficios: refuerzan la resiliencia frente al cambio climático, contribuyen a

²⁴ De los cuales, según solicitud de los socios del proyecto PLANCLIMAC2, el sector de la Energía debe ser considerado como transversal al resto de sectores.

preservar servicios ecosistémicos esenciales (agua, suelo, captura de carbono) y ofrecen oportunidades de diversificación económica mediante actividades vinculadas al ecoturismo, la bioeconomía y la valorización de recursos naturales.

El siguiente diagrama de Venn sintetiza los sectores verdes definitivos que se analizarán mediante la metodología de priorización (IVE, ICL y ventanas de oportunidad).

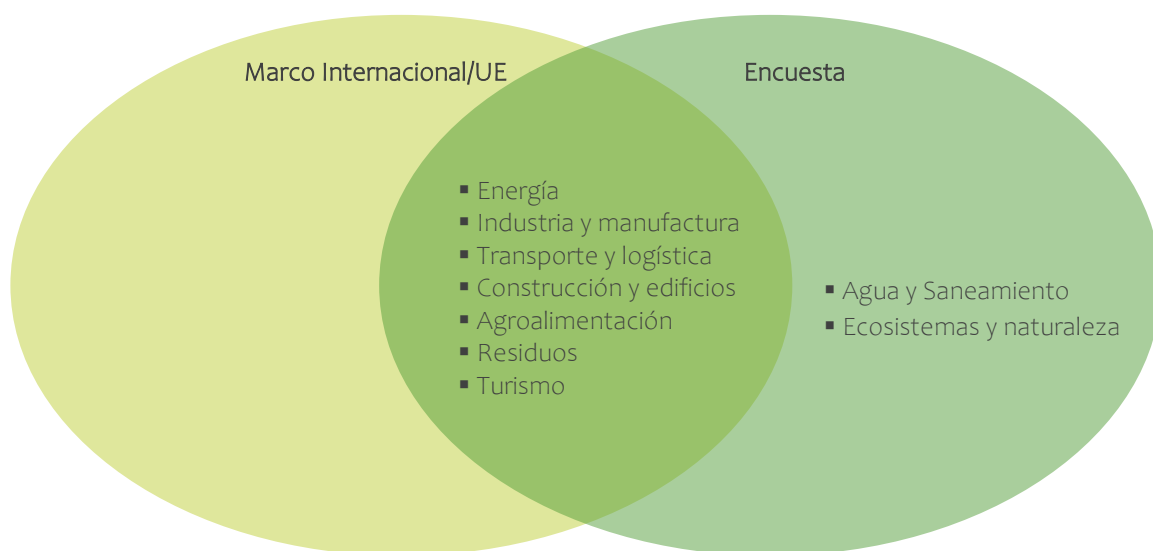


Ilustración 1. Diagrama de Venn con la pre-selección definitiva de sectores verdes en el espacio MAC

Esta lista representa un equilibrio entre rigor técnico y sensibilidad territorial. Los sectores seleccionados son suficientemente amplios como para abarcar la diversidad de oportunidades de la transición verde en la región, pero al mismo tiempo están acotados para permitir un análisis en profundidad. Además, al integrar dos sectores añadidos (agua y saneamiento y ecosistemas y naturaleza) y eliminar otros dos sectores (finanzas y minería y materias primas), se ajusta el enfoque hacia ámbitos con mayor potencial de generar empleo directo, atraer inversión y responder a los retos específicos de los territorios del espacio MAC.

5 ANÁLISIS DE LOS SECTORES VERDES PRE-SELECCIONADOS POR PAÍS

5.1 METODOLOGÍA DE ANÁLISIS

El análisis de las oportunidades de empleo y negocio verde en el espacio de cooperación MAC se enfrenta a un reto fundamental: la amplitud y diversidad del universo de sectores que pueden considerarse estratégicos. Desde la energía renovable hasta la biotecnología azul, pasando por el turismo sostenible, la gestión de residuos, la economía circular o la agroecología, el espectro de ámbitos vinculados a la transición verde es tan amplio que resulta inviable realizar un estudio exhaustivo y homogéneo para todos ellos. La heterogeneidad del espacio MAC —que incluye regiones europeas ultraperiféricas (Canarias, Azores, Madeira) y países africanos con distintas trayectorias de desarrollo (Cabo Verde, Ghana, Santo Tomé y Príncipe, Costa de Marfil)— añade una complejidad adicional. En este contexto, la necesidad de priorizar sectores se convierte en un paso metodológico imprescindible para garantizar que el análisis posterior sea pertinente, útil y operativo.

La metodología planteada responde a principios rectores claros: objetividad, transparencia, comparabilidad, y replicabilidad. La priorización no se concibe como un ejercicio subjetivo basado en percepciones aisladas, sino como un proceso estructurado que permita diferenciar, con base en evidencias, qué sectores deben ocupar un lugar central en el análisis por país o región.

Por ello, en el capítulo anterior se seleccionaron una serie de sectores verdes mediante un doble filtro: En primer lugar se definió el universo sectorial de referencia del espacio MAC. Para ello, se tomó como referencia el análisis de los marcos internacionales y europeos en donde se identificaron una serie de sectores verdes (reflejados en la tabla 2 del presente informe). Este listado, amplio y heterogéneo, constituye una long-list inicial de sectores candidatos a ser analizados en el espacio MAC. No obstante, no todos estos sectores presentan el mismo grado de relevancia o madurez en la economía verde. Con el fin de concentrar los esfuerzos en ámbitos estratégicamente consolidados, se aplicó un filtro inicial de elegibilidad destinado a depurar la long-list. En concreto, se seleccionarán únicamente aquellos sectores que aparecen reconocidos en dos o más marcos institucionales, garantizando así que cuentan con un respaldo estratégico sólido y que no responden a iniciativas puntuales o aisladas.

Sin embargo, para asegurarnos que este listado depurado de sectores se adapta a la realidad local de cada territorio (y no asumir que las agendas globales capturan bien las realidades locales), este listado se revisó con los resultados de una encuesta realizada a los socios del proyecto donde se les consultaba sobre las prioridades sectoriales en sus territorios, con el fin de identificar posibles sectores relevantes a nivel territorial que no estén reflejados en los marcos internacionales o europeos. Como resultado se seleccionaron los siguientes sectores: Energía, Industria y manufactura, Transporte y logística, Construcción y edificios, Agroalimentación, Residuos, Turismo, Minería y materias primas y Agua y saneamiento.

En este capítulo se analizarán los sectores priorizados en el apartado anterior para cada territorio del espacio MAC, tomando como referencia dos dimensiones principales:

1. Valor Estratégico: Esta dimensión mide el grado de contribución de cada sector a la transición verde, entendido en un sentido amplio: creación de empleo verde, alineación con marcos internacionales y europeos, atracción de inversión, reducción de impactos ambientales, coherencia con políticas nacionales,

etc. En otras palabras: mide el “valor estratégico” del sector en relación con los objetivos de la transición verde.

El IVE, por ejemplo, podría mostrar que las energías renovables obtienen puntuaciones muy altas en Canarias debido a la existencia de proyectos piloto de eólica marina, a su alineación con el Pacto Verde Europeo y a la capacidad instalada en infraestructuras portuarias. En cambio, en Santo Tomé y Príncipe, la agroecología y la bioeconomía podrían alcanzar mayores puntuaciones relativas, al estar más vinculadas con la estructura productiva local y con programas de desarrollo rural. De esta forma, este índice ayuda a captar la especificidad de cada país, evitando aproximaciones genéricas que no se ajustan a la realidad.

2. **Capacidades Locales:** Esta dimensión mide la factibilidad o viabilidad práctica de desarrollar el sector en el país o región. Para lo cual se evalúan los recursos existentes en cada territorio: empresas, infraestructuras, capital humano, centros de I+D, entorno regulatorio, etc. Es decir, esta dimensión mide la “capacidad instalada” o punto de partida del territorio para desplegar ese sector.

Así, por ejemplo Cabo Verde podría presentar condiciones sólidas para impulsar el turismo costero sostenible —apoyado en su base hotelera y en su atractivo internacional—, pero contar con menos capacidades para desarrollar la industria de reciclaje avanzado, que requeriría inversiones significativas en infraestructuras y tecnología.

El análisis de estas dos dimensiones permite encontrar un equilibrio entre ambición y factibilidad. Un sector puede ser muy atractivo desde el punto de transición sostenible, pero si carece de soporte local corre el riesgo de convertirse en una apuesta poco viable. Por ello, la evaluación se centra tanto en las oportunidades externas como en la capacidad interna para aprovecharlas.

Para cada una de estas dimensiones de análisis se construirá un índice sintético: Índice de Valor Estratégico (IVE) y el Índice de Capacidades Locales (ICL). Ambos índices se calcularán mediante el empleo de una **matriz multicriterio (MMC)**. Esta herramienta constituye el núcleo de la metodología, pues permite valorar cada sector en función de un conjunto de ámbitos clave para cada dimensión:

- **Valor Estratégico (IVE):** incluye seis criterios: i) potencial de creación de empleo verde y decente, ii) grado de alineación con nacionales y regionales, iii) potencial de movilización de inversión (global y local/regional), iv) contribución ambiental positiva, y v). Contribución a la innovación y transformación estructural. Cada criterio se valora en una escala de 1 a 5, con descriptores que garantizan la homogeneidad en la aplicación. Además, cada criterio tiene un peso específico en el cálculo del IVE en función de su relevancia.
- **Capacidades Locales (ICL):** Esta dimensión permite capturar la realidad interna de cada territorio en relación con los sectores analizados. Para ello se empleará una matriz multicriterio compuesta de seis criterios de análisis: i) capacidad empresarial instalada (empresas, know-how, cadenas de valor), ii) Infraestructuras habilitantes (ej. puertos, redes, laboratorios, logística, digitalización,...), iii) disponibilidad de capital humano cualificado, iv) capacidad de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), v) marco institucional y regulatorio habilitante, vi) disponibilidad sostenible de recursos naturales y restricciones ambientales y vii) acceso a mercados. Cada criterio tiene un peso definido (homogéneo en todos los territorios) y se evalúa en una escala

de 1 a 5. La media ponderada determina el ICL final. Por ejemplo, el turismo costero en Cabo Verde podría obtener un ICL de 4 al contar con infraestructura hotelera consolidada y atractivo internacional, mientras que el reciclaje avanzado podría situarse en un ICL de 2 por las limitaciones en infraestructura y capital tecnológico.

La puntuación total de cada sector, tanto del IVE como del ICL, se obtiene a partir de la suma ponderada de las valoraciones en la matriz multicriterio. En ambos casos, para garantizar la comparabilidad, los resultados se normalizan por cuartiles dentro de cada país o región. Esto significa que los sectores se distribuyen en cuatro grupos según su puntuación relativa, lo que permite establecer umbrales ajustados a la realidad de cada territorio. Así, un sector con 18 puntos sobre 25 puede situarse en el cuartil superior (alta prioridad) en un país donde la mayoría de sectores obtienen puntuaciones bajas, mientras que en otro puede quedar en un nivel intermedio si las puntuaciones generales son más altas. La normalización evita sesgos y permite comparar resultados en contextos heterogéneos.

Además del análisis del IVE y del ICL, se realizará una clasificación por **ventanas de oportunidad (VO)**, que introduce la dimensión temporal en el análisis. Se distinguen tres horizontes: corto plazo (0–2 años), medio plazo (3–5 años) y largo plazo (6–10 años). La asignación a cada ventana depende de factores como la madurez tecnológica del sector, la existencia de proyectos en pipeline, los tiempos necesarios para la inversión y la consolidación del mercado. Esta clasificación permite ordenar expectativas y planificar acciones escalonadas en el tiempo. Por ejemplo, las energías renovables en Canarias o el turismo sostenible en Cabo Verde podrían situarse en la categoría de corto plazo, al disponer ya de condiciones favorables para su desarrollo. En cambio, la biotecnología azul en Ghana podría tener un horizonte de largo plazo, dado que su consolidación depende de procesos intensivos en I+D y de la creación de marcos regulatorios específicos.

La combinación del índice de valor estratégico (IVE), el índice de capacidades locales (ICL) y la ventana de oportunidad (VO) permite construir un **mapa de priorización sectorial** para cada país o región. En este mapa, el eje vertical representa la IVE, el eje horizontal el ICL y cada punto corresponde a un sector del territorio analizado.

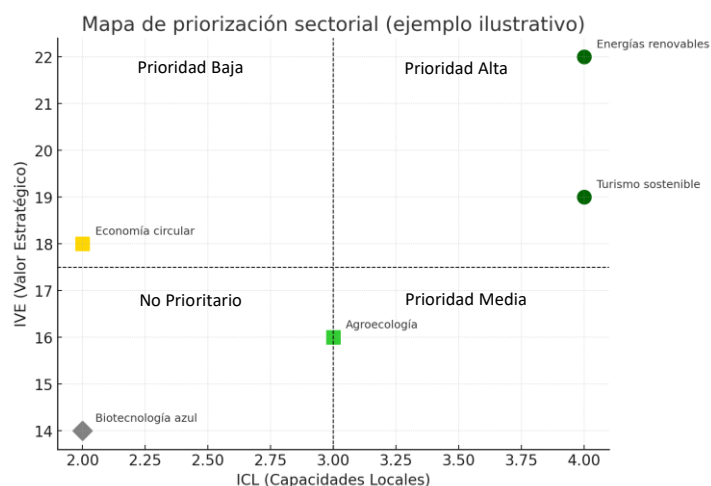
El mapa se divide en cuatro cuadrantes que permiten clasificar los sectores según su relevancia relativa. Para establecer esta división, se utiliza la media de la distribución de resultados en cada territorio. El uso del promedio permite identificar los sectores que se sitúan por encima o por debajo del desempeño general de cada región, manteniendo la comparación dentro de su propio contexto. Así, se priorizan los sectores que superan la media regional, sin descartar aquellos con resultados intermedios. Este enfoque ofrece una evaluación más continua e inclusiva que la basada en cuartiles, inicialmente planteada, pero finalmente descartada, evitando así la pérdida de información y conservando la sensibilidad frente a la heterogeneidad del espacio MAC.

Las reglas de clasificación en los cuadrantes son simples y transparentes:

- Alta prioridad: IVE > Media e ICL > Media.
- Prioridad media: IVE < Media e ICL > Media.
- Prioridad baja: IVE > Media e ICL < Media.
- No prioritarios: IVE < Media e ICL < Media.

De este modo, el mapa distingue entre sectores estratégicos ya consolidados (prioridad alta), sectores con potencial global pero capacidades locales insuficientes (prioridad baja), sectores con base instalada pero menor atractivo global (prioridad media), y sectores que carecen de relevancia tanto global como local (no prioritarios).

A continuación, se presenta un ejemplo ilustrativo de cómo se representaría un mapa de priorización sectorial:



La aplicación práctica de este marco en el espacio MAC revelará que no existe una única respuesta válida para todos los países. Canarias puede situar en alta prioridad a las energías renovables y a la economía circular, por la combinación de políticas activas y capacidades ya desarrolladas. Cabo Verde, en cambio, puede ubicar en esa misma categoría al turismo costero y náutico, donde cuenta con una trayectoria consolidada y una proyección internacional reconocida. En Ghana y Costa de Marfil, la agroecología y la bioeconomía pueden adquirir mayor protagonismo, mientras que en Madeira y Azores la investigación en biotecnología azul se podría perfilar como apuesta de futuro.

Este ejercicio de diferenciación territorial refuerza el valor añadido de la metodología: lejos de proponer una agenda uniforme, permite reconocer las singularidades de cada país o región, alineando las prioridades con sus capacidades y potenciales específicos. De esta manera, se favorece la especialización inteligente, la cooperación regional y la identificación de sinergias entre territorios con intereses complementarios.

El proceso de priorización no solo aporta claridad metodológica, sino que también contribuye a orientar políticas públicas y decisiones de inversión. Para los gobiernos nacionales y regionales, ofrece una hoja de ruta que ayuda a focalizar programas de apoyo en los sectores con mayor retorno socioeconómico y ambiental. Para el sector privado, constituye una referencia a la hora de evaluar oportunidades de negocio en entornos complejos. Y para la cooperación internacional, se convierte en un instrumento útil para identificar ámbitos en los que el apoyo externo puede generar un impacto más significativo.

En este sentido, el mapa de priorización cumple una doble función. Por un lado, actúa como herramienta de diagnóstico, identificando las fortalezas y debilidades de cada territorio frente a la transición verde. Por otro, se convierte en instrumento estratégico, al señalar qué sectores deben recibir atención preferente en términos de inversión, formación, innovación o cooperación.

La robustez de los resultados se refuerza mediante un *análisis de sensibilidad*, que consiste en variar los pesos asignados a los criterios o los umbrales de clasificación para verificar si los resultados se mantienen estables. Esta práctica permite comprobar que la priorización no depende de supuestos arbitrarios, sino que refleja tendencias consistentes. Asimismo, los resultados de este análisis se contrastarán con los de la encuesta realizada a los socios del proyecto, no solo como validación ex post, sino también como insumo complementario para reforzar la coherencia del análisis.

Estos mapas de priorización sectorial, se acompañarán con un ranking continuo de sectores (ordenados por la suma ponderada de IVE + ICL) que servirá de base para la toma de decisiones estratégicas.

5.2 ANÁLISIS SECTORIAL POR TERRITORIO MAC

En los anexos (Anexo 7.2) se presenta el análisis detallado de cada sector en cada territorio. En estos análisis se han evaluado todas las variables que componen el Índice de Valor Estratégico (IVE) y el Índice de Capacidades Locales (ICL). Para asegurar que cada estudio siguiera una estructura homogénea y pudiera ser comparado con el resto, se elaboró un guion metodológico que recoge los elementos a analizar en cada variable. Dicho guion también se incluye en los anexos (Anexo 7.1).

Para cada combinación de sector y territorio se valoró cada una de las variables de los índices IVE e ICL. Esta valoración se expresó mediante una puntuación del 1 al 10, acompañada siempre de una justificación técnica. Al final de cada análisis sectorial por territorio, se incluye una tabla en la que se recogen las puntuaciones asignadas y sus justificaciones correspondientes.

Una vez obtenidos los resultados, se seleccionaron los sectores verdes prioritarios de cada región, siguiendo la metodología descrita en el subapartado anterior. En el siguiente subapartado se presentan los resultados y se indica cuáles son los sectores verdes prioritarios en cada uno de los territorios analizados.

Posteriormente, en el capítulo siguiente se desarrolla una hoja de ruta de cooperación entre los territorios archipelágicos: Madeira, Azores, Canarias, Cabo Verde y Santo Tomé y Príncipe. Esta hoja de ruta se enfoca únicamente en aquellos sectores que sean prioritarios al menos en dos territorios, con el fin de concentrar los esfuerzos de cooperación en ámbitos donde exista mayor potencial de avance conjunto.

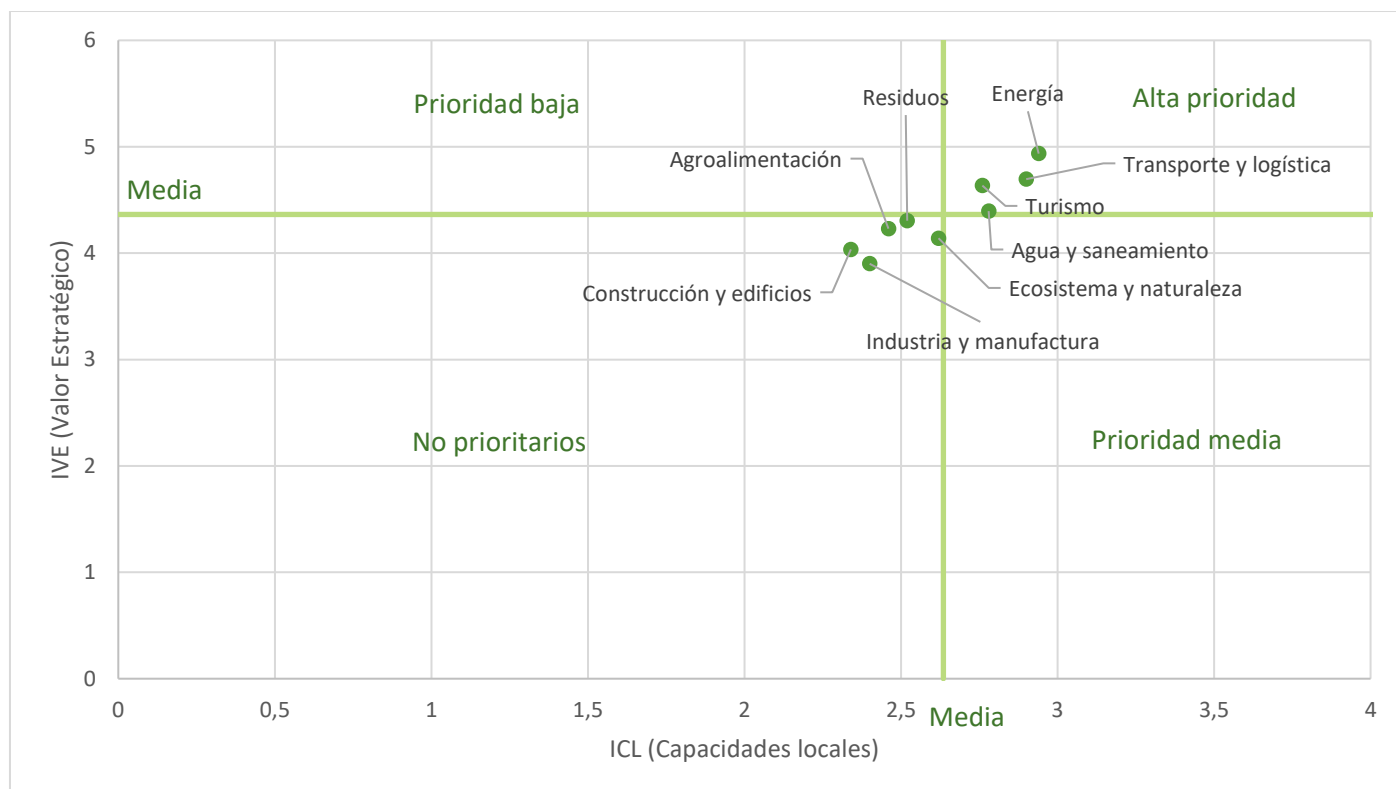
Para la elaboración de esta hoja de ruta se realiza un análisis DAFO sectorial que recoge debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades del sector analizado en cada territorio donde es considerado prioritario. A partir de este análisis se identifican áreas de cooperación y se plantean acciones orientadas a impulsar dichas oportunidades de colaboración.

5.3 PRIORIZACIÓN DE SECTORES VERDES POR PAÍS/REGIÓN

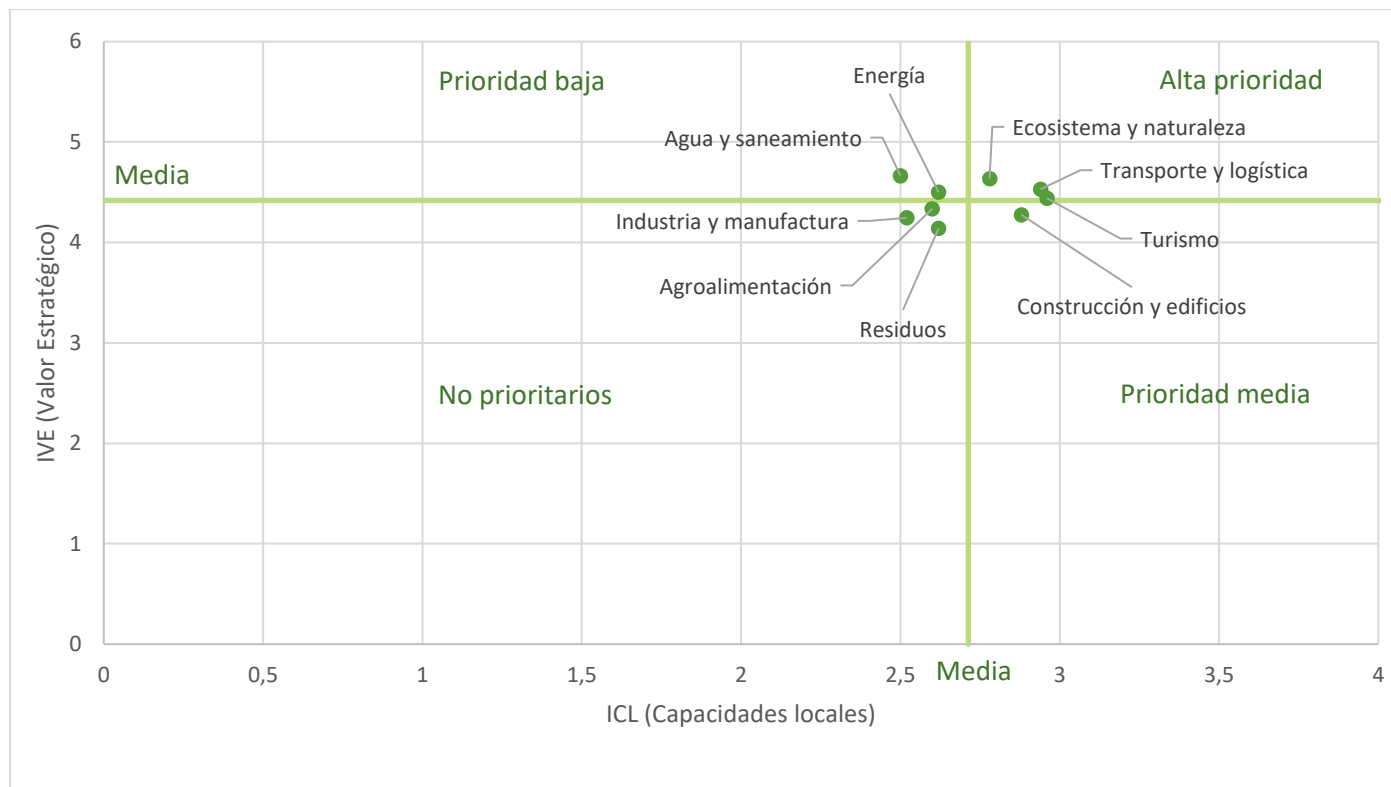
5.3.1 MAPAS DE PRIORIZACIÓN SECTORIAL

Una vez obtenidas las puntuaciones de cada índice (IVE e ICL), se calcula la media regional y se catalogan los sectores conforme a la regla de clasificación establecida previamente. Solo aquellos sectores que se sitúan en la categoría de alta prioridad son seleccionados para su análisis posterior de cooperación interregional.

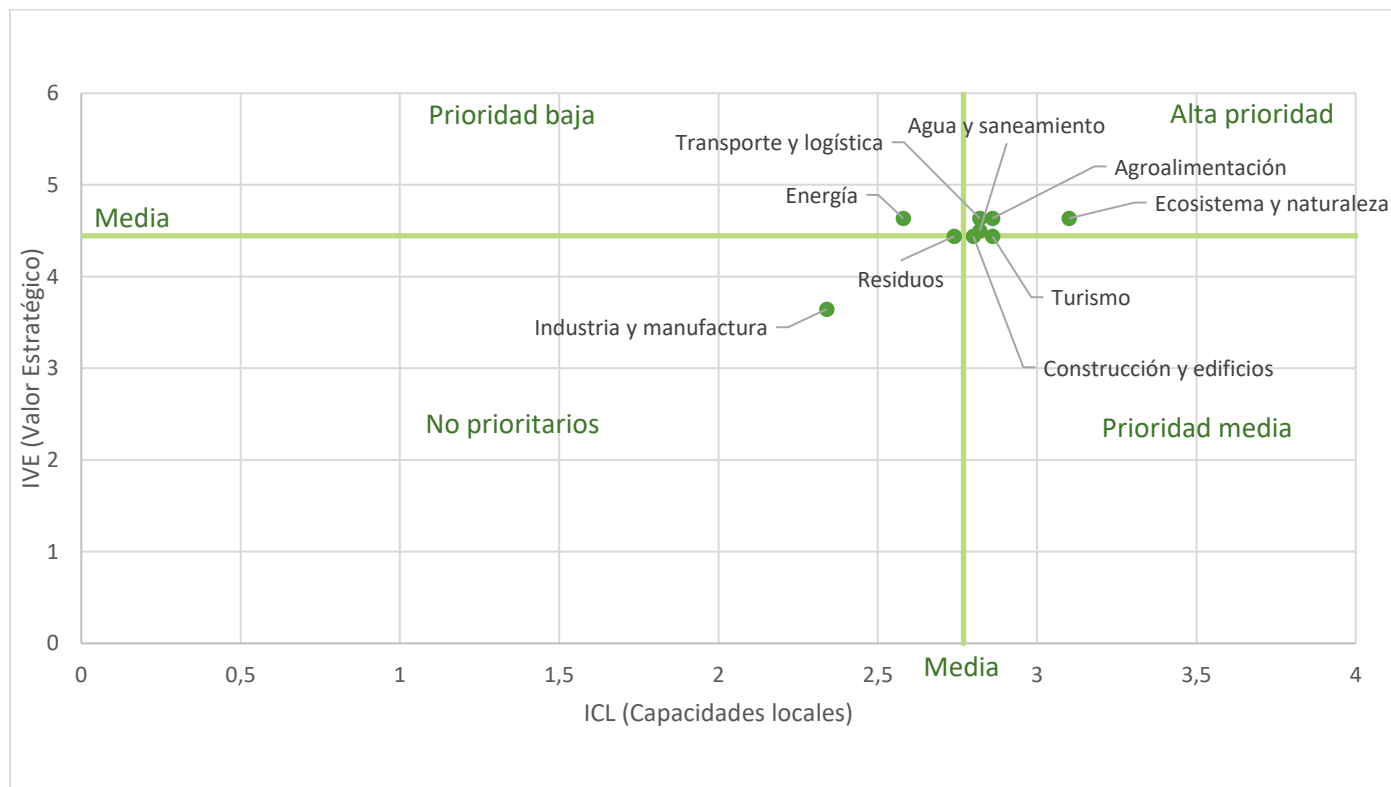
5.3.1.1 Canarias



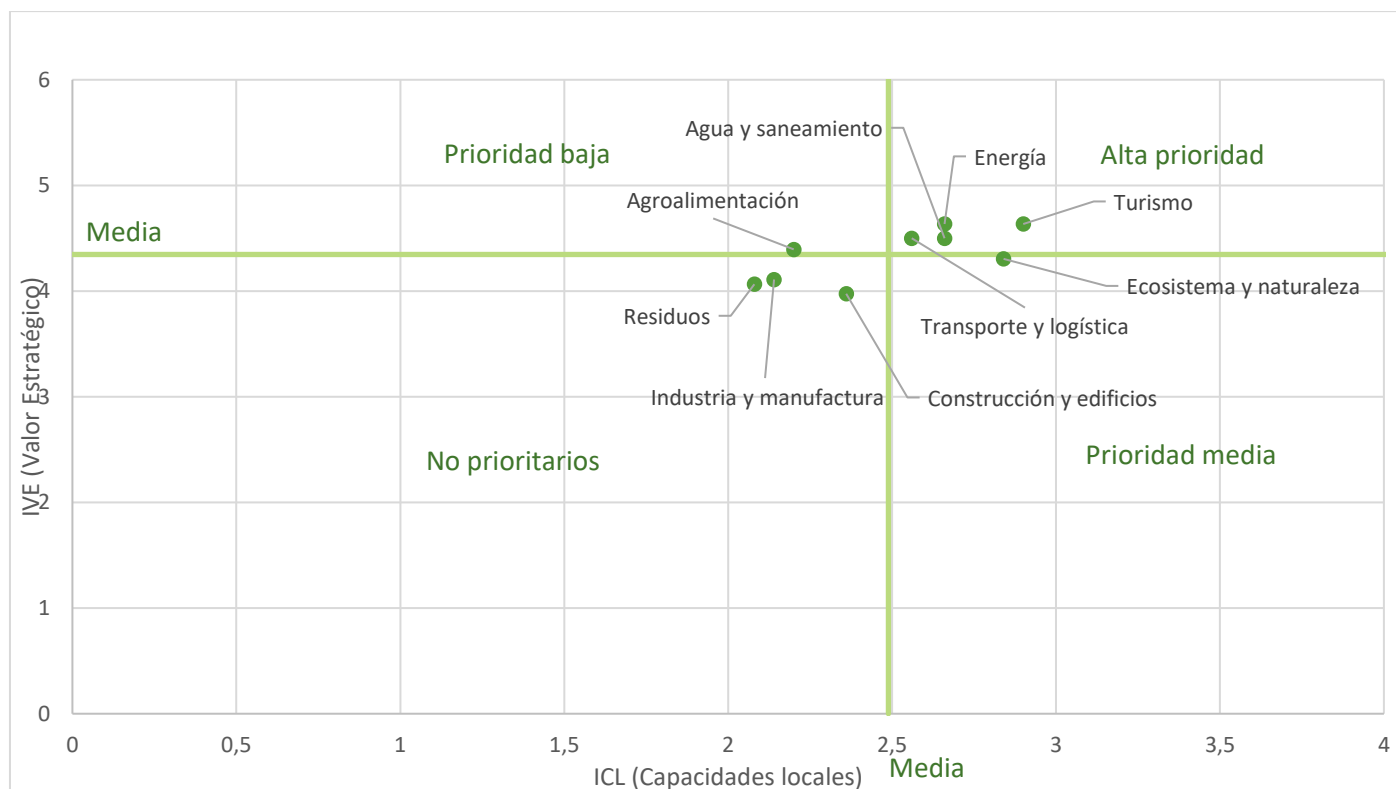
5.3.1.2 Madeira



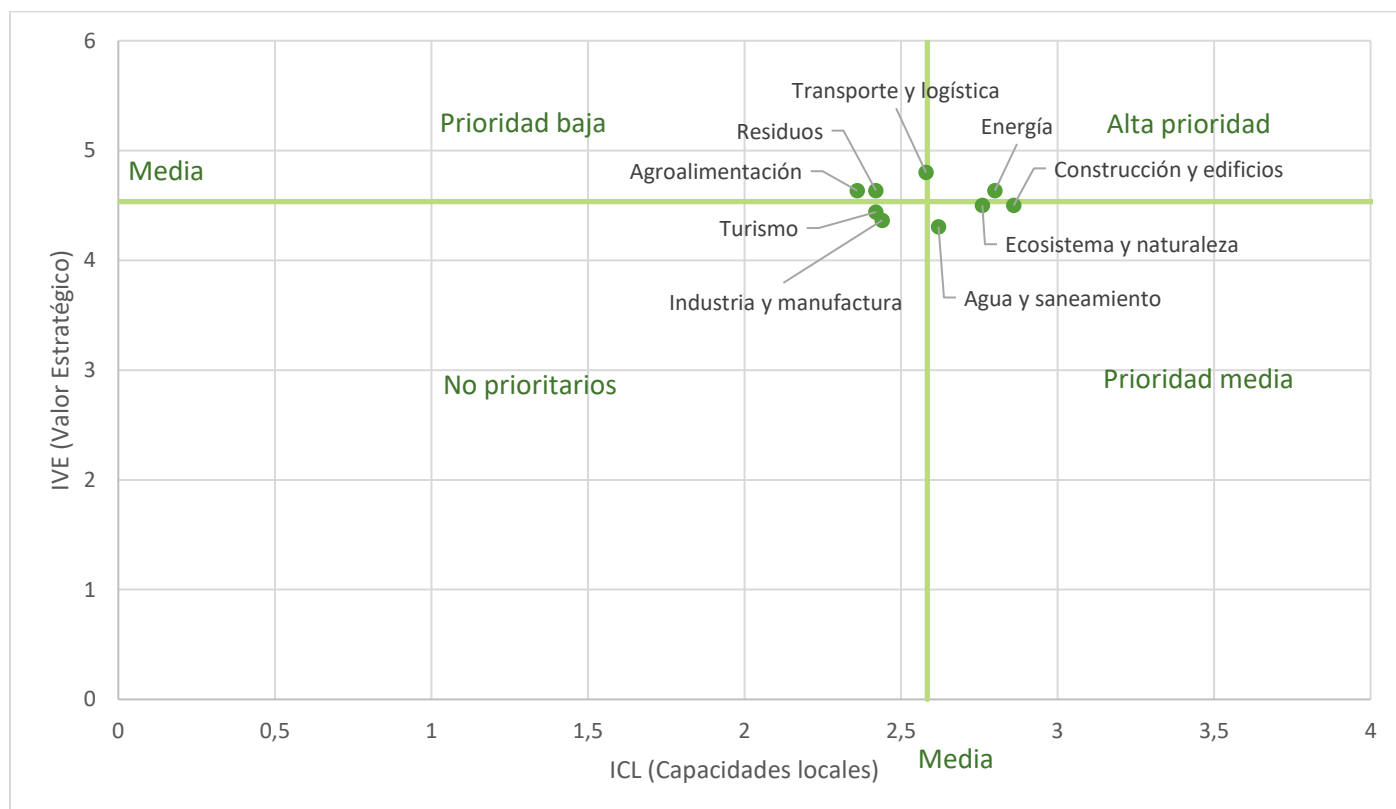
5.3.1.3 Azores



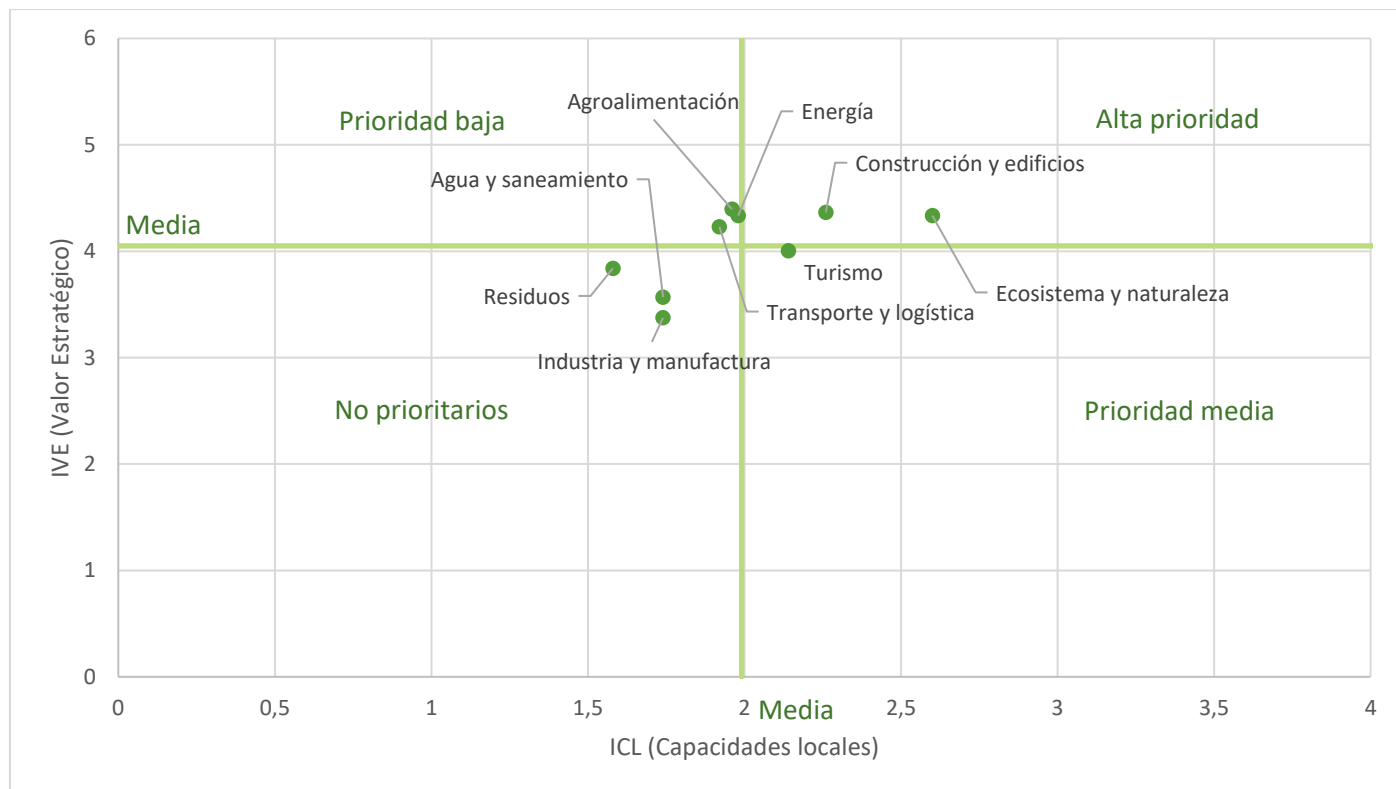
5.3.1.4 Cabo Verde



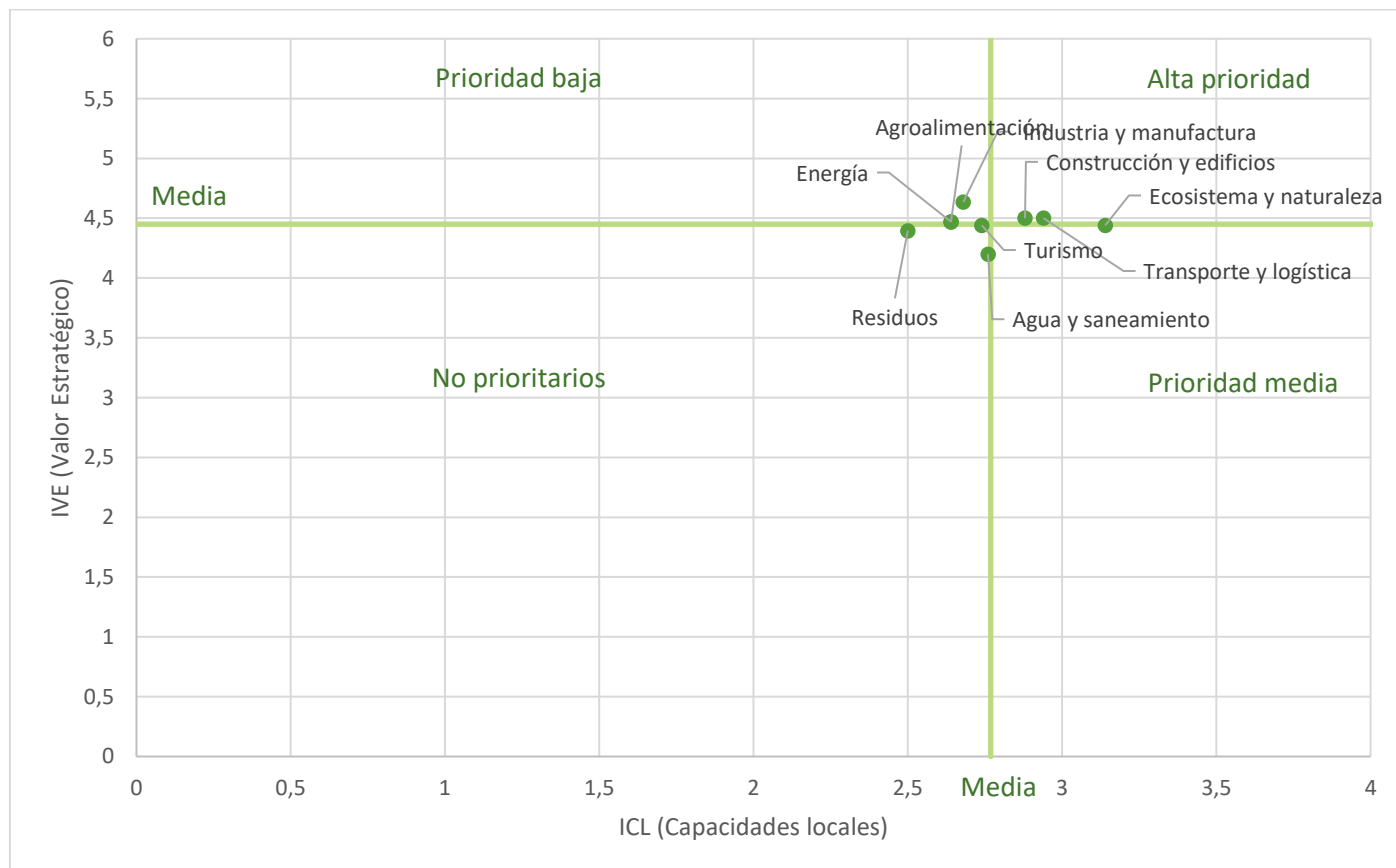
5.3.1.5 Costa de Marfil



5.3.1.6 Santo Tomé y Príncipe



5.3.1.7 Ghana



5.3.2 SECTORES PRIORITARIOS PARA LA COOPERACIÓN ENTRE LOS TERRITORIOS

Aplicando la metodología para la identificación de sectores prioritarios al conjunto de territorios del espacio MAC²⁵, se construyó una matriz de cooperación regional que recoge los sectores clasificados como de “Alta prioridad” en cada región, incluyendo Ghana y Costa de Marfil (no obstante, estos dos territorios se incorporan únicamente con fines comparativos y no se consideran en la fase de desarrollo de la cooperación interregional).

Sectores	Regiones							¿Es posible la cooperación?
	Azores	Cabo Verde	Canarias	Madeira	STP	Costa de Marfil	Ghana	
Agroalimentación	X							No
Agua y saneamiento	X	X	X					Sí
Construcción y edificios					X		X	No
Ecosistema y naturaleza	X			X	X			Sí
Energía		X	X			X		Sí
Transporte y logística	X	X	X	X			X	Sí
Turismo		X	X	X				Sí
Total	4	4	4	3	2	1	2	

A raíz de los resultados obtenidos, se procede a estudiar si resulta posible la cooperación, esto es, si un sector es de alta prioridad en al menos dos regiones (sin tener en cuenta a Costa de Marfil y Ghana), por lo que agroalimentación y construcción y edificios quedarían descartados. De este modo, los sectores donde sería posible la cooperación y las respectivas regiones participantes en la posible cooperación serían:

- Agua y saneamiento: Azores, Cabo Verde y Canarias.
- Ecosistema y naturaleza: Azores, Madeira y Santo Tomé y Príncipe.
- Energía: Cabo Verde y Canarias²⁶.
- Transporte y logística: Azores, Cabo Verde, Canarias y Madeira.
- Turismo: Cabo Verde, Canarias y Madeira.

De este modo, se procederá en la siguiente sección a estudiar las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de los sectores prioritarios de cada región con capacidad para cooperar, así como se propondrán unos criterios que reflejan el potencial de cooperación entre dichas regiones, así como una hoja de ruta sugerida que incluye el desarrollo y horizonte temporal —o ventanas de oportunidad— de las propuestas de cooperación.

²⁵ Nótese que algunos puntos se encuentran sobre la media bien de ICE e IVL o sobre alguna de estas, en tal caso, estos sectores serán incluidos en la categoría “Alta prioridad”, pero sólo si son mayores o iguales que ambas medias. Esta decisión se ha tomado debido a la cercanía a los valores medios para varios sectores de diversas regiones (por ejemplo, Turismo de Madeira), pero restringiendo la condición a casos en los que los valores de IVE e ICL obtenidos para un sector son exactamente iguales a la media. Para observar las gráficas del resto de regiones, véase anexo 8.6.

²⁶ Durante el proceso de validación, la Región Autónoma de Madeira señaló que el sector de la energía también debería considerarse prioritario en su territorio, pese a no haber alcanzado dicha clasificación en la evaluación técnica inicial. Asimismo, indicó que la energía debería tener un papel transversal en la transición verde del archipiélago, articulándose con los demás sectores prioritarios identificados.

6 POTENCIAL DE COOPERACIÓN Y HOJA DE RUTA

La metodología empleada para la elaboración de la hoja de ruta de cooperación se basó en un enfoque analítico orientado a identificar complementariedades técnicas, institucionales y estratégicas entre los territorios implicados en los sectores analizados. El proceso combinó herramientas de diagnóstico comparado, análisis estratégico y estructuración colaborativa, con el fin de construir una base común para la cooperación interterritorial.

En primer lugar, tomando como referencia el análisis individual de cada territorio y sector (Anexo 7.2), se elaboró un análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) independiente para cada territorio. Este ejercicio permitió organizar de manera estructurada la información disponible y establecer una base homogénea para su comparación posterior. El análisis se desarrolló con criterios metodológicos comunes, garantizando la coherencia en la evaluación de factores técnicos, institucionales, normativos y de mercado.

En segundo lugar, se llevó a cabo un proceso de comparación cruzada de los resultados del DAFO, con el propósito de identificar áreas de complementariedad y cooperación potencial. Este contraste se estructuró en torno a tres dimensiones clave:

- Fortalezas de un territorio vs. Debilidades de otro (transferencia de capacidades): orientada a detectar qué territorios pueden actuar como referentes en ámbitos específicos y cuáles presentan mayores necesidades de refuerzo en esos mismos ámbitos.
- Debilidades y amenazas comunes (programas regionales): centrada en reconocer problemas estructurales compartidos —como la escasez de talento, la fragmentación institucional o la dependencia energética— que justifican la creación de programas regionales conjuntos.
- Oportunidades comunes coordinables: dirigida a identificar ámbitos de interés y beneficio compartido, susceptibles de generar acciones sinérgicas entre territorios líderes y receptores de cooperación.

Finalmente, se organizó la información resultante del análisis comparado en una estructura metodológica coherente, que permitió definir los distintos ejes de trabajo de la hoja de ruta. Este proceso incluyó la categorización de los ámbitos de cooperación, la formulación de objetivos operativos y la delimitación de roles entre territorios líderes y receptores. La metodología se apoyó en la validación progresiva de los resultados parciales mediante contrastes técnicos y revisión iterativa del contenido, asegurando la consistencia y trazabilidad de todo el proceso analítico.

6.1.1 AGUA Y SANEAMIENTO

6.1.1.1 Matriz DAFO

Debilidades	
Cabo Verde	D.1. Escasez de perfiles técnicos especializados en automatización, digitalización, gestión avanzada de pérdidas y reutilización, generando dependencia de talento externo. D.2. Alta dependencia energética del ciclo del agua que eleva el OPEX y limita sostenibilidad tarifaria, especialmente en desalación y bombeos. D.3. Cobertura de saneamiento urbano y drenaje insuficiente, con brechas significativas entre islas y prevalencia de fosas sépticas sin control en áreas periurbanas. D.4. Infraestructura de red envejecida con elevadas pérdidas de agua no facturada y necesidad de mayor sectorización y gestión de presiones. D.5. Falta de estadísticas oficiales y datos públicos comparables sobre desempeño, empleo y capacidad empresarial que dificulta análisis y planificación. D.6. Mercado fragmentado y de pequeña escala con escasos encadenamientos productivos y ausencia de clúster sectorial que limite economía de escala. D.7. Capacidad municipal desigual para estructurar y operar proyectos de saneamiento y drenaje, afectando la eficiencia del gasto y la ejecución.
Canarias	D.8. Dependencia estructural del gasto público y baja participación del capital privado, limitando la expansión y la diversificación de fuentes de financiación. D.9. Heterogeneidad territorial significativa: infraestructuras menos avanzadas, menor acceso formativo y menor capacidad tecnológica en islas no capitalinas. D.10. Alta concentración empresarial que reduce la competencia efectiva en las actividades de mayor rentabilidad y limita el desarrollo de pymes locales. D.11. Escasa capacidad de transferencia y absorción tecnológica empresarial, con adopción desigual de digitalización y telecontrol del ciclo del agua. D.12. Fragmentación institucional y administrativa entre islas, generando falta de coordinación y retrasos en tramitación de proyectos. D.13. Limitaciones en indicadores de impacto socioeconómico y laboral, dificultando la evaluación de resultados de políticas sectoriales. D.14. Necesidades crecientes de actualización y reciclaje profesional, especialmente en sensorización, análisis de datos hídricos y automatización.
Azores	D.15. Cobertura de saneamiento colectivo insuficiente, con fuerte dependencia de fosas sépticas colectivas y soluciones individuales, elevando costes y afectando la calidad ambiental. D.16. Fragmentación de redes de saneamiento y tamaño reducido de sistemas, que limitan economías de escala y dificultan la operación eficiente y profesionalizada. D.17. Escasez de perfiles técnicos avanzados en automatización, bioprocesos y gestión de datos, generando dependencia de proveedores externos en intervenciones complejas. D.18. Carencia de datos homogéneos en saneamiento, con brechas de reporte municipal documentadas por el regulador, dificultando evaluación comparada y priorización de inversiones. D.19. Limitada capacidad empresarial local en segmentos de alto valor añadido, con dependencia del continente para tecnologías y rehabilitaciones complejas. D.20. Obsolescencia y heterogeneidad de pequeñas EDAR, con costes OPEX elevados y dificultades de mantenimiento en islas menores. D.21. Interconexiones escasas entre municipios y falta de infraestructuras regionales compartidas, reduciendo resiliencia y eficiencia operativa. D.22. Dificultad para retener talento joven por escala del mercado laboral, afectando continuidad en perfiles críticos de saneamiento.
Amenazas	

Cabo Verde	A.1. Variabilidad climática, sequías recurrentes y aridez estructural que presionan la seguridad hídrica y el equilibrio de recursos disponibles. A.2. Exposición costera de infraestructuras a ascenso del nivel del mar, oleaje extremo y riesgos ambientales que pueden afectar plantas y emisarios. A.3. Salinización de acuíferos y riesgos ambientales asociados a la gestión inadecuada de salmueras y vertidos de aguas residuales urbanas. A.4. Altos costes de energía y financiación que pueden comprometer la asequibilidad de tarifas y la sostenibilidad financiera de los operadores. A.5. Desigualdades territoriales de acceso que pueden agravarse si no se extiende infraestructura a zonas rurales y de baja densidad. A.6. Limitaciones logísticas y de escala insular que restringen la competencia, incrementan costes y dificultan economías de escala en servicios.
Canarias	A.7. Condiciones hidrogeológicas críticas: escasas precipitaciones, sobreexplotación de acuíferos e intrusión salina en zonas costeras, incrementando vulnerabilidad del suministro. A.8. Elevada dependencia energética de la desalación, con riesgo de encarecimiento operativo y reducción de competitividad si no se integra energía renovable. A.9. Impactos del cambio climático: menores recargas naturales, mayor frecuencia de sequías y picos de demanda que tensionan redes y recursos disponibles. A.10. Complejidad administrativa y dispersión territorial que retrasan la ejecución de inversiones y frenan la implantación de nuevas instalaciones. A.11. Escasez de ecosistemas de transferencia tecnológica plenamente institucionalizados, limitando el escalado comercial de innovaciones locales.
Azores	A.12. Intrusión salina en captaciones costeras y vulnerabilidad a sequías locales, reduciendo disponibilidad efectiva y aumentando riesgos operativos. A.13. Dispersión insular, topografía compleja y costes logísticos elevados para mantenimiento y transporte de lodos, afectando sostenibilidad económica. A.14. Presiones ambientales y regulatorias crecientes en vertidos y calidad del agua que pueden generar sanciones y mayores exigencias de inversión. A.15. Estacionalidad del turismo generando picos de caudal y carga en depuración, con riesgo de saturación en islas con elevada presión turística. A.16. Limitaciones de capacidad administrativa y de contratación pública en municipios pequeños que pueden retrasar ejecución de proyectos y absorción de fondos.
Fortalezas	
Cabo Verde	F.1. Existencia de un marco regulatorio moderno con Código de Agua e Saneamiento, reglamentos tarifarios y agencias sectoriales (ANAS, ARME) que otorgan previsibilidad y supervisión técnica y económica. F.2. Consolidación tecnológica en desalación mediante ósmosis inversa, con operación estable en múltiples islas y disponibilidad de plantas como columna vertebral del sistema. F.3. Capacidades empresariales fortalecidas en utilities intermunicipales como Águas de Santiago, con experiencia en reducción de pérdidas y gestión regulada del servicio. F.4. Infraestructuras de producción y bombeo reforzadas recientemente, especialmente en Santiago, contribuyendo a seguridad de suministro a corto plazo. F.5. Presencia de centros y programas de capacitación técnica (ANAS, universidades, IEFP) que apoyan la profesionalización y estabilidad laboral en el sector. F.6. Participación activa en cooperación internacional que ha dejado capacidades y mecanismos sectoriales validados (herencia del Compact II del MCC). F.7. Experiencia y posicionamiento como “laboratorio insular” útil para exportar know-how en desalación, eficiencia y regulación en contextos similares.
Canarias	F.8. Estructura laboral formalizada y regulada, con convenios estatales que aseguran condiciones homogéneas, protección social y categorías profesionales definidas en todo el ciclo del agua.

- F.9. Alta alineación estratégica entre políticas estatales y autonómicas (EEEC, Plan DSEAR, ODS 6, ACDS 2030), favoreciendo una planificación coherente y sostenida del sector.
- F.10. Disponibilidad de infraestructuras habilitantes consolidadas en islas capitalinas, especialmente en desalación y depuración, con capacidad suficiente para abastecimiento urbano.
- F.11. Existencia de un ecosistema de I+D referente internacional, liderado por el ITC y la plataforma DESAL+ Living Lab, con capacidades de investigación aplicada y cooperación insular.
- F.12. Elevada estabilidad y demanda hídrica estructural, garantizando mercado continuo por usos domésticos, turísticos y agrícolas.
- F.13. Presencia de capital humano cualificado con ciclos oficiales en gestión del agua y formación dual activa con operadores del sector.
- F.14. Capacidad exportable de conocimiento en desalación y gestión de recursos hídricos en entornos áridos, con experiencias en cooperación Macaronésica.

Azores

- F.15. Cobertura de abastecimiento casi universal con altos niveles de servicio, fiabilidad y madurez regulatoria, garantizando continuidad operativa y seguridad sanitaria en todo el archipiélago.
- F.16. Disponibilidad suficiente de capital humano cualificado para operación rutinaria, muestreo, laboratorio y mantenimiento de sistemas pequeños y medianos, apoyado por formación profesional específica.
- F.17. Marcos estratégicos nacional y regional alineados, con instrumentos como PENSAARP 2030 y PGRH-Açores 2022–2027 que proporcionan coherencia en planificación y financiación.
- F.18. Capacidad de atracción de inversión consolidada, sustentada en fondos europeos estructurales para modernizar redes, tratamiento y digitalización en alta y baja.
- F.19. Supervisión regulatoria estable a cargo de ERSARA, con sistemas de evaluación y control de indicadores de desempeño en abastecimiento y saneamiento.
- F.20. Recursos hídricos volcánicos abundantes y de calidad generalmente adecuada, con gestión pública y baja vulnerabilidad sistémica al acceso.

Oportunidades

Cabo Verde

- O.1. Marco estratégico renovado (PLENAS 2.0, PEDS II) que prioriza universalización, eficiencia, inclusión y resiliencia climática, impulsando inversiones sostenidas.
- O.2. Integración creciente de energías renovables en desalación y bombeo que puede reducir costes operativos y huella de carbono del sector.
- O.3. Programas de financiación activa (LuxDev, NDICI, fondos climáticos con Portugal) que facilitan CAPEX para redes, drenaje y mejora operativa.
- O.4. Innovaciones emergentes en digitalización para control de pérdidas, mantenimiento predictivo y telemetría con potencial de escalamiento en todas las islas.
- O.5. Reutilización segura de aguas tratadas como nuevo recurso para turismo, riego urbano y resiliencia hídrica, alineado con objetivos climáticos.
- O.6. Demanda dinámica impulsada por el crecimiento turístico que exige mayor capacidad, calidad y continuidad del servicio, generando mercado para infraestructuras.
- O.7. Participación en Interreg MAC, ECREEE y cooperación regional que abre oportunidades para pilotos de innovación y transferencia tecnológica.

Canarias

- O.8. Financiación extraordinaria por PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua y PERTE de Economía Circular, orientada a eficiencia y automatización del sistema hídrico.
- O.9. Programas FEDER Canarias 2021–2027 priorizan infraestructuras hidráulicas, eficiencia energética y digitalización, movilizandoinversión pública estable.
- O.10. Innovación social y sensibilización ciudadana como herramientas para mejorar uso responsable y aceptación de nuevas soluciones de gestión del agua.
- O.11. Demanda tecnológica creciente en reutilización, redes inteligentes y control inteligente de fugas, estimulando nichos de mercado especializados.
- O.12. Agenda ambiental internacional (DMA, Pacto Verde Europeo) que refuerza la necesidad de modernización hídrica y la expansión del mercado regulado.

Azores	0.13. Convocatorias de inversión del Programa Açores 2030 orientadas a modernización de redes, reducción de pérdidas, reutilización y eficiencia energética.
	0.14. Exigencias ambientales europeas crecientes en tratamiento y eliminación de microcontaminantes, favoreciendo adopción tecnológica y proyectos de innovación.
	0.15. Desarrollo de soluciones modulares y de bajo OPEX para pequeñas aglomeraciones, aprovechando la condición insular como nicho demostrador.
	0.16. Incremento de demanda de empleo técnico en operación avanzada de EDAR, telemetría, digitalización y gestión de lodos, impulsando profesionalización.
	0.17. Posible proyección de know-how en planificación hídrica, depuración compacta y telegestión hacia otros archipiélagos atlánticos con condiciones similares.
	0.18. Reutilización de aguas depuradas en actividades agrícolas y turísticas, generando sinergias económicas y sostenibilidad territorial.

6.1.1.2 Posibles áreas de cooperación

Fortalezas de un territorio vs Debilidades de otro (transferencia de capacidades)

Potencial de cooperación	Evidencia	Relación
DESAL+ como tutor regional de digitalización y telecontrol	Ecosistema de I+D, telecontrol y experiencia exportable en Canarias frente a brechas tecnológicas en CV y AZ	F.11 vs D.1, D.4, D.5, D.17
Escuela macaronésica de perfiles técnicos del agua	Capital humano consolidado en CA frente a escasez de perfiles en CV y fuga de talento en AZ	F.13 vs D.1, D.17, D.22
Regulación comparada y métricas sectoriales	Regulación y sistemas de evaluación sólidos en AZ frente a falta de datos comparables en CV y CA	F.19 vs D.5, D.13
Gobernanza por utilidades y coordinación intermunicipal	Experiencia en utilities intermunicipales en CV vs fragmentación en CA y AZ	F.3 vs D.12, D.16, D.21
Playbook de desalación resiliente	Consolidación de desalación en CV frente a obsolescencia y vulnerabilidad en AZ	F.2 vs D.20, A.12
Instrumentos estratégicos con financiación europea	AZ moviliza inversión estable vs limitaciones de escala y financiación en CV y CA	F.18 vs D.6, D.8
Estándares y coordinación normativa	Marco regulatorio moderno en CV vs dispersión administrativa en CA	F.1 vs D.12
Infraestructuras habilitantes como banco de pruebas	Capacidades consolidadas en CA frente a EDAR pequeñas y costosas en AZ	F.10 vs D.20
Gestión del agua en entornos áridos	Experiencia exportable en CA vs dependencia energética y pérdidas en CV	F.14 vs D.2, D.4
Capacitación institucional apoyada en cooperación	CV con experiencia de cooperación estructurada vs dificultades de absorción tecnológica en CA y AZ	F.6 vs D.11, D.14, D.17

Debilidades y amenazas comunes (programas regionales)

Potencial de cooperación	Tema común	Países	Relación
Programa Macaronesia Talento Hídrico	Escasez de perfiles técnicos y retención de talento	CV, AZ, CA	D.1, D.17, D.22, D.14
Observatorio de datos e indicadores del agua	Carencias de información homogénea y evaluación de políticas	CV, AZ, CA	D.5, D.18, D.13
Mesa de gobernanza multinivel	Fragmentación institucional y dificultad de coordinación	CV, AZ, CA	D.7, D.16, D.21, D.12
Alianza por la resiliencia climática	Riesgos hídricos e intrusión salina compartidos	CV, AZ, CA	A.1, A.3, A.12, A.7, A.9

Descarbonización del ciclo del agua	Dependencia energética, costes y sostenibilidad tarifaria	CV, AZ, CA	D.2, A.4, A.8, A.13
Saneamiento disperso y costoso	Cobertura insuficiente y EDAR pequeñas y caras	CV, AZ	D.3, D.15, D.20
Logística y escala insular	Costes altos y economías de escala limitadas	CV, AZ, CA	D.6, A.6, A.13, A.10

Oportunidades comunes coordinables

Potencial de cooperación	Tema común	Países	Relación
Red MAC de Digitalización del Ciclo del Agua	Sensorización, telemetría y control de pérdidas	CV, CA, AZ	O.4, O.7, O.8, O.9, O.11, O.13, O.16
Alianza para la Reutilización Segura	Turismo sostenible, agricultura y aceptación social	CV, CA, AZ	O.5, O.11, O.18
Programa Renovables para Desalación y Bombeos	Descarbonizar ciclo del agua y reducir OPEX	CV, CA, AZ	O.2, O.8, O.9, O.13
Living Labs Macaronésicos	Innovación tecnológica y regulatoria	CV, CA, AZ	O.7, O.11, O.12, O.14
PMO conjunta para fondos y proyectos	Eficiencia en captación y gestión de financiación	CV, CA, AZ	O.1, O.3, O.9, O.13
Academia Macaronésica del Agua	Formación dual y certificación regional	CV, CA, AZ	O.6, F.5, O.8, F.13, O.16
Soluciones modulares para pequeñas aglomeraciones	Plantas compactas y operación remota	CV, CA, AZ	O.4, O.11, O.15
Planificación hídrica coordinada	Criterios comunes y resiliencia territorial	CV, CA, AZ	O.1, O.12, O.13, F.17

6.1.1.3 Hoja de ruta de cooperación

Potencial de cooperación	Objetivo	Territorios implicados	Posibles Resultados	Posibles Vías de Cooperación
Pilar 1. Gobernanza y fortalecimiento institucional				
<i>Mejorar la capacidad institucional y los marcos políticos y normativos de los territorios receptores, promoviendo una gestión hídrica más eficiente, transparente y coordinada.</i>				
Mesa MAC de Gobernanza Multinivel	Mejorar los marcos políticos y normativos de los territorios receptores para impulsar una gestión hídrica más eficiente, especialmente en desalación y reutilización.	■ Líderes: CN, AZ ■ Receptores: CV	Marcos normativos actualizados; procedimientos administrativos más eficientes; fortalecimiento institucional en la gestión hídrica.	Cooperación técnica entre organismos reguladores; intercambio de experiencias normativas; acompañamiento en la mejora institucional y política.
Observatorio MAC del Agua	Crear una plataforma común de indicadores comparables sobre eficiencia, sostenibilidad, empleo y resiliencia hídrica.	■ Líderes: AZ, CN ■ Receptores: CV	Base de datos pública; informes anuales regionales; trazabilidad de resultados.	Crear herramientas digitales de autoevaluación; cooperación técnica en estadística y regulación.
Pilar 2. Capacitación y desarrollo del talento				
<i>Formar y retener talento especializado en el ciclo del agua, promoviendo movilidad, certificación y aprendizaje mutuo entre territorios</i>				
Academia Macaronésica del Agua	Mejorar los programas formativos y sistemas de certificación profesional de los territorios receptores, incorporando buenas prácticas y metodologías de los territorios líderes.	■ Líderes: CN ■ Receptores: CV, AZ	Programas actualizados; mayor alineación con necesidades del sector; certificación mejorada de técnicos del ciclo del agua.	Cooperar para formar talento; transferencia metodológica; formación de formadores; acompañamiento técnico en la actualización curricular.
Programa Talento Hídrico MAC	Impulsar la formación dual, intercambio y retención de jóvenes técnicos mediante becas y pasantías interterritoriales.	■ Líderes: CN, AZ ■ Receptores: CV	Jóvenes técnicos formados; nuevas vocaciones profesionales; comunidad regional de talento.	Cooperar para formar talento; transferencia metodológica; movilidad profesional.
Pilar 3. Sostenibilidad y eficiencia operativa				
<i>Promover sistemas hídricos sostenibles y resilientes que reduzcan la dependencia energética, los costes operativos y las pérdidas de agua.</i>				
Renovables en el Ciclo del Agua	Integrar energías renovables en desalación, bombeos y operación de redes, reduciendo costes y huella de carbono.	■ Líderes: CN ■ Receptores: CV, AZ	Guías de integración energética; reducción de OPEX; proyectos tipo replicables.	Codiseñar proyectos tipo; transferencia tecnológica; pilotos demostrativos.
Soluciones Modulares de Saneamiento	Diseñar un catálogo de soluciones compactas y de bajos costes operativos para pequeñas aglomeraciones insulares.	■ Líderes: AZ ■ Receptores: CV, CN	Catálogo de tecnologías adaptadas; mayor cobertura en áreas rurales.	Crear plataformas de transferencia tecnológica; proyectos piloto aislados.
Pilar 4. Digitalización y transferencia tecnológica				
<i>Impulsar la transformación digital del ciclo del agua mediante cooperación tecnológica, interoperabilidad y adopción progresiva de innovación.</i>				

Potencial de cooperación	Objetivo	Territorios implicados	Posibles Resultados	Posibles Vías de Cooperación
Red MAC de Digitalización del Agua	Promover la sensorización, telemetría y gestión predictiva unificada en los tres territorios.	▪ Líderes: CN ▪ Receptores: CV, AZ	Plataformas interoperables; mejora de eficiencia operativa; reducción de pérdidas.	Crear plataformas de transferencia tecnológica entre destinos líder–aprendiz; cooperación técnica.
Living Labs Macaronésicos	Consolidar espacios conjuntos de prueba e innovación en redes inteligentes, depuración y reutilización.	▪ Líderes: CN ▪ Receptores: CV, AZ	Nuevas tecnologías validadas; patentes compartidas; modelos replicables.	Proyectos piloto aislados; cooperación público–privada; redes de innovación.

6.1.1.4 Empleo

6.1.1.4.1 Canarias

Subsegmento	Empleos verdes prioritarios	Perfiles profesionales clave	Plan formativo recomendado
Desalación	Técnicos O&M de IDAM; optimización energética; mantenimiento especializado.	Técnicos de desalación; ingenieros hidráulicos; electromecánicos.	FP de Gestión del Agua; módulos de ósmosis inversa; certificación en eficiencia energética.
Depuración	Operadores EDAR avanzadas; técnicos de bioprocesos; gestión de lodos.	Operadores EDAR; técnicos de procesos biológicos; técnicos ambientales.	Certificación EDAR; módulos de bioprocesos; formación en valorización de lodos.
Redes	Técnicos de redes inteligentes; detección de fugas; O&M electromecánico.	Técnicos de redes; instrumentistas; mecánicos eléctricos.	FP en Redes y Estaciones; automatización; telecontrol y mantenimiento predictivo.
Reutilización	Técnicos de aguas regeneradas; control de efluentes; riego eficiente.	Técnicos ambientales; especialistas en reutilización; control de calidad.	Cursos de reutilización y normativa; integración agua-agricultura; calidad del agua regenerada.
Digitalización	Técnicos en sensorización; SCADA; analistas de datos hídricos; ciberseguridad del agua.	Analistas de datos; integradores digitales; técnicos SCADA.	Programas PERTE; formación en telemetría, SCADA, GIS; microcredenciales en datos hídricos.

6.1.1.4.2 Azores

Subsegmento	Empleos verdes prioritarios	Perfiles profesionales clave	Plan formativo recomendado
Desalación	Técnicos O&M de plantas modulares; mantenimiento electromecánico.	Operadores de plantas; electromecánicos; instrumentistas.	FP modular en O&M; formación en ósmosis inversa compacta; mantenimiento eléctrico.
Depuración	Operadores de EDAR pequeñas; gestión de fosas colectivas; pretratamientos.	Operadores EDAR compacta; técnicos electromecánicos; analistas de calidad.	Microcredenciales EDAR compacta; formación en pretratamiento y bombeos; análisis de agua.
Redes	Inspección de redes; operación de bombeos; reparación y mantenimiento.	Técnicos de redes pequeñas; instrumentistas; operarios de saneamiento.	Cursos de operación de redes; mantenimiento de bombeos; telemetría básica.
Reutilización	Técnicos de reutilización local; vigilancia ambiental; control de efluentes.	Técnicos ambientales; operadores de reutilización; control de calidad.	Formación en reutilización descentralizada; análisis de efluentes; riego no potable.
Digitalización	Técnicos SCADA ligero; detección de pérdidas; telemetría; ciberseguridad operacional.	Técnicos SCADA; analistas básicos; instrumentistas.	Microcredenciales SCADA; telemetría; ciberseguridad del agua; GIS para inventarios.

6.1.1.4.3 Cabo Verde

Subsegmento	Empleos verdes prioritarios	Perfiles profesionales clave	Plan formativo recomendado
Desalación	Operadores O&M de IDAM; técnicos de bombeo; eficiencia energética.	Operadores de plantas; técnicos eléctricos; electromecánicos.	Formación corta en desalación; mantenimiento eléctrico; eficiencia energética; formación dual.
Depuración	Operadores de depuración básica; manejo de lodos; O&M de pequeñas EDAR.	Técnicos de depuración primaria/secundaria; operarios de saneamiento.	Formación básica EDAR; gestión de lodos; cursos prácticos con municipios.
Redes	Técnicos de redes urbanas; detección de fugas; mantenimiento de bombeos.	Técnicos de redes; fontanería avanzada; operadores de estaciones de bombeo.	Cursos de reparación de redes; mantenimiento preventivo; formación práctica en campo.

Subsegmento	Empleos verdes prioritarios	Perfiles profesionales clave	Plan formativo recomendado
Reutilización	Técnicos de riego con agua regenerada; control de calidad para uso agrícola.	Técnicos agrícolas y ambientales; operadores de reutilización.	Capacitación en riego eficiente; formación en agua regenerada; control básico de calidad.
Digitalización	Técnicos de telemetría básica; inventarios SIG; operadores SCADA inicial.	Técnicos de monitorización; operadores GIS; técnicos SCADA básico.	Alfabetización digital técnica; cursos de SCADA básico; formación en SIG y sensorización.

6.1.2 ECOSISTEMA Y NATURALEZA

6.1.2.1 Matriz DAFO

Debilidades	
Madeira	D.1. Tamaño reducido y fragmentación del tejido empresarial, con escasa capacidad para licitar proyectos de gran volumen o cofinanciar inversiones. D.2. Dependencia elevada de la financiación pública y de fondos europeos para sostener la actividad forestal y ambiental. D.3. Falta de personal técnico especializado en restauración ecológica avanzada, SIG y digitalización aplicada al territorio. D.4. Carencia de itinerarios formativos estructurados en restauración ecológica y gestión digital del territorio. D.5. Capacidad limitada de viveros públicos para responder a programas de reforestación de gran escala. D.6. Infraestructuras de conservación con necesidades de modernización y cobertura desigual en áreas rurales o montañosas. D.7. Escasa capacidad de agregación empresarial y débil cooperación entre pymes para proyectos conjuntos. D.8. Brechas de conectividad digital y logística en zonas altas, que dificultan operaciones y transmisión de datos en tiempo real. D.9. Procesos administrativos lentos y dispersión normativa que retrasan la ejecución de proyectos ambientales. D.10. Escasez de capital humano con alta cualificación, lo que obliga a recurrir a talento externo, aumentando costes y dependencia. D.11. Estacionalidad turística y de ingresos, que genera fluctuaciones laborales y de demanda en actividades forestales y de guianza. D.12. Déficit de infraestructuras formativas y centros de innovación forestal o ambiental plenamente equipados.
Azores	D.13. Fragmentación y presión sobre los bosques nativos insulares que dificultan su conservación y elevan los costes y plazos de restauración. D.14. Dependencia de financiación externa (principalmente europea) para sostener actuaciones de gestión forestal y mantenimiento operativo. D.15. Falta de perfiles híbridos que combinen competencias forestales con SIG, teledetección y gestión de datos ambientales aplicados al bosque. D.16. La dispersión insular incrementa el coste logístico de transporte de materiales y equipos hacia áreas forestales de difícil acceso. D.17. Necesidad de actualización constante del mantenimiento en zonas de alta humedad y erosión, lo que tensiona recursos y continuidad de actuaciones.
Santo Tomé y Príncipe	D.18. Dependencia de financiación internacional y de proyectos de corta duración, lo que limita sostenibilidad, continuidad y escalamiento de las intervenciones forestales. D.19. Déficits de planificación y control forestal avanzados: limitaciones en MRV, gestión adaptativa y especialización técnica local en restauración. D.20. Infraestructura insuficiente para crecer en escala: falta de viveros satélite, transporte adecuado y centros de almacenamiento para campañas forestales extensas. D.21. Sistemas de datos ambientales fragmentados que dificultan trazabilidad y evaluación robusta de resultados en restauración y manejo forestal. D.22. Alta informalidad laboral y baja remuneración que dificultan la profesionalización y retención de personal técnico forestal. D.23. Aplicación limitada de la regulación ambiental y control escaso sobre aprovechamientos y cumplimiento post-EIA en terreno forestal. D.24. Concentración territorial de capacidades que genera desigualdad de acceso para comunidades del interior y eleva costes de operación.

D.25. Debilidad estratégica: ausencia de metas cuantitativas específicas y planificación presupuestaria estable para el sector forestal.

Amenazas

- | | |
|---------|---|
| Madeira | <ul style="list-style-type: none"> A.1. Riesgo de incendios, erosión, expansión de especies invasoras y eventos climáticos extremos que comprometen ecosistemas forestales. A.2. Cambios climáticos que alteran hábitats y microclimas de la Laurisilva, afectando su capacidad de regeneración. A.3. Saturación turística estacional que puede generar impactos negativos en senderos y áreas protegidas. A.4. Dificultad de las pymes locales para acceder a licitaciones complejas por falta de solvencia o experiencia previa. A.5. Dependencia de financiación europea que expone al sector a riesgos por cambios en las políticas de cohesión o biodiversidad. A.6. Competencia de consultoras externas en los tramos de mayor valor añadido (planificación, certificación, digitalización). A.7. Posible pérdida de talento local por falta de itinerarios profesionales y limitadas oportunidades de carrera técnica. A.8. Restricciones ambientales estrictas que, aunque positivas para la conservación, limitan la flexibilidad de ejecución de proyectos. A.9. Elevados costes logísticos derivados de la insularidad y la orografía, que reducen competitividad y economías de escala. A.10. Riesgo de dependencia excesiva del turismo de naturaleza como fuente de ingresos complementarios. |
|---------|---|

- | | |
|--------|---|
| Azores | <ul style="list-style-type: none"> A.11. Alta presión de especies exóticas invasoras, que comprometen la regeneración del bosque nativo y requieren intervenciones constantes. A.12. Vulnerabilidad ambiental de los ecosistemas forestales insulares, expuestos a erosión, condiciones climáticas adversas y degradación del suelo. A.13. Costes logísticos y de mantenimiento elevados en áreas forestales remotas con fuerte pendiente y clima húmedo, que dificultan eficacia y continuidad. A.14. Riesgo de reintroducción de invasoras y pérdida de avances si disminuye la financiación o el seguimiento tras los proyectos. |
|--------|---|

- | | |
|-----------------------|---|
| Santo Tomé y Príncipe | <ul style="list-style-type: none"> A.15. Persistencia de exigencias complejas de cofinanciación y riesgos fiduciarios que pueden paralizar o reducir el alcance de los programas forestales. A.16. Orografía difícil y clima adverso que elevan costos y riesgos operativos en campañas forestales, especialmente en cuencas montañosas. A.17. Dependencia de expertos externos y rotación de personal cualificado que generan discontinuidad y pérdida de capacidades instaladas. A.18. Riesgo de degradación de hábitats forestales por aumento de uso en áreas sensibles sin programas de mantenimiento continuo. A.19. Vulnerabilidad a problemas de conectividad y logística que afectan abastecimiento de insumos y supervisión técnica de proyectos forestales. A.20. Fragmentación de titularidades y competencia por usos del suelo que complican el escalado de restauración y la gestión coherente de paisajes forestales. |
|-----------------------|---|

Fortalezas

- | | |
|---------|--|
| Madeira | <ul style="list-style-type: none"> F.1. La Laurisilva, Patrimonio Mundial, aporta un capital natural de alto valor ecológico y turístico, que sustenta empleo verde y servicios ecosistémicos. F.2. Existencia de un marco institucional sólido con el IFCN como autoridad ambiental regional autónoma y coordinadora de políticas forestales. F.3. Red extensa de levadas y senderos mantenidos regularmente, que actúan como infraestructura de conservación y de uso público sostenible. |
|---------|--|

	F.4. Coordinación entre instituciones (IFCN, UMa, AREAM) que facilita proyectos conjuntos de I+D+i, transferencia tecnológica y formación práctica. F.5. Financiación estable y recurrente mediante programas UE (FEDER, LIFE, INTERREG) y nacionales (PRR, Portugal/Madeira 2030), garantizando continuidad de inversiones. F.6. Nivel de absorción tecnológica medio-alto con proyectos de digitalización de la gestión forestal (SIG, drones, sensores remotos). F.7. Experiencia acumulada en restauración de laurisilva y control de invasoras, consolidando un know-how exportable a otros archipiélagos. F.8. Existencia de un tejido empresarial diversificado que cubre ejecución operativa en reforestación, limpieza y educación ambiental. F.9. Disponibilidad de capital humano básico funcional y en proceso de profesionalización, con regulación y certificación en guías de naturaleza. F.10. Amplia alineación con estrategias europeas y nacionales de biodiversidad, forestación y resiliencia, que refuerzan coherencia política y técnica.
Azores	F.11. Existencia de viveros de plantas nativas que suministran especies locales para restauración forestal y bioingeniería ligera, facilitando la acción técnica en campo. F.12. Protocolos consolidados de control de invasoras y restauración de hábitats prioritarios, aplicados de forma sostenida y con soporte de proyectos multianuales. F.13. Capacidad técnica instalada en brigadas y equipos especializados en trabajos forestales como restauración, manejo de herramientas y seguridad en terrenos complejos. F.14. Infraestructuras específicas como el Centro de Divulgação Florestal do Nordeste, que apoyan la gestión forestal y la divulgación sobre recursos forestales.
Santo Tomé y Príncipe	F.15. Marco legal forestal definido que reconoce el bosque como bien común, prioriza su uso sostenible y establece responsabilidades claras de administración y control. F.16. Parques Naturales con planes de gestión sucesivos que aportan continuidad operativa en los bosques y sostienen la planificación forestal en territorio. F.17. Capacidades técnicas consolidadas en restauración: viveros operativos, producción masiva de plántulas y protocolos simples de plantación y monitoreo comunitario. F.18. Meta nacional de restaurar al menos 12.000 hectáreas que impulsa organización logística, homogeneización de técnicas y formación en restauración forestal. F.19. Núcleo de personal formado con experiencia en viveros, restauración y monitoreo, capaz de atender necesidades inmediatas de plantación y mantenimiento. F.20. Alta alineación programática entre restauración forestal y estrategias nacionales y multilaterales de sostenibilidad y adaptación climática.

Oportunidades

Madeira	O.1. Expansión del empleo verde impulsada por el PRR y Madeira 2030 en restauración, digitalización y resiliencia energética. O.2. Aumento de la demanda internacional de servicios de restauración y manejo de ecosistemas insulares, con potencial exportable regional. O.3. Adopción de tecnologías digitales (SIG, drones, sensores, apps) que mejoran la planificación forestal y el seguimiento ambiental. O.4. Tendencia de la UE hacia certificaciones de sostenibilidad y biodiversidad, que abre nuevos nichos en monitoreo y consultoría ambiental. O.5. Creciente interés en educación ambiental y turismo sostenible, que diversifica el empleo y fomenta la profesionalización del sector. O.6. Posibilidad de crear un centro de innovación forestal y ambiental que refuerce la I+D aplicada y la capacitación técnica. O.7. Cooperación suprarregional en proyectos INTERREG MAC y LIFE que consolidan el posicionamiento de Madeira como laboratorio natural.
---------	--

	O.8. Replicabilidad de modelos de gestión digital y restauración en otros archipiélagos atlánticos con similares condiciones. O.9. Integración progresiva de prácticas agroforestales y restauración ecológica mixta como respuesta al cambio climático y la erosión. O.10. Creciente valor del capital natural como activo de atracción de inversión sostenible y ecoturística.
Azores	O.11. Políticas nacionales y regionales alineadas que priorizan la restauración de ecosistemas terrestres, con financiación para actuaciones en turberas y bosques nativos. O.12. Potencial para medición de carbono verde y regulación hídrica en proyectos de restauración forestal, que puede abrir nuevas fuentes de financiación climática. O.13. Integración de soluciones digitales (SIG, teledetección) para mejorar la eficiencia de la planificación forestal y el seguimiento de resultados. O.14. Programas de adaptación climática que consideran a los bosques como infraestructura natural para resiliencia territorial, generando demanda de proyectos.
Santo Tomé y Príncipe	O.15. Incremento de financiamiento programático internacional para restauración y adaptación, con potencial de estabilizar operaciones y planificación forestal. O.16. Escalar sistemas de monitoreo comunitario para servicios ecosistémicos forestales, mejorando verificación de resultados y acceso a pagos por desempeño ambiental. O.17. Zonificación derivada de la designación de Reserva de la Biosfera que favorece manejo forestal compatible con usos tradicionales de bajo impacto. O.18. Mejoras logísticas previstas que pueden reducir fricciones de acceso y facilitar operaciones en bosques remotos y cuencas de difícil acceso. O.19. Ventana demográfica joven que facilita ampliar el capital humano forestal mediante formación dual y acreditación de competencias técnicas. O.20. Replicabilidad nacional de paquetes de restauración territorial ya testados, permitiendo expansión rápida y homogénea de viveros y brigadas forestales.

6.1.2.2 Posibles áreas de cooperación

Fortalezas de un territorio vs Debilidades de otro (transferencia de capacidades)		
Potencial de cooperación	Evidencia	Relación
Hub Atlántico de SIG, Teledetección y MRV	Madeira ya opera con SIG/drones/sensores y coordinación I+D+i; faltan perfiles híbridos/MRV en Azores y STP	MA (F.6, F.4) → AZ (D.15) y STP (D.19, D.21)
Refuerzo de viveros y brigadas para restauración en Madeira	Azores cuenta con viveros de nativas, protocolos y brigadas especializadas	AZ (F.11, F.12, F.13) → MA (D.5, D.3)
Escalado de viveros satélite y logística de campañas	STP tiene producción masiva y logística comunitaria; Madeira y Azores tienen cuellos de botella logísticos/capacidad	STP (F.17, F.19) → MA (D.5, D.8) y AZ (D.16)
Planificación estratégica y financiación programática	Madeira tiene financiación estable y marco institucional sólido; STP sufre dependencia de proyectos cortos y falta de metas cuantificadas	MA (F.2, F.5, F.10) → STP (D.18, D.25)
Centros de divulgación y capacitación aplicada	Azores dispone del Centro de Divulgação Florestal; STP carece de infra para escalar operaciones y formación	AZ (F.14) → STP (D.20, D.22, D.24)
Normalización de protocolos anti-invasoras	Madeira y Azores tienen experiencia en control; STP requiere fortalecer aplicación regulatoria	MA (F.7) y AZ (F.12) → STP (D.23)
Profesionalización de guianza y educación ambiental	Madeira regula y certifica guías; STP presenta alta informalidad y baja remuneración	MA (F.9) → STP (D.22)
Gobernanza y tramitación ágil	Madeira puede transferir lecciones de coordinación (IFCN–UMA–AREAM); STP y Azores con retos de aplicación/procesos	MA (F.2, F.4) → STP (D.23, D.25) y

MA↔(mejora interna D.9)

Debilidades y amenazas comunes (programas regionales)

Potencial de cooperación	Tema común	Países	Relación
Mecanismo regional de cofinanciación y asistencia fiduciaria	Dependencia de financiación externa y exigencias de cofinanciación	MA, AZ, STP	MA (D.2; A.5), AZ (D.14), STP (D.18; A.15)
Plataforma conjunta de logística insular	Insularidad/orografía elevan costes y dificultan acceso	MA, AZ, STP	MA (D.8; A.9), AZ (D.16; A.13), STP (D.20; A.16; A.19)
Programa regional de bioseguridad e invasoras	Presión/ reinvasión de exóticas	MA, AZ (ext. STP)	MA (A.1), AZ (A.11, A.14), STP (D.23)
Alianza de resiliencia climática y suelos	Incendios, erosión, eventos extremos y degradación	MA, AZ, STP	MA (A.1, A.2), AZ (A.12, A.13), STP (A.16, A.18)
Red de formación en perfiles híbridos y MRV	Falta de perfiles SIG/teledetección y sistemas de datos	MA, AZ, STP	MA (D.3, D.4), AZ (D.15), STP (D.19, D.21)
Mejora regulatoria y de procedimientos	Aplicación limitada y tramitación lenta	MA, STP (interoperable AZ)	MA (D.9), STP (D.23)
Programa regional de retención de talento	Pérdida/rotación de personal cualificado	MA, STP	MA (A.7; D.10), STP (A.17; D.22)

Oportunidades comunes coordinables

Potencial de cooperación	Tema común	Países	Relación
Observatorio Atlántico de Gestión Forestal Digital	Integración SIG/teledetección/sensores y datos abiertos	MA, AZ, STP	MA (O.3; F.6), AZ (O.13), STP (D.21, D.19)
Programa Carbono-Agua (MRV y financiación climática)	Medición de carbono/agua y pagos por desempeño	AZ, STP, MA (soporte técnico)	AZ (O.12, O.11, O.14), STP (O.15, O.16), MA (F.6; O.4)
Academia Atlántica de Restauración y Guianza	Formación dual, certificación y educación ambiental	MA, STP, AZ	MA (O.5; F.9), STP (O.19; D.22), AZ (F.13; F.14)
Red de Viveros y Banco de Germoplasma Insular	Escalado coordinado de viveros nativos y suministro	AZ, STP, MA	AZ (F.11), STP (F.17, F.19), MA (D.5)
Demostradores de Resiliencia en Paisajes Insulares	Adaptación climática y restauración mixta	MA, AZ, STP	MA (O.9; A.1), AZ (O.14; A.12), STP (O.17; A.16)
Consorcio para Proyectos INTERREG/LIFE	Cooperación suprarregional y financiación estable	MA, AZ, STP	MA (O.7; F.5), AZ (O.11), STP (O.15)
Estándares regionales de operaciones y seguridad	Protocolos comunes de campo y control de invasoras	MA, AZ, STP	MA (F.7; O.8), AZ (F.12), STP (D.23; O.20)

6.1.2.3 Hoja de ruta de cooperación

Potencial de cooperación	Objetivo	Territorios implicados	Posibles Resultados	Posibles Vías de Cooperación
Pilar 1. Talento e Institucionalidad Forestal				
<i>Profesionalizar y estabilizar el empleo forestal.</i>				
Mejorar Competencias forestales	Formar y acreditar técnicos forestales con competencias modernas en seguridad, restauración y seguimiento ambiental.	▪ Líder: AZ ▪ Receptores: MA, STP	Certificaciones conjuntas; programas de rotación; banco de instructores	Cooperar para formar talento; estancias formativas; red de centros
Pilar 2. Ciencia de Datos y Monitoreo Forestal				
<i>Consolidar un sistema regional de monitoreo, datos y ciencia aplicada para decisiones basadas en evidencia y acceso a financiación climática</i>				
MRV Forestal Regional	Integrar monitoreo digital y comunitario en restauración para trazabilidad y pagos por desempeño ambiental.	▪ Líder: AZ ▪ Receptores: MA, STP	Panel geoespacial unificado; indicadores homologados	Crear plataforma de transferencia tecnológica; herramientas digitales
Servicios Ecosistémicos y Carbono	Estandarizar medición y verificación para acceder a fondos climáticos y compensaciones ambientales.	▪ Líder: AZ ▪ Receptores: MA, STP	Metodologías de carbono; catálogos de proyectos financiados	Banco de proyectos; asistencia técnica compartida
Observatorio Atlántico de Datos Forestales	Crear una plataforma integrada de información ambiental y forestal que facilite la cooperación científica y la transparencia.	▪ Líder: MA ▪ Receptores: AZ, STP	Plataforma digital interoperable; boletines periódicos; base de datos abierta	Crear herramientas digitales de autoevaluación; cooperación en monitoreo MRV
Centros Forestales de Conocimiento	Expandir nodos de comunicación científica y educación ambiental para fortalecer transparencia y participación social.	▪ Líder: AZ ▪ Receptores: MA, STP	Kits educativos; campañas comunitarias coordinadas	Proyectos piloto; cooperación institucional en divulgación
Pilar 3. Operaciones y Logística de Restauración				
<i>Optimizar logística y capacidades operativas para restaurar a escala y en terrenos complejos.</i>				
Red Logística de Restauración	Fortalecer infraestructura logística para operaciones continuas: viveros, almacenes, transporte y brigadas móviles.	▪ Líder: STP ▪ Receptores: MA, AZ	Catálogo logístico regional; nodos operativos	Diseño conjunto; pilotos de escalado progresivo
Germoplasma Atlántico	Crear un sistema coordinado de producción y conservación de especies nativas adaptadas a condiciones de cada territorio.	▪ Líder: AZ ▪ Receptores: MA, STP	Banco de semillas; inventario de especies; protocolos comunes	Cooperación técnica “líder-aprendiz”; estándares de producción; intercambio fitosanitario
Alerta y Control de Invasoras	Coordinar vigilancia, control y respuesta rápida a invasoras para proteger restauraciones.	▪ Líder: AZ ▪ Receptores: MA, STP	Listas de alerta; brigadas especializadas	Cooperación para vigilancia; capacitaciones compartidas
Pilar 4. Restauración Natural y Productiva				
<i>Aumentar la resiliencia climática mediante restauración ecológica y soluciones basadas en la naturaleza que generen valor local.</i>				

Potencial de cooperación	Objetivo	Territorios implicados	Posibles Resultados	Posibles Vías de Cooperación
Restauración y Resiliencia Climática	Reducir riesgos de erosión, sequía y pérdida de hábitats mediante restauraciones priorizadas por servicios hídricos y del suelo.	▪ Líder: MA ▪ Receptores: AZ, STP	Catálogo de áreas prioritarias; soluciones basadas en naturaleza	Diseño conjunto de proyectos; pilotos replicables
Agroforestería Resiliente	Integrar prácticas agroforestales que mejoren suelos, aumenten resiliencia productiva y generen beneficios comunitarios sostenibles.	▪ Líder: STP ▪ Receptores: MA (incipiente), AZ (piloto)	Modelos piloto; catálogo de especies mixtas; aumento de ingresos rurales	Transferencia de conocimiento “líder-aprendiz”; pilotos demostrativos; redes de agricultores
Pilar 5. Planificación y Seguimiento Estratégico <i>Asegurar continuidad, transparencia y coordinación de resultados mediante planificación multianual y metas comunes.</i>				
Planes Multiterritoriales de Paisaje	Mejorar la gestión de áreas protegidas y paisajes fragmentados con planificación multianual y metas comunes.	▪ Líder: STP ▪ Receptores: MA, AZ	Guías operativas regionales; indicadores	Codiseñar políticas; seguimiento conjunto
Gobernanza y Fiscalización Efectiva	Fortalecer capacidades de control ambiental post-proyecto y coordinación interinstitucional para aplicación regulatoria homogénea.	▪ Líder: MA ▪ Receptores: STP, AZ	Tablero público de cumplimiento; manual de inspección	Redes institucionales permanentes; transferencia metodológica

6.1.2.4 Empleo

6.1.2.4.1 Madeira

Subsegmento	Empleos verdes prioritarios	Perfiles profesionales clave	Plan formativo recomendado
Silvicultura	Gestión forestal; brigadas de bomberos forestales; restauración; control de incendios.	Guardas forestales del IFCN; brigadas forestales; técnicos de prevención.	Silvicultura; prevención y extinción; restauración forestal.
Conservación terrestre	Mantenimiento de levadas y senderos; control de invasoras; viveros.	Personal de mantenimiento; viveristas; cuadrillas ambientales.	Infraestructura verde; viveros; bioseguridad e invasoras.
Conservación marina			
Ecoturismo de naturaleza	Guías; monitores; educación ambiental; servicios turísticos vinculados a Laurisilva.	Guías profesionales; intérpretes; educadores ambientales.	Interpretación; guianza profesional; seguridad en senderismo.
Restauración ecológica	Restauración forestal; control de invasoras; actuaciones PRR.	Técnicos de restauración; personal de viveros; cuadrillas.	Restauración avanzada; seguimiento; SIG aplicado.
Agroforestería sostenible			

6.1.2.4.2 Azores

Subsegmento	Empleos verdes prioritarios	Perfiles profesionales clave	Plan formativo recomendado
Silvicultura	Restauración forestal; viveros; control de invasoras; mantenimiento de senderos.	Brigadas de restauración; técnicos de hábitats; personal de viveros.	Formación práctica LIFE; técnicas de restauración; control de invasoras.
Conservación terrestre	Vigilancia; mantenimiento de senderos; gestión de equipamientos; restauración de hábitats.	Vigilantes; técnicos de biodiversidad; monitores ambientales.	Capacitación en gestión de áreas protegidas; educación ambiental.
Conservación marina	Observación responsable de cetáceos; monitoreo marino; operación logística marítima.	Tripulaciones formadas en guías éticas; técnicos de muestreo.	Certificaciones whale-watching; seguridad marítima; monitoreo.
Ecoturismo de naturaleza	Guías; actividades recreativas sostenibles; interpretación ambiental.	Guías acreditados; intérpretes; personal de centros de visitantes.	Interpretación ambiental; multilingüismo; gestión de visitantes.
Restauración ecológica	Control de invasoras; recuperación de hábitats; campañas de campo.	Brigadas técnicas; operarios de campo; técnicos de seguimiento.	Restauración aplicada; bioingeniería ligera; MRV básico.
Agroforestería sostenible	Aprovechamiento sostenible y valorización de biomasa; prácticas agroforestales.	Técnicos agroforestales; personal de compostaje; viveristas.	Gestión de biomasa; compostaje; buenas prácticas agroforestales.

6.1.2.4.3 Santo Tomé y Príncipe

Subsegmento	Empleos verdes prioritarios	Perfiles profesionales clave	Plan formativo recomendado
Silvicultura	Reforestación; viveros; manejo de bosques húmedos; brigadas de restauración.	Viveristas; brigadas forestales; técnicos forestales.	Formación de viveros; plantación; manejo silvícola; certificación agroforestal.
Conservación terrestre	Guardaparques; vigilancia; educación ambiental; manejo de parques Obô.	Guardaparques; técnicos de parques; educadores.	Gestión de áreas protegidas; monitoreo; seguridad en campo.
Conservación marina	Restauración costera; monitoreo comunitario; soluciones basadas en la naturaleza (WACA).	Equipos comunitarios; técnicos costeros; operarios de mantenimiento.	Programas WACA; revegetación; monitoreo costero; adaptación climática.

Subsegmento	Empleos verdes prioritarios	Perfiles profesionales clave	Plan formativo recomendado
Ecoturismo de naturaleza	Guías; servicios turísticos; turismo de alta gama en Príncipe.	Guías acreditados; intérpretes; gestores de producto.	Formación en guianza; interpretación; estándares de turismo sostenible.
Restauración ecológica	Restauración forestal; agroforestería sostenible (cacao bajo sombra); viveros.	Técnicos agroforestales; operarios; viveristas.	Agroforestería certificada (SIPAM/GIAHS); restauración; postcosecha sostenible.
Agroforestería sostenible	Producción de cacao orgánico bajo sombra; sistemas agroforestales tradicionales.	Agricultores formados; técnicos agroforestales; cooperativas.	Buenas prácticas; certificaciones; comercialización sostenible.

6.1.3 ENERGÍA

6.1.3.1 Matriz DAFO

Debilidades

- | | |
|------------|--|
| Cabo Verde | <p>D.1. Elevada dependencia de combustibles fósiles importados para generación eléctrica y desalinización, incrementando costes.</p> <p>D.2. Pérdidas técnicas y no técnicas muy elevadas en la red, afectando la eficiencia del suministro.</p> <p>D.3. Escasez de personal técnico cualificado en renovables, limitando la velocidad de implementación.</p> <p>D.4. Ecosistema de I+D+I aún dependiente de cooperación externa y débil capacidad de innovación local.</p> <p>D.5. Concentración empresarial en pocos actores del sector, limitando la competencia y el tejido local.</p> <p>D.6. Fragmentación territorial insular que incrementa los costes logísticos y limita eficiencia en infraestructuras.</p> <p>D.7. Limitada capacidad institucional para garantizar la implementación efectiva de los planes estratégicos.</p> |
| Canarias | <p>D.8. Baja penetración renovable actual respecto a los objetivos fijados, que exige un ritmo acelerado de despliegue.</p> <p>D.9. Elevado peso del empleo temporal vinculado a construcción frente al empleo permanente especializado.</p> <p>D.10. Dependencia de cadenas de valor externas para componentes avanzados y tecnología de alto valor añadido.</p> <p>D.11. Fragmentación territorial e insuficiente interconexión eléctrica entre islas, elevando costes y limitando optimización del sistema.</p> <p>D.12. Carencia de perfiles especializados en áreas críticas como hidrógeno verde, eólica marina y gestión de redes inteligentes.</p> <p>D.13. Obsolescencia y falta de respaldo suficiente en centrales térmicas, con riesgos para la seguridad de suministro.</p> <p>D.14. Escala empresarial limitada para proyectos de gran envergadura, con predominancia de grandes operadores externos.</p> <p>D.15. Insuficiente capacidad de almacenamiento para garantizar seguridad y gestionar intermitencia renovable.</p> <p>D.16. Limitaciones territoriales y paisajísticas que restringen el desarrollo de renovables en suelos protegidos o congestionados.</p> <p>D.17. Tamaño de mercado reducido y heterogéneo por islas, dificultando la escalabilidad tecnológica y comercial.</p> |

Amenazas

- | | |
|------------|--|
| Cabo Verde | <p>A.1. Impactos del cambio climático que intensifican la aridez y aumentan los costes energéticos relacionados con el agua.</p> <p>A.2. Dependencia del financiamiento y la tecnología externas que puede comprometer la sostenibilidad de la transición.</p> <p>A.3. Vulnerabilidad a fluctuaciones internacionales del precio de los combustibles fósiles durante el proceso de transición.</p> <p>A.4. Presión ambiental sobre ecosistemas frágiles derivada de nuevas infraestructuras y concentración poblacional.</p> |
| Canarias | <p>A.5. Riesgo de no cumplimiento de metas por retrasos en ejecución administrativa, financiación y coordinación institucional.</p> <p>A.6. Restricciones ambientales y sociales que pueden frenar la implantación de renovables terrestres y marinas.</p> <p>A.7. Dependencia de decisiones regulatorias estatales que introduce incertidumbre en la planificación y rentabilidad sectorial.</p> <p>A.8. Vulnerabilidad del sistema si persisten retrasos en nuevas infraestructuras clave de almacenamiento y respaldo.</p> <p>A.9. Desigualdades territoriales en acceso al talento y a la innovación que pueden generar brechas entre islas.</p> <p>A.10. Competencia por el territorio que puede ocasionar conflictos con usos turísticos, urbanos o de conservación.</p> |

Fortalezas

Cabo Verde	F.1.	Alto potencial de energías renovables diversificado, que mejora la seguridad energética y permite generar empleo verde.
	F.2.	Marco estratégico sólido y coherente con metas claras de descarbonización y transición energética para 2030 y 2040.
	F.3.	Paquete de inversiones relevante con incentivos fiscales y alianzas público privadas que atraen capital extranjero.
	F.4.	Empresas energéticas consolidadas y proyectos renovables en expansión que demuestran madurez empresarial.
	F.5.	Infraestructuras habilitantes en desarrollo que mejoran la estabilidad del sistema y la integración renovable.
	F.6.	Marco institucional y regulatorio avanzado que facilita financiación, acceso a red y participación privada.
	F.7.	Ecosistema de innovación con centros especializados y herramientas estratégicas en energías renovables.
Canarias	F.8.	Alto potencial de creación de empleo verde y decente asociado a la transición energética, con elevada capacidad de impacto en el mercado laboral regional.
	F.9.	Alineación estratégica con políticas nacionales y europeas, con metas renovables coherentes, cuantificables y planificadas.
	F.10.	Potencial de inversión significativo y sostenido en el tiempo, apoyado en un pipeline diversificado y de alto volumen.
	F.11.	Ecosistema de innovación pionero en eólica marina y almacenamiento con infraestructuras científico-tecnológicas avanzadas.
	F.12.	Capacidad empresarial creciente en instalación, operación y mantenimiento de renovables, vinculada al autoconsumo y eólica terrestre.
	F.13.	Proyectos emblemáticos de integración de renovables y almacenamiento que refuerzan la visibilidad internacional y la estabilidad del sistema.
	F.14.	Marco institucional y regulatorio robusto, con metas climáticas claras y planificación específica para tecnologías emergentes.
	F.15.	Abundancia de recursos solares y eólicos capaces de sustentar la descarbonización del sistema energético.
	F.16.	Mercado interno en expansión sostenida debido a objetivos ambiciosos de electrificación y penetración renovable.
	F.17.	Posibilidad de exportar conocimiento y soluciones energéticas a otros territorios insulares y atlánticos.

Oportunidades

Cabo Verde	O.1.	Incremento del financiamiento y transferencia tecnológica internacional para acelerar la transición energética.
	O.2.	Creación de empleo verde y desarrollo de microempresas vinculadas a renovables y eficiencia energética.
	O.3.	Expansión de soluciones de almacenamiento para aumentar la integración renovable y reducir costes eléctricos.
	O.4.	Electrificación y descarbonización del transporte como nuevo mercado energético en crecimiento.
	O.5.	Desarrollo de infraestructura portuaria y logística para cadenas de suministro de energías limpias.
Canarias	O.6.	Crecimiento de nuevas tecnologías renovables como hidrógeno verde, almacenamiento y eólica marina, con potencial global.
	O.7.	Liderazgo tecnológico derivado de la experiencia previa en eólica marina experimental y soluciones híbridas insulares.
	O.8.	Electrificación portuaria y de la movilidad como nuevos mercados industriales y de servicios energéticos.
	O.9.	Comunidades energéticas y autoconsumo distribuido que amplían la base social y empresarial del sector.
	O.10.	Convergencia política y regulatoria que favorece la agilización de tramitaciones y movilización de inversiones.
	O.11.	Plataformas de ensayo e innovación que atraen promotores, talento y capital tecnológico internacional.
	O.12.	Gestión flexible de demanda, con aprovechamiento de la desalación como palanca para integrar mayores renovables.

6.1.3.2 Posibles áreas de cooperación

Fortalezas de un territorio vs Debilidades de otro (transferencia de capacidades)			
Potencial de cooperación	Evidencia	Relación	
Programa atlántico de capacitación técnica en renovables y O&M	Experiencia consolidada en O&M e instalación de renovables; déficit de personal técnico cualificado	F.12; D.3	
Mecanismo de apoyo regulatorio e institucional para ejecución de planes	Marco regulatorio robusto y alineado con UE; capacidad limitada de implementación	F.14; F.9; D.7	
Laboratorio vivo de integración renovable con almacenamiento para islas	Proyectos avanzados de integración renovable y almacenamiento; pérdidas elevadas en red e intensa dependencia fósil	F.11; F.13; F.15; D.1; D.2	
Escuela conjunta de innovación aplicada y transferencia I+D+i	Ecosistema científico-tecnológico consolidado; innovación dependiente de cooperación externa	F.11; D.4	
Metodologías de planeamiento y aceleración del despliegue	Pipeline de inversión sólido y alta planificación; ejecución y capacidad institucional limitada	F.9; F.10; D.7	
Diseño de arquitecturas insulares resilientes y microrredes	Experiencias de éxito en estabilidad del sistema; sobrecostes por fragmentación territorial	F.13; D.6	
Fomento de tejido empresarial local y encadenamientos formativos	Incentivos y PPP en expansión; tejido local limitado y empleo temporal dominante	F.3; F.4; D.14; D.9	
Estrategias de eficiencia de red y reducción de pérdidas	Proyectos de integración tecnológica; pérdidas elevadas y baja eficiencia de la red	F.13; D.2	
Programas de especialización en tecnologías emergentes	Infraestructura pionera en eólica marina; carencias en perfiles críticos (H2 y redes inteligentes)	F.11; D.12	
Debilidades y amenazas comunes (programas regionales)			
Potencial de cooperación	Tema común	Países	Relación
Red atlántica de operación de sistemas insulares	Fragmentación territorial e interconexiones limitadas	Ambos	D.6; D.11; D.17
Alianza para el talento energético	Escasez de perfiles técnicos y especializados	Ambos	D.3; D.12
Task force de ejecución y gobernanza	Riesgo institucional en ejecución y coordinación	Ambos	D.7; A.5
Marco de ordenación y aceptación social de renovables	Restricciones ambientales y sociales al despliegue	Ambos	A.4; A.6; A.10
Resiliencia del suministro y respaldo	Vulnerabilidad por dependencias fósiles y retrasos en infraestructura	Ambos	A.3; D.13; A.8
Autonomía tecnológica estratégica	Dependencia de financiamiento y tecnología externa	Ambos	A.2; D.10
Oportunidades comunes coordinables			
Potencial de cooperación	Tema común	Países	Relación
Plataforma conjunta de almacenamiento y flexibilidad	Innovación en almacenamiento e integración renovable	Ambos	O.3; O.6; O.11; O.12
Ruta atlántica del hidrógeno y eólica marina	Despliegue de H2 verde y eólica marina	Ambos	O.6; O.7; O.11; O.1
Programa de electrificación de puertos y movilidad	Nuevos mercados portuarios y transporte limpio	Ambos	O.5; O.4; O.8
Comunidades energéticas y microempresas verdes	Emprendimiento y autoconsumo ciudadano	Ambos	O.2; O.9
Ventanilla de financiación y aceleración regulatoria	Mayor capacidad para captar fondos y agilizar	Ambos	O.1; O.10; O.11
Agua como batería	Desalación como flexibilidad operativa	Ambos	O.12; O.3

6.1.3.3 Hoja de ruta de cooperación

Potencial de cooperación	Objetivo	Territorios implicados	Posibles Resultados	Posibles Vías de Cooperación
Pilar 1. Talento y Capacidades para la Transición Energética				
<i>Fortalecer capital humano y madurez industrial local.</i>				
Formación Técnica Renovable	Desarrollar perfiles técnicos cualificados para instalación, operación y mantenimiento de sistemas renovables, redes inteligentes y almacenamiento	▪ Líder: CN ▪ Receptores: CV	Certificación conjunta; movilidad profesional; mejora O&M	Cooperar para formar talento; prácticas industriales
Capacidades Industriales Locales	Impulsar pymes en servicios energéticos, mantenimiento y ensamblaje básico. Impulsar pymes en servicios energéticos y ensamblaje básico para generar empleo permanente especializado.	▪ Líder: CN ▪ Receptores: CV	Mayor empleo local; cadena de valor ampliada	Cooperación clúster-pymes; incubadoras
Pilar 2. Gobernanza y Regulación para la Ejecución Acelerada				
<i>Aumentar la capacidad institucional para implementar planes y captar financiación.</i>				
Alianza Reguladora Atlántica	Fortalecer marcos regulatorios para renovables, almacenamiento y autoconsumo, facilitando inversiones y acceso a red.	▪ Líder: CN ▪ Receptores: CV	Banco de medidas; acceso a red simplificado	Codiseño normativo; asistencia técnica conjunta
Fast-Track de Proyectos Estratégicos	Reducir cuellos de botella administrativos para acelerar permisos para proyectos energéticos en el corto plazo.	▪ Reforzamientos cruzados CN↔CV	Ruta crítica; agilidad en trámites; hitos verificados	Unidad de seguimiento; herramientas digitales
Competencias en Gobernanza Energética	Profesionalizar instituciones en planificación, tramitación y coordinación de inversiones estratégicas.	▪ Reforzamientos cruzados CN↔CV	Mayor eficacia administrativa; reducción de retrasos	Formación de formadores; estancias en agencias reguladoras
Pilar 3. Redes y Sistemas Insulares Resilientes				
<i>Mejorar la eficiencia y estabilidad del sistema eléctrico.</i>				
Microrredes Resilientes	Optimizar redes insulares para asegurar suministro renovable estable en contextos aislados.	▪ Líder: CN ▪ Receptores: CV	Estándares insulares; modelos replicables	Proyectos piloto; ingeniería compartida
Eficiencia y Reducción de Pérdidas de red	Mejorar gestión técnica y comercial del sistema eléctrico incrementando eficiencia y control.	▪ Líder: CN ▪ Receptores: CV	Reducción pérdidas; mejor calidad del servicio	Herramientas digitales de autoevaluación; buenas prácticas
Red Atlántica de Operación	Compartir protocolos de gestión ante variabilidad y eventos extremos.	▪ Reforzamientos cruzados CN↔CV	Procedimientos unificados; centro virtual de soporte; Intercambio técnico sobre	Red institucional permanente; simulaciones conjuntas

Potencial de cooperación	Objetivo	Territorios implicados	Posibles Resultados	Posibles Vías de Cooperación
			respaldo térmico, almacenamiento y diversificación del mix.	
Pilar 4. Innovación para la Integración Masiva de Renovables <i>Asegurar viabilidad técnica de metas 2030–2040.</i>				
Comunidades energéticas y microempresas verdes	Modelos conjuntos que impulsan emprendimiento local y democratizan la energía.	▪ Líder: CN ▪ Receptores: CV	Aumento autoconsumo; cohesión social	Guías metodológicas; pilotos locales
Agua como batería	Sinergias agua–energía mediante desalación flexible para mayor penetración renovable.	▪ Líder: CN ▪ Receptores: CV	Soluciones de almacenamiento hidroeléctrico y gestión flexible del agua que permitan estabilizar la red y aumentar la penetración renovable.	Pilotos insulares; flexibilidad hídrica, cooperación científica
Innovación Aplicada	Fomentar transferencia I+D+i orientada a soluciones comerciales viables en contextos insulares vinculadas energías renovables (especialmente eólica)	▪ Líder: CN ▪ Receptores: CV	Portafolio de tecnologías adaptadas	Plataformas de transferencia tecnología líder–aprendiz
Pilar 5. Transición Energética y Movilidad <i>Convertir puertos y transporte en motores de descarbonización y crecimiento económico.</i>				
Movilidad Sostenible Insular	Desarrollar ecosistemas insulares de vehículos eléctricos y servicios asociados..	▪ Reforzamientos cruzados CN↔CV	Nuevos mercados; reducción dependencia fósil	Pilotos de flotas; regulación coordinada
Descarbonización Puertos y Aeropuertos	Coordinar inversiones verdes en puertos y aeropuertos, favoreciendo transición energética y aprovechamiento de energías renovables.	▪ Líder: CN, MD ▪ Receptores: CV, AZ	Consumo energético más bajo; infraestructura preparada	Pilotos energéticos; modelización ambiental; transferencia tecnológica

6.1.3.4 Empleos

6.1.3.4.1 Canarias

Subsegmento	Empleos verdes a potenciar	Perfiles profesionales clave	Planes formativos necesarios
Solar fotovoltaica	Instaladores FV, operadores de plantas solares, técnicos O&M	Instaladores solares, técnicos de autoconsumo, operadores de monitorización	FP y cursos técnicos en fotovoltaica, formación en autoconsumo y digitalización de sistemas de generación
Eólica terrestre	Técnicos de montaje, operación y mantenimiento; logística y obra civil	Técnicos de mantenimiento eólico, operadores de parques, especialistas en seguridad	Formación especializada en mantenimiento eólico, certificaciones de trabajo en altura, simuladores de operación
Eólica marina	Instalación, operación y mantenimiento offshore; actividades portuarias asociadas	Técnicos offshore, especialistas en estructuras marinas, operadores de logística portuaria	Programas avanzados en eólica marina, ingeniería marítima, O&M offshore y seguridad marítima
Otros de generación (geotermia, biomasa)	Técnicos para geotermia, operadores de plantas de biomasa	Ingenieros geotérmicos, especialistas en procesos térmicos	Formación universitaria y técnica en geotermia, manejo de plantas térmicas y biomasa
Red / Smart Grid	Técnicos de redes, digitalización, telegestión, agregación de demanda	Especialistas en redes inteligentes, ciberseguridad, data managers	Programas de redes inteligentes, IoT energético, ciberseguridad aplicada a energía
Almacenamiento	Técnicos de operación y mantenimiento de bombeo, baterías y sistemas híbridos	Operadores de sistemas de almacenamiento, ingenieros eléctricos especializados	Formación en sistemas de almacenamiento, hidráulica (caso Chira-Soria), baterías y gestión energética
Eficiencia energética y rehabilitación	Técnicos de rehabilitación energética, auditores y gestores energéticos	Especialistas en eficiencia, técnicos de rehabilitación en edificación	FP y cursos en rehabilitación energética, auditorías, integración de renovables en edificios
Movilidad eléctrica	Técnicos de instalación de puntos de recarga, operadores de flotas eléctricas	Técnicos de infraestructura de recarga, gestores de flotas, mecánicos EV	Cursos técnicos EV, infraestructura de recarga, integración vehículo-red

6.1.3.4.2 Cabo Verde

Subsegmento	Empleos verdes a potenciar	Perfiles profesionales clave	Planes formativos necesarios
Solar fotovoltaica	Instaladores solares, técnicos de mantenimiento, microempresas FV	Instaladores FV, técnicos de eficiencia solar	Formación técnica TVET en fotovoltaica, mantenimiento y operación de plantas solares
Eólica terrestre	Técnicos de operación y mantenimiento de parques eólicos	Técnicos eólicos, operadores de Cabeólica y productores IPP	Programas de mantenimiento eólico, seguridad y operación de turbinas
Eólica marina	(No mencionada para Cabo Verde)	—	—
Otros de generación (geotermia, biomasa, residuos)	Técnicos geotérmicos, operadores de plantas híbridas	Especialistas en geotermia, gestión de residuos energéticos	Formación en geotermia, biomasa y tecnologías híbridas (solar + almacenamiento)
Red / Smart Grid	Técnicos de red, digitalización, reducción de pérdidas, gestión inteligente	Técnicos de distribución (EDEC), especialistas en redes digitales	Formación en smart grids, regulación de red, telegestión y gestión de pérdidas
Almacenamiento	Técnicos para baterías y bombeo hídrico (Central de Bombagem)	Operadores de almacenamiento, ingenieros eléctricos	Capacitación en baterías, operación de sistemas híbridos y bombeo hidroeléctrico
Eficiencia energética	Técnicos en eficiencia, auditores energéticos	Técnicos de eficiencia, agentes locales de energía	TVET en eficiencia energética, capacitación en auditorías y gestión energética

Movilidad eléctrica

Técnicos para infraestructura EV

Instaladores de puntos de carga, operadores de flotas

Formación en movilidad eléctrica, instalación y operación de cargadores

6.1.4 TRANSPORTE Y LOGÍSTICA

6.1.4.1 Matriz DAFO

Debilidades	
Cabo Verde	D.1. Fuerte dependencia de tecnologías y asistencia técnica externa para la modernización logística, especialmente en digitalización y mantenimiento avanzado. D.2. Limitada modernización e informalidad en el transporte terrestre, con flota envejecida y baja integración en cadenas logísticas intermodales. D.3. Debilidad del ecosistema de innovación local: ausencia de laboratorios especializados, I+D+i incipiente y baja conexión empresa-universidad. D.4. Saturación creciente en puertos principales y baja capacidad logística en islas periféricas, generando desequilibrios territoriales persistentes. D.5. Falta de operadores logísticos nacionales con proyección regional, lo que limita participación en cadenas de valor internacionales. D.6. Recursos humanos poco cualificados en segmentos críticos como logística aérea, manipulación refrigerada y gestión digital avanzada. D.7. Dependencia total de combustibles fósiles importados para el funcionamiento del sistema de transporte.
Canarias	D.8. Dependencia estructural del transporte aéreo y marítimo para garantizar movilidad y suministro, con limitada capacidad para aplicar medidas de descarbonización a corto plazo. D.9. Carencia de perfiles altamente especializados en digitalización logística, mantenimiento aeronáutico avanzado y transición energética en transporte marítimo y aéreo. D.10. Atomización empresarial en transporte terrestre, con predominio de microempresas que limitan inversión en innovación y formación continua. D.11. Insuficiente despliegue de infraestructuras de recarga eléctrica y fragmentación de políticas de movilidad sostenible entre islas. D.12. Congestión aeroportuaria en temporadas altas, saturación de corredores viarios y limitaciones de espacio portuario ante el crecimiento del trasbordo de contenedores. D.13. Dependencia de financiación pública y europea para ejecutar proyectos estratégicos y de innovación logística, afectando escalabilidad y tiempos de implementación. D.14. Vulnerabilidad del empleo por estacionalidad turística, especialmente en actividades aeroportuarias y marítimas. D.15. Limitada integración plena en cadenas logísticas nacionales e internacionales por falta de coordinación multinivel y fragmentación territorial. D.16. Bajo nivel de adopción tecnológica en pymes logísticas, reduciendo eficiencia en última milla y trazabilidad de operaciones.
Madeira	D.17. Dependencia estructural de conexiones marítimas y aéreas para el abastecimiento y la movilidad exterior del territorio. D.18. Políticas nacionales poco adaptadas a las especificidades insulares, limitando la efectividad de la planificación regional. D.19. Escasa autonomía regional en infraestructuras críticas bajo concesión estatal o privada. D.20. Tejido empresarial logístico terrestre fragmentado y de pequeña escala, con menor capacidad de inversión e innovación. D.21. Proyectos de I+D+i de dimensión reducida y alta dependencia de financiación europea. D.22. Baja capacidad de carga aérea, limitando competitividad logística para mercancías sensibles al tiempo. D.23. Topografía desafiante que incrementa consumos energéticos y condiciona la eficiencia operativa. D.24. Fuerte dependencia de combustibles fósiles importados para todos los modos de transporte.
Azores	D.25. Ausencia de estadísticas específicas sobre empleo verde que dificultan la planificación de la transición sostenible.

- D.26. Dispersión territorial y baja escala del mercado que elevan costes y limitan eficiencia operativa.
- D.27. Heterogeneidad técnica de aeropuertos que complejiza y encarece el mantenimiento de la red.
- D.28. Tejido logístico fragmentado, dominado por microempresas con limitada capacidad de adopción tecnológica.
- D.29. Dependencia de formación especializada externa en perfiles críticos del transporte aéreo.
- D.30. Restricciones de espacio y sensibilidad ambiental en puertos y aeropuertos para implantación energética a gran escala.
- D.31. Carencia de plataformas logísticas intermodales que limiten la integración regional de la cadena de suministro.
- D.32. Baja capacidad empresarial de innovación debido a falta de masa crítica y recursos propios.
- D.33. Dependencia de un número reducido de corredores de conectividad externa, especialmente en aviación.

Amenazas

- | | |
|------------|---|
| Cabo Verde | <ul style="list-style-type: none"> A.1. Baja escala de mercado y fragmentación territorial limitan economías de escala y encarecen costes de transporte y logística interinsular. A.2. Vulnerabilidad extrema a la volatilidad del precio del petróleo y a interrupciones en importaciones energéticas. A.3. Competencia regional de otros hubs logísticos africanos con capacidad para captar tráfico y operaciones estratégicas. A.4. Riesgo de que la brecha digital y de innovación entre operadores multinacionales y locales agrave desigualdades y dependencia tecnológica. A.5. Restricciones ambientales y escasez de suelo costero que limitan expansión de infraestructuras logísticas en zonas estratégicas. |
| Canarias | <ul style="list-style-type: none"> A.6. Dependencia de combustibles fósiles importados en transporte marítimo y aéreo, con escasa disponibilidad actual de SAF (Combustible de Aviación Sostenible) y retrasos en adopción de alternativas limpias. A.7. Restricciones ambientales estrictas (Red Natura 2000 y ZEC) que condicionan expansión y localización de infraestructuras logísticas. A.8. Competencia fuerte de operadores portuarios globales y dificultad de entrada por elevados requisitos inversores y regulatorios. A.9. Riesgo de ralentización de proyectos clave por insuficiencia presupuestaria y complejidad de coordinación entre Estado, Comunidad Autónoma y cabildos. A.10. Vulnerabilidad del territorio insular frente a volatilidad en precios energéticos y disrupciones externas en cadenas de suministro. A.11. Exigencias crecientes de la normativa europea en descarbonización que pueden tensionar la capacidad de adaptación de operadores menos innovadores. |
| Madeira | <ul style="list-style-type: none"> A.12. Costes logísticos elevados por la insularidad y dependencia de hubs exteriores, afectando competitividad. A.13. Vulnerabilidad a fluctuaciones en precios de combustibles y fletes que afectan seguridad de suministro. A.14. Limitada diversificación de rutas internacionales y dependencia de corredores específicos con Portugal continental. A.15. Restricciones ambientales y orográficas que limitan expansión de infraestructuras y encarecen las operaciones. A.16. Atomización empresarial que dificulta competir en cadenas logísticas globales y captar inversión. A.17. Dependencia de decisiones regulatorias nacionales y europeas que pueden no ajustarse a necesidades insulares. |
| Azores | <ul style="list-style-type: none"> A.18. Requerimientos ambientales en transporte marítimo y aéreo que pueden elevar significativamente los costes de operación. A.19. Dependencia recurrente de financiación y capital humano externos, afectando la continuidad y resiliencia del sistema. A.20. Restricciones ambientales estrictas en espacios costeros que pueden ralentizar inversiones necesarias. |

- A.21. Limitada diversificación de corredores y destinos puede comprometer acceso a mercados ante shocks externos.
- A.22. Costes logísticos elevados reducen competitividad del tejido productivo regional y de sus exportaciones.

Fortalezas

Cabo Verde	F.1.	Posición geoestratégica atlántica que refuerza el rol de plataforma marítima y aérea regional para África Occidental, facilitando conectividad comercial y operaciones logísticas internacionales.
	F.2.	Red portuaria y aeroportuaria consolidada que cubre el conjunto del archipiélago, con hubs principales especializados en carga, pasajeros y bunkering limpio.
	F.3.	Marco regulatorio habilitante y estable en los modos marítimo y aéreo, con reguladores activos y altos niveles de alineación internacional.
	F.4.	Presencia de operadores internacionales logísticos y navieros que aportan estándares globales y conectividad a cadenas de suministro internacionales.
	F.5.	Creciente digitalización portuaria y aeroportuaria que mejora eficiencia operativa en hubs clave y transparencia en procesos logísticos.
	F.6.	Inversiones sostenidas de multilaterales en infraestructura portuaria y aeroportuaria que evidencian confianza y tracción de capital.
Canarias	F.7.	Posición geoestratégica como nodo logístico tricontinental con conexiones hacia Europa, África y América, consolidando a los puertos canarios como referentes en el Atlántico medio y en servicios marítimos y de redistribución.
	F.8.	Red portuaria y aeroportuaria robusta, diversificada y con capacidad suficiente para atender la demanda actual de pasajeros y carga, garantizando accesibilidad interna y conectividad global.
	F.9.	Capacidad empresarial instalada sólida en logística portuaria, intermodalidad y contenedores, con operadores internacionales y competencias avanzadas en gestión de mercancías y servicios asociados.
	F.10.	Alta articulación empresarial mediante clústeres y asociaciones sectoriales que promueven cooperación público-privada, profesionalización y adopción de estándares digitales y ambientales.
	F.11.	Ecosistema de innovación consolidado con universidades, centros tecnológicos y proyectos de smart ports, eficiencia energética y digitalización logística apoyados por programas europeos.
	F.12.	Elevado nivel de empleo en el sector, con amplia base de perfiles técnicos operativos capaces de responder a la demanda actual de servicios de transporte y distribución.
	F.13.	Avances en transición verde en puertos (OPS, gestión de residuos, eficiencia energética) y aeropuertos (mejora energética, gestión digital), reforzando competitividad internacional y empleo cualificado.
	F.14.	Incentivos institucionales y fiscales como REF, ZEC y Zonas Francas que facilitan inversión en infraestructuras logísticas y tecnologías sostenibles.
Madeira	F.15.	Infraestructuras aéreas, marítimas y viarias robustas y modernizadas, esenciales para garantizar movilidad, abastecimiento y turismo.
	F.16.	Puerto de Caniçal consolidado como nodo logístico del archipiélago, con alta capacidad de manejo de mercancías.
	F.17.	Aeropuerto internacional de Funchal con elevada capacidad operativa y papel clave en logística rápida y conectividad.
	F.18.	Capital humano cualificado en los modos aéreo y marítimo, con certificaciones internacionales que aseguran continuidad y seguridad.
	F.19.	Alto grado de alineación con estrategias europeas y nacionales que priorizan descarbonización y cohesión territorial.
	F.20.	Digitalización creciente de procesos portuarios, aeroportuarios y de transporte urbano, mejorando eficiencia y sostenibilidad.
Azores	F.21.	Participación de operadores internacionales que aportan inversión y capacidades tecnológicas avanzadas.
	F.22.	Alineación sólida entre planes regionales, nacionales y europeos que priorizan la modernización sostenible y aseguran coherencia estratégica.
	F.23.	Infraestructuras aeroportuarias y portuarias en todas las islas que garantizan conectividad básica y abastecimiento continuo.

- F.24. Inclusión de puertos azoranos en redes prioritarias europeas que facilitan el acceso a financiación para modernización y digitalización logística.
- F.25. Presencia de operadores ancla consolidados en transporte aéreo y marítimo, con capacidad significativa de pasajeros y carga.
- F.26. Tradición náutica que asegura perfiles marítimos operativos localmente formados y homologados.
- F.27. Marco regulatorio habilitante con obligaciones de servicio público que garantizan continuidad territorial.
- F.28. Participación activa en programas europeos de innovación que fortalecen la digitalización y eficiencia del sector.
- F.29. Disponibilidad de recursos renovables variados con potencial para electrificación logística y reducción de dependencia fósil.

Oportunidades

- | | |
|------------|--|
| Cabo Verde | <ul style="list-style-type: none"> O.1. La economía azul y la ZEEMSV actúan como dinamizadores de servicios logísticos sostenibles de alto valor añadido, atrayendo inversión extranjera y generando empleo verde. O.2. Transición energética en puertos y aeropuertos impulsa demanda de perfiles técnicos y abre nuevos segmentos verdes como energías renovables aplicadas a la logística. O.3. Tendencias globales de digitalización (smart ports, trazabilidad, ventanilla única) permiten saltos de eficiencia y competitividad del sistema logístico nacional. O.4. Crecimiento del turismo y del comercio electrónico generan mayor demanda de conectividad eficiente, logística de última milla y transporte de carga sensible. O.5. Programas regionales de integración logística y movilidad impulsados por África Occidental pueden ampliar conexiones y cooperación sectorial. |
| Canarias | <ul style="list-style-type: none"> O.6. Transición hacia movilidad eléctrica y logística urbana de bajas emisiones, generando demanda de nuevos perfiles técnicos y empleos verdes en mantenimiento, recarga e IoT. O.7. Programas europeos de sostenibilidad y digitalización (PRTR, Interreg MAC, TEN-T) que financian modernización de puertos, aeropuertos e infraestructuras logísticas. O.8. Crecimiento del comercio electrónico impulsando soluciones de distribución interinsular y última milla más digitales y eficientes. O.9. Puesta en marcha de sistemas OPS y proyectos vinculados a combustibles alternativos (GNL e hidrógeno verde), aumentando competitividad ambiental de los puertos. O.10. Consolidación de Canarias como hub logístico verde y digital, reforzando oportunidades de internacionalización hacia África Occidental y cadenas atlánticas. O.11. Innovaciones aeroportuarias que permiten optimización energética, automatización operativa y mejora de sostenibilidad. O.12. Demanda interna elevada y estable por dependencia importadora que garantiza mercado sostenido para operadores logísticos y de transporte. |
| Madeira | <ul style="list-style-type: none"> O.13. Transición hacia movilidad eléctrica y puertos sostenibles que impulsa empleo verde y modernización logística. O.14. Acceso a financiación europea relevante para renovar infraestructuras y adoptar tecnologías avanzadas. O.15. Posibilidad de posicionarse como laboratorio insular de innovación en movilidad inteligente y logística verde. O.16. Expansión de la colaboración público privada en terminales inteligentes, combustibles alternativos y digitalización. O.17. Localización estratégica atlántica con potencial en nuevas cadenas logísticas regionales y nichos de alto valor. O.18. Reconversión y mayor cualificación profesional vinculada a sostenibilidad y digitalización. O.19. Impulso de la conectividad turística como motor de modernización logística y expansión de servicios. |
| Azores | <ul style="list-style-type: none"> O.20. Inversiones programadas para modernización energética y digitalización logística en el marco del PTA 2030. O.21. Normativas europeas que impulsan combustibles sostenibles y eficiencia, generando demanda de nuevos perfiles técnicos. |

- 0.22. Amplia disponibilidad de financiación europea y nacional para infraestructuras inteligentes y transición verde.
- 0.23. Crecimiento de la automatización logística que permite ganar eficiencia y reducir costes en un territorio fragmentado.
- 0.24. Impulso de la economía azul que posiciona al transporte marítimo sostenible como motor de desarrollo regional.
- 0.25. Expansión de colaboraciones público-privadas para servicios auxiliares y última milla con criterios de sostenibilidad.
- 0.26. Relevancia del sector para turismo y exportaciones que facilita su priorización en políticas públicas.

6.1.4.2 Posibles áreas de cooperación

Fortalezas de un territorio vs Debilidades de otro (transferencia de capacidades)

Potencial de cooperación	Evidencia	Relación
Escuela Atlántica de Digitalización Logística	Canarias y Madeira tienen ecosistemas digitalizados que pueden transferirse a Cabo Verde y Azores para cerrar brechas tecnológicas.	F.11; F.13; F.20 ↔ D.1; D.3; D.29; D.33
Programa de certificación y upskilling técnico	Capital humano cualificado en Madeira y Canarias puede elevar competencias de Cabo Verde y Azores en segmentos críticos.	F.18; F.12 ↔ D.6; D.30
Oficina de gobernanza multinivel insular	Cabo Verde posee regulación estable exportable para corregir fragmentaciones de Canarias y Madeira.	F.3 ↔ D.15; D.18
Mentoring de clústeres logísticos	Canarias puede transferir modelos organizativos para superar fragmentación en Madeira, Azores y debilidad innovadora en Cabo Verde.	F.10 ↔ D.20; D.29; D.3
Smart Ports & OPS Taskforce	Canarias puede acelerar planes de transición energética en puertos y aeropuertos de Cabo Verde y Madeira.	F.13 ↔ D.7; D.1; D.24
Gestión estratégica de capacidades portuarias	Know-how de Canarias y Madeira para aliviar saturación de Cabo Verde y restricciones espaciales en Azores.	F.8; F.16 ↔ D.4; D.31
Atracción y gobernanza de operadores ancla	Aprendizaje mutuo sobre marcos para fortalecer operadores nacionales en Cabo Verde.	F.9; F.21; F.4 ↔ D.5
Laboratorios y living labs insulares	Co-creación de soluciones logísticas usando capacidades de Canarias y Madeira con pilotos en CV y Azores.	F.11; F.20 ↔ D.3; D.33
Ingeniería de datos y trazabilidad avanzada	Canarias puede aumentar trazabilidad y eficiencia de pymes logísticas regionales.	F.11; O.11 ↔ D.16; D.1; D.29
Diseño de carteras financiables para modernización	Madeira, Azores y Canarias apoyan a Cabo Verde a estructurar proyectos sólidos.	F.24; O.7; O.14 ↔ D.1; D.3

Debilidades y amenazas comunes (programas regionales)

Potencial de cooperación	Tema común	Países	Relación
Alianza Atlántica de Descarbonización	Dependencia energética y vulnerabilidad a precios fósiles	CV, CA, MD, AZ	D.7; A.2; A.6; A.10; D.24; A.13; A.19
Coordinación de conectividad crítica	Dependencia de corredores marítimos y aéreos y baja redundancia	CV, CA, MD, AZ	D.8; D.17; D.27; A.21; A.1
Gestión sostenible de capacidad	Saturaciones, restricciones de espacio y orografía limitante	CV, CA, MD, AZ	D.4; D.12; D.23; A.15; D.31
Red interinsular de pymes logísticas	Atomización empresarial y baja adopción tecnológica	CV, CA, MD, AZ	D.2; D.10; D.20; D.29; D.16
Observatorio Atlántico de innovación	Brecha tecnológica y bajo I+D+i endógeno	CV, MD, AZ, CA	D.3; A.4; D.21; D.33; D.16
Unidad insular de políticas ambientales	Restricciones ambientales en puertos y aeropuertos	CV, CA, MD, AZ	A.5; A.7; A.15; A.20
Mecanismo anticíclico de financiación	Dependencia de financiación externa para proyectos estratégicos	CA, MD, AZ	D.13; D.21; A.19

Resiliencia del empleo logístico	Vulnerabilidad laboral por estacionalidad turística	CA, MD	D.14; O.19
Oportunidades comunes coordinables			
<i>Potencial de cooperación</i>	<i>Tema común</i>	<i>Países</i>	<i>Relación</i>
Puertos y aeropuertos cero emisiones	Transición energética con nuevos perfiles técnicos	CV, CA, MD, AZ	O.2; O.9; O.6; O.13; O.20; O.21; O.22
Alianza Atlántica de Smart Logistics	Digitalización integral y operaciones eficientes	CV, CA, MD, AZ	O.3; O.7; O.8; O.11; O.16; O.15; O.23
Red de Living Labs Atlánticos	Innovación insular en logística verde	MD, CA, CV, AZ	O.15; O.11; O.3; O.23
Programa azul de logística marítima	Economía azul y combustibles alternativos	CV, AZ, CA, MD	O.1; O.24; O.9; O.10; O.16
PPP Logísticas Inteligentes	Expansión de inversión privada y terminales digitales	MD, AZ, CA, CV	O.16; O.25; O.7; O.1
Escuela Atlántica de empleos verdes	Capacitación para digitalización y sostenibilidad	CV, CA, MD, AZ	O.2; O.6; O.18; O.21
Ventanilla Atlántica de Proyectos	Maximización de financiación europea y nacional	CA, MD, AZ, CV	O.7; O.14; O.22; O.1
Resiliencia logística turística	Modernización impulsada por turismo y conectividad	CV, MD, AZ, CA	O.4; O.19; O.26; O.12
Automatización logística insular	Eficiencia operativa y reducción de costes	AZ, CA, CV, MD	O.23; O.11; O.3; O.16
Comité Atlántico de planificación	Sincronizar estándares UE y África Occidental	CA, AZ, MD, CV	O.7; O.10; O.22; O.5; O.14

6.1.4.3 Hoja de ruta de cooperación

Potencial de cooperación	Objetivo	Territorios implicados	Posibles Resultados	Posibles Vías de Cooperación
Pilar 1. Talento y Capacidades Logísticas <i>Dotar al sector de profesionales preparados para una logística moderna, sostenible y digital, reduciendo brechas de cualificación en todos los territorios.</i>				
Upskilling Capacidades del Capital Humano	Actualizar competencias técnicas del personal activo en digitalización, mantenimiento, seguridad y sostenibilidad, mejorando productividad e inserción laboral cualificada.	- Líder: CN, MD - Receptores: CV, AZ	Profesionales más cualificados; certificación conjunta	Cooperar para formar talento; estancias formativas; transferencia metodológica
Match oferta académica y Demanda Empresarial	Alinear formación profesional y universitaria con necesidades actuales y futuras del sector logístico, incorporando más prácticas reales y orientación empresarial.	- Líder: CN, MD - Receptores: CV, AZ	Nuevos perfiles profesionales; prácticas en empresas del sector	Diseño curricular conjunto; red de prácticas; formación de formadores
Pilar 2. Impulso a la Competitividad del Sector empresarial del transporte y la Logística <i>Fortalecer tejido empresarial mediante clústeres, innovación y digitalización básica, aumentando competitividad y acceso a nuevas oportunidades de negocio.</i>				
Clusterización	Fomentar colaboración entre empresas y entidades logísticas para ganar escala, innovar y acceder a nuevos mercados regionales e internacionales.	- Líder: CN - Receptores: MD, CV, AZ	Servicios compartidos; compras agrupadas; proyectos colaborativos	Cooperación entre clústeres
Digitalización y gestión para PyMEs logísticas	Mejorar gestión empresarial y digitalización de las Pymes logísticas, mejorando su eficiencia operativa y sostenibilidad económica.	- Líder: CN, MD - Receptores: CV, AZ	Empresas más competitivas; acceso a nuevos mercados	Formación empresarial; adopción tecnológica guiada; comunidades de práctica
Pilar 3. Digitalización y Operaciones Inteligentes <i>Impulsar la digitalización de las infraestructuras y operadores (puertos, aeropuertos y transporte terrestre asociado) del sector del transporte y logística.</i>				
Infraestructura digital y conectividad	Mejorar redes, equipamientos y ciberseguridad en puertos, aeropuertos y sistemas de transporte asociados, garantizando servicios operativos continuos y acceso a datos.	- Líder: CN, MD - Receptores: CV, AZ	Mejor conexión; menos caídas de sistemas; ciberseguridad reforzada	Plan de inversión coordinado; transferencia tecnológica; estándares mínimos
Automatización y mejora operativa	Incorporar tecnología para agilizar operaciones portuarias, aeroportuarias y su logística terrestre, reduciendo tiempos de atención y errores en servicios esenciales.	- Líder: CN - Receptores: CV, MD, AZ	Operaciones más rápidas y eficientes	Pilotos de automatización; evaluación comparada

Potencial de cooperación	Objetivo	Territorios implicados	Posibles Resultados	Posibles Vías de Cooperación
Interoperabilidad y colaboración público-privada	Facilitar que autoridades, operadores y concesionarios compartan información y trámites en un entorno digital, simplificando procesos y mejorando trazabilidad.	▪ Líder: CN ▪ Receptores: CV, MD, AZ	Menos trámites; trazabilidad y transparencia; logística más simple	Acuerdos sobre estándares; ventanilla digital compartida
Gestión inteligente y decisiones basadas en datos	Utilizar datos de puertos, aeropuertos y transporte terrestre para anticipar congestiones, optimizar planificación y proteger la continuidad del suministro.	▪ Líder: CN ▪ Receptores: CV, MD, AZ	Mejor planificación; menos retrasos y costes	Herramientas de análisis; capacitación en datos
Pilar 4. Conectividad y Gobernanza Resiliente <i>Garantizar seguridad del suministro y coordinación multinivel, asegurando conectividad continua ante cambios regulatorios o shocks externos..</i>				
Alineación UE-África Occidental	Reducir barreras operativas y regulatorias mediante estándares comunes con socios europeos y africanos, facilitando comercio y movilidad.	▪ Líder: CN ▪ Receptores: MD, CV, AZ	Menos barreras; integración logística regional	Codiseño de políticas; cooperación regulatoria
Modelos PPP eficientes	Mejorar servicios y atraer inversión privada mediante concesiones bien diseñadas que impulsen innovación, calidad y transferencia tecnológica.	▪ Líder: MD, CN ▪ Receptores: CV, AZ	Más inversión privada; contratos más efectivos	Guías PPP; negociación conjunta; cláusulas modelo
Planes de continuidad logística y gestión de riesgos	Preparar respuesta conjunta para asegurar abastecimiento ante crisis o interrupciones, garantizando servicios esenciales en todas las islas.	▪ Líder: CN, MD ▪ Receptores: CV, AZ	Protocolos de contingencia; rutas alternativas listadas	Redes de seguimiento; simulacros; planes compartidos
Transporte Multimodal	Integrar puertos, aeropuertos y logística terrestre para optimizar rutas y reducir costes	▪ Liderazgo: CN-MD ▪ Receptores: CV-AZ	Conexiones más fluidas; reducción tiempos/costes de tránsito	Plan maestro multimodal en cada territorio; estándares comunes de intercambio

6.1.4.4 Empleo

6.1.4.4.1 Canarias

Subsegmento	Empleos verdes a potenciar	Perfiles profesionales clave	Planes formativos necesarios
Movilidad terrestre y logística urbana	Técnicos de mantenimiento de vehículos eléctricos, instaladores IRVE, gestores de datos de movilidad.	Técnicos EV, instaladores de puntos de recarga, especialistas en digitalización de rutas.	Formación EV, infraestructura de recarga, analítica de movilidad.
Transporte marítimo-portuario	Técnicos OPS, operadores de residuos MARPOL, especialistas en eficiencia energética de terminales.	Técnicos ambientales portuarios, ingenieros energéticos portuarios, operadores de gestión de residuos.	Gestión ambiental portuaria, MARPOL, eficiencia energética.
Transporte aéreo	Técnicos en eficiencia energética aeroportuaria, gestión de residuos, digitalización operativa.	Técnicos aeroportuarios en gestión energética, operadores digitales.	Optimización energética de terminales, digitalización aeroportuaria.
Logística y almacenamiento	Técnicos de automatización, eficiencia energética, electrificación logística.	Operadores de almacenes eficientes, técnicos de digitalización logística.	Formación en automatización, logística baja emisión.
Digitalización logística	Técnicos en trazabilidad, analistas de datos logísticos.	Especialistas en plataformas logísticas digitales.	Sistemas digitales de cadena de suministro.
Movilidad eléctrica	Técnicos EV, gestores de flotas eléctricas.	Instaladores IRVE, mecánicos EV.	Certificación IRVE, mantenimiento EV.

6.1.4.4.2 Azores

Subsegmento	Empleos verdes a potenciar	Perfiles profesionales clave	Planes formativos necesarios
Movilidad terrestre y logística urbana	Técnicos para electrificación parcial de transporte auxiliar; operadores de almacenes eficientes.	Técnicos EV/híbridos; operarios de almacenes eficientes.	Electrificación del transporte, automatización de almacenes.
Transporte marítimo-portuario	Técnicos de mantenimiento de embarcaciones híbridas; gestión energética portuaria; digitalización portuaria.	Técnicos marítimos híbridos, gestores energéticos de terminales.	Propulsión híbrida marina, digitalización portuaria.
Transporte aéreo	Técnicos en combustibles sostenibles y eficiencia energética aeroportuaria.	Técnicos de combustibles sostenibles, operadores de aeropuertos eficientes.	Formación ReFuelEU Aviation, gestión energética aeroportuaria.
Logística y almacenamiento	Técnicos de automatización eficiente; electrificación del transporte logístico.	Técnicos de gestión logística baja emisión.	Automatización, eficiencia logística.
Digitalización logística	Especialistas en sistemas digitales de control y trazabilidad.	Analistas logísticos digitales.	Plataformas digitales integradas.
Movilidad eléctrica	Técnicos de flotas híbridas/eléctricas.	Técnicos de propulsión eléctrica/híbrida.	Mantenimiento EV e híbridos.

6.1.4.4.3 Madeira

Subsegmento	Empleos verdes a potenciar	Perfiles profesionales clave	Planes formativos necesarios
Movilidad terrestre y logística urbana	Técnicos en mantenimiento EV, instaladores IRVE, gestores de movilidad inteligente.	Técnicos EV, gestores de flotas, especialistas smart mobility.	Mantenimiento EV, digitalización de rutas.
Transporte marítimo-portuario	Técnicos de eficiencia energética portuaria, gestión ambiental, residuos marítimos.	Técnicos de “green ports”, operadores ambientales.	Gestión ambiental marítima, combustibles alternativos.
Transporte aéreo	Técnicos de eficiencia operativa, gestión de emisiones, digitalización aeroportuaria.	Técnicos aeroportuarios en optimización energética.	Gestión energética aeroportuaria, soluciones digitales.

Subsegmento	Empleos verdes a potenciar	Perfiles profesionales clave	Planes formativos necesarios
Logística y almacenamiento	Operadores logísticos con herramientas digitales; técnicos de seguimiento de mercancías.	Técnicos de logística digital, operadores de almacén eficiente.	Digitalización logística, trazabilidad.
Digitalización logística	Técnicos de gestión digital; sistemas de seguimiento.	Analistas logísticos digitales.	Sistemas inteligentes de logística.
Movilidad eléctrica	Conductores y técnicos EV en flotas públicas.	Técnicos EV, operadores de transporte público electrificado.	Formación EV, gestión de flotas.

6.1.4.4.4 Cabo Verde

Subsegmento	Empleos verdes a potenciar	Perfiles profesionales clave	Planes formativos necesarios
Movilidad terrestre y logística urbana	Conductores profesionales, logística urbana sostenible, electrificación de flotas.	Conductores regulados, operadores urbanos, técnicos EV.	Formación en conducción eficiente, EV, logística urbana.
Transporte marítimo-portuario	Técnicos en electrificación portuaria, gestión de renovables, bunkering limpio, reparaciones navales sostenibles.	Técnicos portuarios, marinería sostenible, especialistas ZEEMSV.	Electricidad portuaria, combustibles limpios, gestión ambiental marítima.
Transporte aéreo	Personal de handling con competencias ambientales; técnicos para eficiencia aeroportuaria.	Técnicos de aeropuertos, operadores handling con estándares ambientales.	Eficiencia energética aeroportuaria, seguridad ambiental.
Logística y almacenamiento	Técnicos de refrigeración sostenible, modernización de almacenes.	Operadores de almacenamiento moderno, técnicos frigoristas.	Gestión de almacén, cadena de frío sostenible.
Digitalización logística	Perfiles de trazabilidad, smart ports, gestión digital de mercancías.	Especialistas en logística digital, operadores smart port.	Plataformas digitales, trazabilidad.
Movilidad eléctrica	Técnicos de electrificación de equipos y propulsión alternativa.	Técnicos EV, mecánicos de propulsión alternativa.	Mantenimiento EV, transición energética en flotas.

6.1.5 TURISMO

6.1.5.1 Matriz DAFO

Debilidades	
Cabo Verde	D.1. Fuerte concentración geográfica del turismo e inversión en Sal y Boa Vista, con desequilibrios territoriales. D.2. Alta estacionalidad que afecta la estabilidad laboral y la decencia del empleo. D.3. Capacidades administrativas y empresariales limitadas en pymes: financiación, gestión, digitalización, sostenibilidad. D.4. Déficits en competencias clave: idiomas, atención al cliente, gestión, marketing digital y especialización ambiental. D.5. Insuficiente conectividad interinsular que obstaculiza la diversificación turística. D.6. Dependencia significativa de capital extranjero en actividad e inversión. D.7. Alta presión sobre infraestructuras ambientales: agua, energía y residuos. D.8. Baja intensidad en I+D (0,1 % del PIB) y fuerte dependencia de cooperación externa. D.9. Brecha entre diseño estratégico y ejecución, especialmente en islas periféricas. D.10. Vulnerabilidad laboral y rotación por picos turísticos.
Canarias	D.11. Alta dependencia del transporte aéreo con elevada huella de carbono. D.12. Presión ambiental notable sobre recursos naturales: agua, energía, territorio y biodiversidad. D.13. Consumo intensivo de agua y energía por turista con desigual acceso a fuentes renovables. D.14. Desigualdad en eficiencia energética de la planta alojativa, con avances aún no generalizados. D.15. Formación insuficientemente adaptada a competencias verdes y digitales. D.16. Desajustes estructurales entre crecimiento del empleo turístico y desempleo general. D.17. Brecha digital en parte del tejido empresarial, limitando la plena digitalización del destino. D.18. Capacidades de I+D+i insuficientemente institucionalizadas y financiación limitada. D.19. Concentración del talento y de la modernización en islas capitalinas, generando desigualdades territoriales. D.20. Saturación y fragilidad del territorio frente a urbanización turística costera.
Madeira	D.21. Dependencia excesiva del turismo como pilar económico único, generando vulnerabilidad estructural. D.22. Tejido empresarial fragmentado con predominio de micropymes y limitada capacidad inversora e innovadora. D.23. Precariedad laboral, empleo poco cualificado y limitado acceso a ocupaciones verdes. D.24. Concentración de la actividad turística y de la inversión en Funchal, generando desequilibrios territoriales. D.25. Alto consumo de agua y energía en alojamientos turísticos, reforzando la dependencia energética. D.26. Limitada transferencia de resultados de I+D+i al tejido empresarial y escasa masa crítica investigadora. D.27. Escasez de talento especializado local y necesidad de recurrir a mano de obra externa. D.28. Insuficiente sostenibilidad en turismo náutico y falta de infraestructuras adaptadas a economía circular.
Amenazas	
Cabo Verde	A.1. Altísima dependencia de mercados emisores europeos, aumentando vulnerabilidad a shocks externos. A.2. Estrés hídrico estructural con alto coste de desalación y creciente presión en temporada alta. A.3. Dependencia energética de combustibles fósiles que eleva costes y riesgos. A.4. Crecimiento del turismo masivo que puede intensificar impactos sobre ecosistemas costeros y biodiversidad. A.5. Limitaciones logísticas y altos costes operativos ligados a insularidad. A.6. Inestabilidad en la disponibilidad de financiación internacional para ejecutar inversiones estratégicas. A.7. Baja capacidad de gestión de áreas protegidas en contextos de mayor presión turística. A.8. Vulnerabilidad climática (sequías, erosión costera, aumento del nivel del mar) que amenaza infraestructura turística.

- Canarias
- A.9. Crisis climática y mayor escasez de recursos naturales indispensables para la actividad turística.
 - A.10. Riesgo reputacional si no se acelera la transición verde frente a destinos competidores.
 - A.11. Mayor regulación internacional del transporte aéreo que puede afectar conectividad.
 - A.12. Alta generación de residuos con bajos índices de valorización aún insuficientes.
 - A.13. Conflictos socio-territoriales por impacto turístico en el acceso a la vivienda y la calidad de vida residente.
 - A.14. Dependencia de inversión para sostener competitividad y adaptación ambiental.
 - A.15. Posibilidad de que el ritmo de crecimiento sostenible supere la capacidad del capital humano para adaptarse.

- Madeira
- A.16. Alta exposición a choques externos por dependencia del turismo y de mercados emisores europeos.
 - A.17. Regulación climática más estricta y variaciones en precio del combustible afectan transporte aéreo y conectividad.
 - A.18. Vulnerabilidad de recursos naturales por presión turística (agua, energía, territorio).
 - A.19. (i)Competencia creciente de destinos que avanzan en sostenibilidad y digitalización.
 - A.20. Inflación y costes logísticos elevados debido a insularidad, afectando rentabilidad de pymes.
 - A.21. Riesgo de implementación insuficiente de estrategias, quedando en declaraciones sin impacto real.

Fortalezas

- Cabo Verde
- F.1. Elevado dinamismo turístico reciente con crecimiento sostenido de huéspedes, pernctaciones y PIB, impulsado por hoteles y transporte.
 - F.2. Estabilidad política y pertenencia a redes de cooperación que refuerzan atractivo inversor.
 - F.3. Existencia de planes nacionales y sectoriales coherentes (PEDS II y GOPEDS-T) que posicionan el turismo como motor sostenible.
 - F.4. Pipeline de inversiones hoteleras internacionales que confirma interés del mercado.
 - F.5. Ecosistema científico relevante para la economía azul (OSCM, CVOO/CVAO) con potencial de transferencia al turismo innovador.
 - F.6. Programas de eficiencia hotelera que han demostrado reducir consumos hídricos y energéticos (Greener Hotels).
 - F.7. Conectividad digital robusta gracias a múltiples cables submarinos internacionales.
 - F.8. Experiencia consolidada en el modelo sol y playa, con capacidad empresarial instalada en Sal y Boa Vista.

- Canarias
- F.9. Peso estructural del turismo en la economía canaria: 36.8% del PIB y 24.7% del empleo.
 - F.10. Liderazgo en afiliación laboral turística: más de 224.000 afiliaciones (2024).
 - F.11. Avances en estabilidad laboral: temporalidad reducida al 9.5% en 2024.
 - F.12. Experiencias de sostenibilidad empresarial destacadas: hoteles premiados por autoconsumo fotovoltaico y liderazgo en Certificados de Ahorro Energético.
 - F.13. Buen posicionamiento en certificación de destinos sostenibles (ej. Gran Canaria sello Biosphere Certified Destination).
 - F.14. Entorno regulatorio e institucional alineado con la sostenibilidad (PE Canarias Destino 2025-2027, leyes ambientales y de ordenación).
 - F.15. Ecosistema de I+D+i especializado en energía y economía azul (ITC, ITER, PLOCAN).
 - F.16. Inversión pública y privada relevante orientada a modernización turística (fondos NextGen, crecimiento inversor anual 8.5% 2015-19).
 - F.17. Diversidad de mercados turísticos emisores con creciente sensibilidad ambiental.
 - F.18. Casos de economía circular aplicada: gestión de biorresiduos y plantas de biometano en desarrollo.

- Madeira
- F.19. El turismo representa entre el 30 % y 35 % del PIB regional y concentra empleo en comercio y hostelería, siendo motor económico de Madeira.
 - F.20. Alta recuperación pospandemia, con llegadas y gasto turístico superiores a niveles prepandemia.
 - F.21. Sólida alineación estratégica con marcos nacionales y europeos (Turismo 2027, POT, Plano de Ação 2022-2030).

- F.22. Existencia de infraestructuras y políticas que impulsan transición energética y circular: valorización de residuos y objetivo 50 % renovables en 2030.
- F.23. Programas e inversiones relevantes para innovación, digitalización y sostenibilidad turística.
- F.24. Potencial consolidado para productos de naturaleza y ecoturismo, patrimonial y cultural.
- F.25. Oferta educativa y formativa vinculada al turismo sostenible, energías renovables y economía azul.
- F.26. Proyectos innovadores ya en marcha como iniciativas Zero Waste.
- F.27. Baja tasa de desempleo en comparación regional (6–7 %), vinculada al auge turístico.

Oportunidades

- | | |
|------------|---|
| Cabo Verde | <ul style="list-style-type: none"> O.1. Diversificación del producto hacia ecoturismo, actividades azules, turismo cultural y científico para distribuir empleo y reducir estacionalidad. O.2. Alineamiento con agendas internacionales (Agenda 2030, Agenda Africana 2063, OMT) que facilita cooperación y financiación verde. O.3. Incentivos de atracción de inversiones sostenibles mediante Cabo Verde TradeInvest y ZEEMSV. O.4. Expansión del turismo de cruceros que puede proyectar nuevas islas y segmentos. O.5. Transición energética en hoteles como vía para reducir costes, mejorar competitividad y crear empleo verde. O.6. Refuerzo del capital humano mediante formación profesional orientada a sostenibilidad y digitalización. O.7. Mayor digitalización de la comercialización turística que conecta pymes con mercados globales. O.8. Modernización portuaria y ampliación de capacidad aeroportuaria para soportar crecimiento sostenible. |
| Canarias | <ul style="list-style-type: none"> O.9. Creciente demanda global de turismo sostenible, digital y responsable. O.10. Programas europeos y nacionales que financian transición verde, digitalización y cohesión territorial. O.11. Diversificación de la oferta hacia ecoturismo, turismo activo y naturaleza. O.12. Descarbonización del sistema energético: impulso al autoconsumo renovable. O.13. Innovación tecnológica turística: Big Data, destinos inteligentes, IA en experiencia del visitante. O.14. Proyectos de movilidad sostenible: electrificación y mejora del transporte. O.15. Living Labs como espacios para acelerar transferencia tecnológica en turismo verde. O.16. Inversión en nuevos desarrollos alojativos sostenibles y renovación del parque existente. O.17. Diversificación de mercados emisores reduciendo riesgos por concentración. |
| Madeira | <ul style="list-style-type: none"> O.18. Transición hacia economía verde abre nuevas ocupaciones en eficiencia energética, movilidad eléctrica y economía circular dentro del turismo. O.19. Creciente sensibilidad de mercados europeos hacia destinos sostenibles y de mayor valor añadido. O.20. Fondos europeos y estrategias regionales para movilidad eléctrica, digitalización y modernización turística. O.21. Desarrollo de productos emergentes como ecoturismo, turismo científico y cultural para mitigar estacionalidad. O.22. Ampliación de empleo verde y programas de capacitación en competencias ambientales y digitales. O.23. Mejora de competitividad mediante infraestructuras sostenibles y autoconsumo energético en alojamientos. |

6.1.5.2 Posibles áreas de cooperación

Fortalezas de un territorio vs Debilidades de otro (transferencia de capacidades)

Potencial de cooperación	Evidencia	Relación
Transferencia de I+D+i aplicada al turismo sostenible y azul	Canarias y Madeira cuentan con ecosistemas I+D+i relevantes; Cabo Verde y Madeira sufren baja transferencia	F.15 ↔ D.8, D.26
Eficiencia hídrica y energética en alojamientos	Canarias y Cabo Verde poseen programas e instalaciones pioneras; Madeira presenta alto consumo	F.12, F.6 ↔ D.25
Certificación y gobernanza sostenible del destino	Canarias con liderazgo regulatorio y certificación; Cabo Verde sufre brecha ejecución	F.14, F.13 ↔ D.9

Economía circular turística (residuos y valorización)	Madeira y Canarias avanzan en Zero Waste y biometano; CV bajo desempeño ambiental	F.22, F.26, F.18 ↔ D.7
Formación en competencias verdes y digitales	Madeira y Cabo Verde con oferta vinculada; Canarias no adaptada del todo	F.25, O.22, O.6 ↔ D.15
Transformación digital del tejido turístico	Canarias con DTI y Big Data; Madeira y Canarias enfrentan brechas digitales	F.12, O.13, F.7 ↔ D.17, D.26
Planificación y cohesión territorial en destinos insulares	Canarias con marcos sólidos; CV presenta fuerte concentración geográfica	F.14, F.16 ↔ D.1, D.5
Desarrollo de turismo azul y científico	Ecosistema científico CV y CN; Madeira débil en náutico sostenible	F.5, F.15 ↔ D.28
Gestión de capital humano y empleo turístico	Estabilidad laboral canaria; Madeira precariedad; CV vulnerabilidad laboral	F.10, F.11 ↔ D.23, D.10

Debilidades y amenazas comunes (programas regionales)

Potencial de cooperación	Tema común	Países	Relación
Seguridad hídrica para el turismo	Estrés hídrico y alto consumo	CV, CN, MD	A.2, D.13, D.25
Resiliencia climática y crisis ambiental	Vulnerabilidad climática e impactos sobre recursos	CV, CN, MD	A.8, A.9, A.18
Residuos y circularidad	Generación de residuos y presión ambiental	CV, CN, MD	D.7, A.12, D.25
Dependencia del transporte aéreo	Riesgos regulatorios y de conectividad	CV, CN, MD	A.1, D.11, A.17
Desigualdad territorial interna	Concentración turística en zonas específicas	CV, CN, MD	D.1, D.19, D.24
Déficits en PYMEs y talento	Capacidades empresariales y carencia de perfiles especializados	CV, CN, MD	D.3, D.17, D.26, D.27
Vulnerabilidad del modelo económico turístico	Dependencia excesiva del sector y choques externos	CV, MD	D.6, D.21, A.16

Oportunidades comunes coordinables

Potencial de cooperación	Tema común	Países	Relación
Programa Atlántico de Hoteles de Cero Emisiones	Transición energética en alojamientos	CV, CN, MD	O.5, O.12, O.18
Red de Destinos Turísticos Inteligentes del Atlántico Medio	Soluciones digitales y datos	CV, CN, MD	O.7, O.13, O.20
Escuela Atlántica de Competencias Verdes y Digitales	Formación para empleo verde	CV, CN, MD	O.6, O.22, D.15
Laboratorio Circular de Turismo Atlántico	Valorización de residuos y Zero Waste	MD, CN, CV	F.22, F.26, F.18, O.18
Alianza de Resiliencia Climática Insular	Adaptación costero-marina	CV, CN, MD	A.8, A.9, A.18
Plataforma de Movilidad Interinsular y Desconcentración Turística	Cohesión territorial y menor impacto	CV, CN, MD	O.14, D.5, D.19
Observatorio de Sostenibilidad y Reputación Turística Atlántica	Indicadores comparados y mejora continua	CV, CN, MD	F.13, O.10, O.19

6.1.5.3 Hoja de ruta de cooperación

Potencial de cooperación	Objetivo	Territorios implicados	Posibles Resultados	Posibles Vías de Cooperación
Pilar 1. Sostenibilidad Operacional y Circularidad <i>Aumentar eficiencia en el uso de recursos esenciales (agua, energía, territorio) y reducir impactos ambientales del turismo mediante soluciones innovadoras y circularidad.</i>				
Competencias Verdes	Reconvertir y especializar talento turístico local para apoyar transición energética, circular e hídrica del sector.	▪ Líder: CN, MD ▪ Receptores: CV; ▪ Reforzamientos cruzados CN↔MD	Marco formativo común, formación de formadores, red de formadores,...	Cooperar para formar talento, mejora de competencias formativas, estancias formativas,...
Estrés Hídrico	Impulsar reutilización agua y disminución consumos críticos	▪ Líder: CN, MD ▪ Receptor: CV ▪ Reforzamientos cruzados CN↔MD (zonas rezagadas)	Reutilización hotelera, reducción de fugas, estándares de eficiencia por tipología	Cooperación técnica, codiseñar políticas y normativas, proyectos piloto aislados.
Seguridad Hídrica Turística	Garantizar disponibilidad y calidad del agua para crecimiento sostenido del sector	▪ Líder: CN (más desarrollo tecnológico) ▪ Receptores: CV, MD	Priorización inversiones, modelos de reutilización adaptados a islas	Intercambio técnico, plataformas de transferencia tecnológica, programas de coinversión tecnológica,...
Eficiencia Energética y Renovables	Reducir consumos y descarbonizar el turismo para mejorar competitividad	▪ Líder: CN y MD ▪ Receptor: CV (despliegue)	Estándares de autoconsumo, cartera de inversiones, mapeo de consumos críticos,...	Plataformas de inversión, transferencia tecnológica, fast-track regulatorio,...
Circularidad del Turismo	Incrementar valorización de residuos y circularidad en zonas turísticas	▪ Líder: MD y CN ▪ Receptor: CV	Protocolos zero, waste, fichas de soluciones transferibles, alianzas municipales–alojamientos,...	Codiseño regulatorio, pilotos demostrativos, transferencia tecnológica,...
Movilidad Turística aja en Carbono	Reducir emisiones y mejorar conectividad sostenible en destino	▪ Líder: MD y CN ▪ Receptor: CV	Corredores eléctricos, micromovilidad, modelos steam para turistas y residentes	Proyectos colaborativos, incorporación en planes insulares, pilotos de sharing
Pilar 2. Planificación Turística, Gobernanza y Naturaleza <i>Planificar y gestionar el turismo para proteger la habitabilidad, la resiliencia climática y el patrimonio natural y cultural, equilibrando beneficios en el territorio</i>				
Resiliencia Climática Turística	Mejorar adaptación zonas costeras turísticas ante riesgos climáticos.	▪ Líder: CN, MD ▪ Receptores: CV; ▪ Reforzamientos cruzados CN↔MD	Soluciones basadas en la naturaleza; mapas de riesgos; seguros paramétricos	Cooperación científica, criterios comunes, codiseñar políticas y normativas.
Gestión Sostenible de Áreas Protegidas Turísticas	Reforzar la capacidad de gestión de áreas protegidas bajo presión turística.	▪ Líder: CN, MD ▪ Receptores: CV; ▪ Reforzamientos cruzados CN↔MD	Planes de carga; licencias por cupos; monitorización; formación de guardería ambiental.	Falta

Potencial de cooperación	Objetivo	Territorios implicados	Posibles Resultados	Posibles Vías de Cooperación
Cohesión Territorial e Integración Interinsular	Co-diseñar productos de ecoturismo que reduzcan estacionalidad y desconcentren gasto a territorios periféricos con productos de alto valor	▪ Líder: MD y CN ▪ Receptor: CV	Puesta en valor de patrimonio cultural y natural (señalética, museificación, centros de interpretación), formación de guías locales,	Proyectos piloto, formación de guías locales, red de experiencias
Pilar 3. Digitalización e innovación <i>Impulsar la digitalización del tejido productivo y la gobernanza basada en datos para elevar la productividad, la calidad del servicio y la toma de decisiones públicas y privadas</i>				
Transformación Digital de PYMES Turísticas	Impulsar capacidades de innovación empresarial y digitalización en micropymes turísticas	▪ Líder: CN ▪ Receptores: CV, MD	Guías y herramientas prácticas para pymes, formación de formadores,...	Asistencias técnicas, mentoring, formación de talento,...
Gestión del capital humano y calidad del empleo	Mejorar capacidades de capital humano (idiomas, atención al cliente) del sector empresarial	▪ Líder: CN, MD ▪ Receptores: CV;	Formación profesional dual, certificación de competencias, itinerarios de upskilling, matching entre oferta y demanda,...	Cooperar para formar talento, Codiseñar políticas y normativas, Proyectos piloto aislados.
Destinos Turísticos Inteligentes	Mejorar la gestión de datos turísticos del destino	▪ Líder: CN, MD ▪ Receptores: CV;	Destinos Turísticos Inteligentes, Cuenta Satélite del Turismo, CRM de destino y analítica de reputación, big data,...	Cooperar para formar talento, plataformas de transferencia tecnológica, Establecer redes institucionales permanentes de seguimiento, ...
Pilar 4. Diversificación y Modelo Económico Resiliente <i>Reducir dependencia del sol y playa y de mercados concretos, generando más valor añadido y resiliencia frente a choques económicos.</i>				
Diversificación de Productos Turísticos	Desarrollar productos turísticos de valor añadido ligados a la economía azul y verde	▪ Líder: CV + CN ▪ Receptor: MD (náutico sostenible)	Catálogo de experiencias certificables, estándares de conservación	Transferencia de capacidades científico–empresariales, formación guiada
Diversificación de Mercados	Reducir dependencia de pocos mercados emisores y aumentar gasto medio	▪ Líder: CN y MD ▪ Receptor: CV	Identificación de segmentos premium, análisis de rentabilidad por segmento, Diseño de campañas selectivas,...	Intercambio de inteligencia de mercados, posicionamientos coordinados

6.1.5.4 Empleo

6.1.5.4.1 Canarias

Subsegmento	Empleos verdes a potenciar	Perfiles profesionales clave	Planes formativos necesarios
Alojamiento y restauración sostenible	Técnicos de mantenimiento sostenible; personal de hoteles verdes.	Técnicos hoteleros sostenibles; gestores de sostenibilidad.	Formación en eficiencia energética, agua y residuos en hoteles.
Gestión ambiental en hoteles	Empleos vinculados al uso eficiente de recursos y transición ecológica.	Técnicos ambientales; auditores de sostenibilidad.	Gestión ambiental, economía circular, normativa verde.
Turismo de naturaleza / ecoturismo	Guías ecoturísticos; conservación en espacios naturales.	Guías certificados; técnicos de conservación.	Interpretación ambiental, seguridad en senderos, biodiversidad.
Turismo azul / actividades náuticas	—	—	—
Movilidad turística sostenible	Técnicos de movilidad limpia asociada a turismo. (Referencias indirectas a digitalización y movilidad del Plan Estratégico).	Técnicos de movilidad turística; operadores de rutas.	Digitalización de rutas, movilidad inteligente.
Digitalización turística	Empleo ligado a nuevas tecnologías y resiliencia digital.	Analistas digitales; gestores de plataformas.	Competencias digitales, marketing digital turístico.
Economía circular	Empleos vinculados a gestión de residuos y optimización de recursos. (menciones generales)	Técnicos de economía circular turística.	Gestión de residuos, circularidad en hostelería.
Gestión turística y servicios complementarios	Personal de apoyo, guías, servicios especializados.	Gestores turísticos; personal cualificado de servicios.	Atención al cliente, idiomas, gestión turística.

6.1.5.4.2 Madeira

Subsegmento	Empleos verdes a potenciar	Perfiles profesionales clave	Planes formativos necesarios
Alojamiento y restauración sostenible	Rehabilitación energética de hoteles; técnicos de mantenimiento eficiente.	Técnicos de eficiencia; instaladores de renovables.	Eficiencia energética, renovables, mantenimiento sostenible.
Gestión ambiental en hoteles	Gestión hídrica, residuos y energía como parte de la transición verde.	Técnicos ambientales hoteleros.	Gestión hídrica, residuos, energía.
Turismo de naturaleza / ecoturismo	Guías, monitores ambientales y servicios vinculados a turismo de naturaleza.	Guías especializados; intérpretes ambientales.	Ecoturismo, interpretación, seguridad en montaña.
Turismo azul / actividades náuticas	—	—	—
Movilidad turística sostenible	Movilidad eléctrica vinculada al sector turístico.	Técnicos de movilidad eléctrica; gestores de flotas.	EV, infraestructura de recarga.
Digitalización turística	Gestión de datos turísticos, medición de huella de carbono.	Analistas digitales; gestores de turismo inteligente.	Digitalización turística, sistemas inteligentes.
Economía circular	Reciclaje, valorización de residuos, eficiencia hídrica.	Técnicos de economía circular en turismo.	Circularidad en hostelería y restauración.

Gestión turística y servicios complementarios

Servicios turísticos diversificados, conectividad sostenible.

Gestores turísticos; operadores de producto turístico.

Formación en gestión, sostenibilidad, idiomas.

6.1.5.4.3 Cabo Verde

Subsegmento	Empleos verdes a potenciar	Perfiles profesionales clave	Planes formativos necesarios
Alojamiento y restauración sostenible	Empleo directo en hostelería con enfoque verde (eficiencia hídrica y energética).	Técnicos hoteleros; personal de restauración sostenible.	Gestión de agua, energía, residuos en hoteles.
Gestión ambiental en hoteles	Competencias ambientales para transformar empleos existentes.	Técnicos ambientales internos; responsables de sostenibilidad.	Eficiencia hídrica y energética; economía circular.
Turismo de naturaleza / ecoturismo	Actividades en islas periféricas, turismo cultural y científico.	Guías de naturaleza; técnicos de observación marina.	Ecoturismo, biodiversidad, ciencia ciudadana.
Turismo azul / actividades náuticas	Necesidad de seguridad y operación náutica para actividades azules.	Operadores náuticos; guías marinos.	Seguridad marítima, gestión de actividades náuticas.
Movilidad turística sostenible	—	—	—
Digitalización turística	Comercialización digital y analítica de demanda.	Técnicos digitales; responsables de marketing digital.	Marketing digital, plataformas, datos turísticos.
Economía circular	Hoteles con prácticas de residuos, eficiencia hídrica y energética.	Técnicos ambientales; personal de operaciones verdes.	Circularidad, gestión integrada de residuos.
Gestión turística y servicios complementarios	Servicios turísticos diversificados (cultural, naturaleza, científico).	Gestores de producto; operadores turísticos.	Desarrollo de producto, gestión turística, idiomas.