

Proyecto Uso del UN
Biodiversity Lab (UNBL) para
el Mapeo Espacial del Marco
Mundial de Biodiversidad
Kunming-Montreal (MMB-KM)

REPORTE TÉCNICO

Apoyo a la implementación
de las Metas del MMB-KM en
Ecuador



Índice

Resumen de políticas para responsables de la toma de decisiones	2
1. Introducción	4
2. Mapa de priorización ELSA para apoyar los objetivos del MMB-KM	7
Paso 1: Convocar al equipo de liderazgo nacional y subnacional	8
Paso 2: Desarrollar una visión nacional	10
Paso 3: Recopilar datos espaciales	11
Paso 4: Analizar múltiples acciones y resultados	14
Paso 5: Crear conjuntamente el mapa de priorización ELSA para apoyar las metas del MMB-KM	15
3. Apoyo adicional para el reporte y monitoreo para Ecuador en el UNBL	24
Actividad 1: Repositorio central para los datos nacionales en el espacio de trabajo del UNBL de Ecuador	25
Actividad 2: Desarrollo de capacidades y capacitación sobre el UNBL	27
Actividad 3: Capacitación y apoyo técnico sobre datos geoespaciales que puedan respaldar la elaboración del 7IN	28
4. Resultados del proyecto y opciones de política	37
5. Próximos pasos	40
Anexos	42
Anexo 1: Lista de datos de entrada	42
Anexo 2: Enlaces a documentos relevantes del proyecto	44
Anexo 3: Guía del usuario para utilizar la plataforma pública UNBL, acceder al espacio de trabajo seguro de Ecuador en UNBL y utilizar la Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA en UNBL	45
Anexo 4: Mapas y análisis de acciones de ELSA para cada región	46
Anexo 5: Glosario de términos clave	47

Nota política para responsables de la toma de decisiones

<https://unbiodiversitylab.org/nota-politica-ecuador/>



1. Introducción

Ecuador es uno de los países megadiversos del mundo, con una concentración excepcional de biodiversidad y ecosistemas estratégicos que abarcan la Amazonía, los Andes, la Costa y el archipiélago de Galápagos, incluyendo páramos, bosques nublados, manglares, y ecosistemas marino-costeros de alto valor ecológico y niveles significativos de endemismo. Esta riqueza natural sustenta servicios ecosistémicos fundamentales para el bienestar humano y el desarrollo económico del país, como la provisión de agua, la regulación climática, la seguridad alimentaria y los medios de vida de comunidades rurales, indígenas y urbanas, al tiempo que contribuye a la estabilidad ecológica regional y global.

En este contexto, fortalecer la planificación territorial basada en evidencia espacial es estratégicamente clave para Ecuador, particularmente para avanzar en la implementación de su Estrategia y Plan de Acción Nacional sobre la Diversidad Biológica (EPANDB), llamada Estrategia Nacional de Biodiversidad y su Plan de Acción 2025-2030 (ENBPA) y cumplir con las metas del Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal (MMB-KM), a través de decisiones informadas sobre dónde proteger, restaurar y gestionar sosteniblemente la naturaleza.

Los datos espaciales son esenciales para la implementación de las metas del MMB-KM; también serán esenciales para monitorear e informar sobre el progreso para alcanzar estas metas: [el 41% de los indicadores de cabecera y el 36% de los indicadores de componentes tienen una metodología que fomenta el uso de datos espaciales](#). En particular, la Meta 1, 2 y 3 del MMB-KM, que tienen por objeto planificar y gestionar espacialmente todas las zonas para reducir la pérdida de biodiversidad, restaurar el 30% de todos los ecosistemas degradados y conservar el 30% de la tierra, las aguas y los mares, dependen del uso de datos geospaciales para identificar las zonas que requieren acciones para manejo sostenible, restauración y protección. La implementación de las Metas 4-12 y 14 del MMB-KM también puede reforzarse mediante la planificación espacial, según un [informe publicado por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza \(UICN\)](#) en octubre de 2024.

Ecuador cuenta con una ENBPA actualizada (2025-2030) y alineada al MMB-KM. Este proceso, liderado por la autoridad ambiental nacional, Ministerio de Ambiente y Energía (MAE) con el acompañamiento de socios técnicos, incorpora metas y enfoques clave del MMB-KM, incluyendo la planificación territorial integrada, la conservación basada en áreas, la restauración de ecosistemas, y la gestión sostenible de la biodiversidad.

En este contexto, el MAE implementó el Proyecto Uso del UN Biodiversity Lab (UNBL) para el Mapeo Espacial del MMB-KM desde el segundo trimestre de 2024 hasta el primer trimestre del 2026, en colaboración con las principales partes interesadas nacionales, con el fin de apoyar el uso nacional de datos espaciales para alcanzar las Metas 1, 2 y 3 y proporcionar importantes beneficios colaterales para las Metas 4, 7, 8, 9 y 10. Este trabajo se llevó a cabo con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Centro Mundial para el Seguimiento de la Conservación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP-WCMC), así como de la asociación más amplia [del UN Biodiversity Lab \(UNBL\)](#). El proyecto se basó en colaboraciones anteriores, en particular en el [Proyecto Priorizando la Naturaleza](#), implementado en Ecuador durante el período 2023-2024 que utilizó la plataforma de datos espaciales UNBL y su [metodología Áreas Esenciales para el Soporte de la Vida \(ELSA, por sus siglas en inglés\)](#), que identifica las áreas potenciales donde las medidas de protección, gestión y restauración de la naturaleza pueden contribuir mejor a alcanzar las metas políticas prioritarias nacionales en materia de biodiversidad, clima y desarrollo sostenible. Durante su implementación, se evidenció, junto a los actores clave, el interés de profundizar el análisis a una escala subnacional, en coordinación con actores específicos de los gobiernos autónomos descentralizados, lo que condujo a la identificación de una región de interés para el desarrollo de un análisis regional de priorización espacial.

En este sentido, el Proyecto UNBL - Mapeo Espacial del MMB, financiado por la fundación *Betty and Gordon Moore Foundation*, movilizó a las principales partes interesadas y expertos nacionales para llevar a cabo una serie de actividades con el fin de elaborar un mapa de priorización ELSA subnacional que sirviera de apoyo al cumplimiento de las metas del MMB-KM; utilizar el UNBL para apoyar los esfuerzos de Ecuador en torno al uso de datos geospaciales para supervisar e informar sobre los indicadores del marco de monitoreo del MMB-KM; y desarrollar conjuntamente el UNBL para aumentar aún más su valor con el fin de apoyar a Ecuador en sus compromisos con el MMB-KM.

En Ecuador, bajo el liderazgo del MAE, se llevó a cabo el trabajo en colaboración con las principales partes interesadas nacionales, entre las cuales, se encuentran el Consorcio de Gobiernos Autónomos Provinciales del Ecuador (CONGOPE) y la Asociación de Municipalidades Ecuatorianas (AME), en coordinación con el PNUD Ecuador. Estos socios ayudaron a seleccionar y diseñar las actividades del proyecto de dos maneras: (1) orientando el desarrollo de un análisis de priorización espacial para apoyar el trabajo nacional en torno al MMB-KM; y (2) seleccionando las actividades más útiles para apoyar el desarrollo de un sistema nacional de monitoreo y la elaboración del Séptimo Informe Nacional (7IN) al CDB.

En la primera línea de trabajo, las partes interesadas nacionales aportaron información fundamental a un **proceso de planificación espacial integrada** diseñado para apoyar al país a identificar y evaluar posibles áreas de acción basadas en la naturaleza en la región seleccionada (provincias de Carchi, Imbabura y Pichincha) que contribuyeran al logro de las prioridades nacionales en materia de medio ambiente, clima y socioeconomía, tal y como se definen en las Metas 1-4 y 7-10 del MMB-KM. Esto ayudó al gobierno a aprovechar los conjuntos de datos globales y nacionales existentes y los enfoques de priorización espacial de clase mundial para crear y validar un mapa de priorización ELSA que identifica dónde las medidas de protección/conservación podrían contribuir, en la región seleccionada, al cumplimiento de la Meta 3 del MMB-KM; las medidas de gestión sostenible podrían contribuir al cumplimiento de la meta 10 del MMB-KM y los esfuerzos de restauración podrían contribuir al cumplimiento de la Meta 2 del MMB-KM. La priorización espacial identificó ubicaciones para estas acciones basadas en la naturaleza que también maximizan los beneficios colaterales para alcanzar las Metas 1, 4, 7, 8, 9 y 10 del MMB-KM. Al emplear los mismos enfoques y datos de entrada utilizados para diseñar los mapas de priorización nacional a través del proyecto Priorizando la Naturaleza, este enfoque tenía como objetivo permitir una planificación coherente entre los niveles nacional y regional. Los mapas de priorización ELSA resultantes también pueden apoyar la implementación de la jerarquía de respuesta para la Neutralidad en la Degradación de la Tierra (NDT) en el marco de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD). Esta jerarquía de respuestas de la NDT constituye un enfoque estructurado para lograr la neutralidad, priorizando la prevención de la degradación, la reducción de la degradación en curso y la restauración de las tierras degradadas.

En la segunda línea de trabajo, las partes interesadas nacionales participaron en diversas actividades de monitoreo ad hoc diseñadas para mejorar el uso de la plataforma UNBL para el monitoreo y la presentación de informes sobre las Metas del MMB-KM en su país. Estas actividades incluyeron: (1) la creación de un **repositorio central para los datos nacionales en el espacio de trabajo del UNBL de Ecuador**; (2) la ejecución de **actividades de capacitación y formación sobre el UNBL** para que las partes interesadas nacionales pudieran utilizar las funciones más relevantes para tomar acción en torno al MMB-KM; y (3) la implementación de métricas nacionales personalizadas en el UNBL, utilizando 6 conjuntos de datos de Ecuador sobre biodiversidad y huella humana.

Este trabajo dio lugar a recomendaciones para alcanzar las Metas 1-4 y 7-10 del MMB-KM al nivel regional, y para apoyar la elaboración, aplicación, seguimiento, y presentación de informes de políticas pertinentes, con especial atención a la actualización de la ENBPA de Ecuador. Las ofertas de desarrollo de capacidades elaboradas en colaboración con el MAE y proporcionadas a los expertos técnicos se diseñaron para apoyar

el traspaso del espacio de trabajo de Ecuador en UNBL y los datos, herramientas y resultados de priorización espacial de ELSA, con el fin de facilitar la apropiación y el uso durante todo el período de implementación de la ENBPA y el MMB-KM.

En este informe técnico, describimos en detalle los pasos metodológicos y los resultados de los productos y herramientas de análisis espacial creados para apoyar los objetivos del Proyecto Mapeo Espacial UNBL-MMB. La lista final de resultados generados en colaboración con las partes interesadas nacionales a través del proyecto incluye:

1. **Mapas de priorización ELSA** que identifican dónde deben centrarse los esfuerzos de protección, restauración y gestión sostenible para obtener los mejores resultados nacionales para las Metas 1-4 y 7-10 del MMB-KM (*resumidos en la sección 2 de este informe*);
2. **Nota de política** para apoyar el uso y la adopción a nivel nacional y subnacional del UNBL y los mapas de priorización ELSA en el contexto de la implementación de la ENBPA y el MMB-KM (*resumido en el documento de [nota política](#)*);
3. **Espacio de trabajo nacional seguro del UNBL** para Ecuador (*resumido en la sección 3 de este informe*);
4. Configuración de la **Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA** al nivel nacional y subnacional disponible a través del espacio de trabajo nacional para Ecuador en UNBL para apoyar las actualizaciones y la iteración del análisis de priorización espacial (*descrito en la [Guía del usuario de la Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA](#)*);
5. **Materiales de capacitación y desarrollo de capacidades en el UNBL** para apoyar los esfuerzos nacionales en torno a la implementación de la ENBPA y el desarrollo del 7IN (*resumido en la sección 3 de este informe*);
6. **Desarrollo de métricas nacionales personalizadas en UNBL** para apoyar el monitoreo y visibilizar datos nacionales en UNBL (*resumido en la sección 3 de este informe*);

Véase el anexo 2 para obtener una lista completa de los documentos y reportes del proyecto relacionados con estos productos, y el anexo 3 para todas las guías de usuario pertinentes, incluidas las orientaciones sobre cómo acceder al espacio de trabajo del UNBL de Ecuador y utilizar las configuraciones de la Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA nacional y subnacional de Ecuador en el UNBL.

2. Mapa de priorización ELSA para apoyar los objetivos del MMB-KM

El mapa de priorización ELSA para apoyar las acciones destinadas a alcanzar las metas espaciales del MMB-KM se elaboró a través de cinco etapas distintas del proyecto (Figura 1). Las etapas se han diseñado con un enfoque holístico, centrado en la comunidad, específico para cada contexto y adaptable a la planificación espacial integrada.

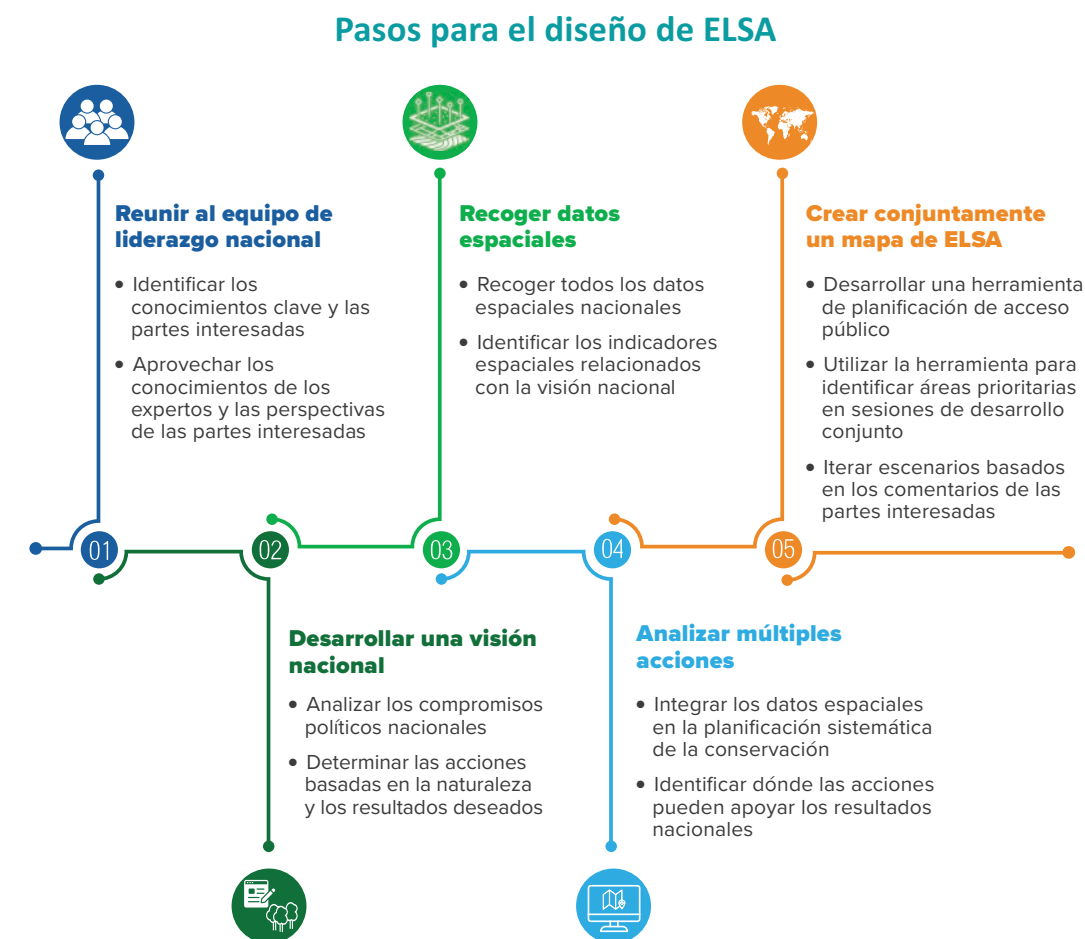


Figura 1. Cinco pasos para crear un mapa de priorización ELSA para apoyar las acciones encaminadas a alcanzar las metas del MMB-KM (Imágenes adaptadas de Rice et al.1)

1 Rice, W.S., Sowman, M.R. y Bavinck, M. (2020). Uso de la teoría del cambio para mejorar la conservación después de 2020: marco propuesto y recomendaciones para su uso. *Conserv Sci Pract* 2, e301. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/csp2.301>.

Paso 1

Convocar al equipo de liderazgo nacional y subnacional

El primer paso del proceso de la planificación espacial integrada consiste en involucrar a expertos con conocimientos relevantes y a partes interesadas con interés directo o con influencia en el resultado. Es fundamental involucrar a estos grupos para que se conviertan en líderes en el diseño conjunto y la aplicación del proceso de planificación espacial, ya que así se garantiza que el plan espacial resultante sea creíble, fiable y aplicable en la formulación de políticas. La participación de las partes interesadas se llevó a cabo a través de un grupo de trabajo formado por las principales partes interesadas, encargado de plantear cuestiones específicas de manera oportuna, y una participación más amplia de las partes interesadas para difundir los resultados y garantizar que el proceso se comprenda y se utilice en el futuro. La amplia participación también contribuye a desarrollar una comunidad de práctica en torno al objetivo común de promover la toma de decisiones ambientales basadas en datos, y a la vez fomenta la formación de promotores que ayuden a integrar los resultados de este proceso de planificación espacial en las políticas y medidas nacionales y subnacionales.

En Ecuador, el MAE actuó como socio convocante para identificar a los miembros del grupo de trabajo central que llevó a cabo el ejercicio de mapeo de prioridades espaciales, en estrecha coordinación con la Oficina del PNUD en Ecuador. Junto con el equipo del UNBL, el grupo de trabajo central se reunió periódicamente para garantizar la ejecución del proyecto.

Para implementar con éxito el componente de planificación espacial del proyecto, se organizó una serie de talleres y grupos de trabajo. Tras un taller inicial celebrado el 11 de junio, en el que se definieron conjuntamente los objetivos del proyecto y se crearon dos grupos de trabajo para llevar a cabo la planificación espacial (Grupo de Trabajo 1) y el reporte y monitoreo (Grupo de Trabajo 2), se definió el flujo de trabajo de planificación espacial que se ejecutó mediante una serie de reuniones del Grupo de Trabajo 1. Estas incluyeron: (1) una primera reunión para presentar la metodología el 16 de julio (2) una segunda reunión para presentar la iniciativa a los actores locales del gobierno CONGOPE y AME el 18 de septiembre, (3) una tercera sesión se realizó para crear conjuntamente el mapa de priorización espacial en la región seleccionada los días 7 y 16 de octubre, y (4) un taller para compartir resultados el 16 de diciembre.

En la primera y segunda reunión del Grupo de Trabajo 1 se debatieron los objetivos del proceso de planificación espacial integrada, las prioridades nacionales para alcanzar los objetivos espaciales del MMB-KM, la zona de interés para realizar el análisis subnacional (provincias de Carchi, Imbabura y Pichincha), y los datos nacionales importantes para su inclusión en el análisis de priorización espacial. En la tercera reunión del Grupo de Trabajo 1, los participantes y los expertos tuvieron la oportunidad de crear conjuntamente el análisis de priorización espacial utilizado para desarrollar el mapa de priorización ELSA en la región identificada, revisando y ponderando las capas de datos utilizadas para desarrollar el mapa de priorización ELSA, evaluando las compensaciones, y acordando colectivamente un mapa que muestra dónde las acciones basadas en la naturaleza podrían lograr mejores resultados que contribuyan a alcanzar las Metas 1-4 y 7-10 del MMB-KM. En Ecuador, el mapa base es el mapa nacional creado previamente en 2024 junto a sus capas de datos nacionales. (Figura 2)

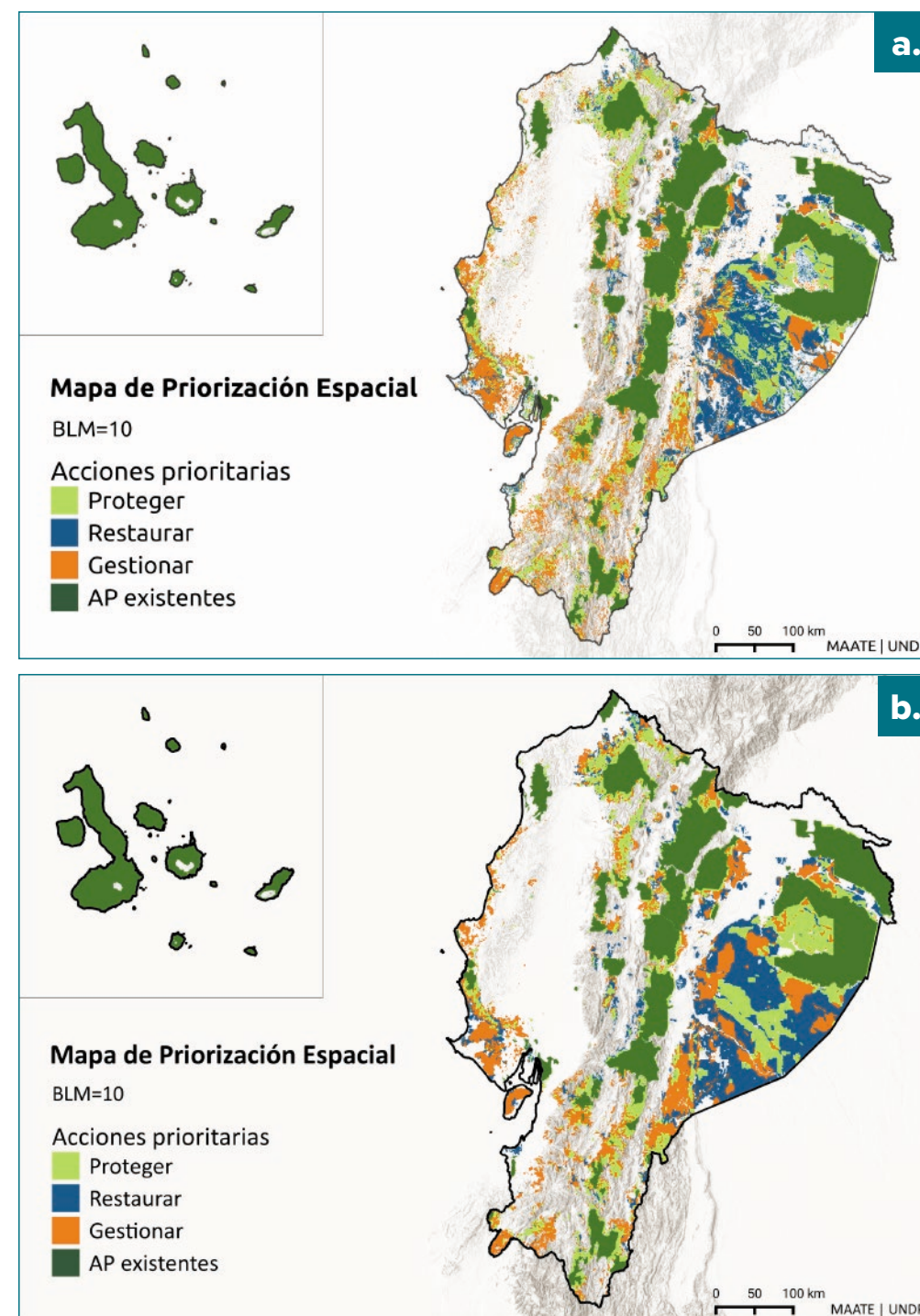


Figura 2. Mapa de priorización espacial nacional elaborado por el Proyecto Priorizando la Naturaleza (2023-2024) en el que se identifican los lugares en los que alcanzar un 30% de protección, un 10% de gestión y un 8,99% de restauración (30% de las áreas degradadas) maximizará la representación combinada de todas las características de planificación. Para este mapa, el modificador de la longitud de los límites (BLM) en la herramienta se establece en “10”, que es un nivel que promueve la cohesión espacial y la viabilidad de la gestión sin reducir sustancialmente la cobertura de las características de planificación. Las características de planificación se cartografiaron utilizando 26 conjuntos de datos espaciales nacionales sobre biodiversidad, cambio climático y bienestar humano, que se seleccionaron siguiendo las orientaciones de los elementos cualitativos del MMB-KM. Este mapa se ha elaborado con una resolución de 600m (Figura 2a), así como una versión de 250m de resolución (Figura 2b).

Durante las sesiones con MAE, CONGOPE, y AME se identificó una región de interés conformada por tres provincias: Carchi, Imbabura y Pichincha en el cual se está trabajando por el Biocorredor Andes Norte para promover la conectividad para la resiliencia de los paisajes andinos. Por último, durante el taller de intercambio de resultados, se revisaron los mapas con las principales partes interesadas, responsables políticos de alto nivel y los expertos, quienes debatieron los próximos pasos para la implementación basándose en los productos finales.

El Grupo de Trabajo 1 reunió a un subconjunto de partes interesadas importantes para el proceso de planificación espacial integrada a nivel local, dirigido por el MAE. La coordinación con CONGOPE y AME, organizaciones de los gobiernos autónomos provinciales y municipales respectivamente, tuvo el objetivo de incluir los diversos enfoques dentro de la planificación local con el fin de brindar herramientas y conocimientos para incluir la biodiversidad en la planificación territorial. Además, este primer ejercicio a escala subnacional en una zona de interés puede replicarse en otras zonas que busquen el trabajo colaborativo entre provincias para promover el desarrollo sostenible.

Paso 2

Desarrollar una visión nacional

El objetivo central del Proyecto UNBL - Mapeo Espacial del MMB fue apoyar a Ecuador y sus provincias de Carchi, Imbabura y Pichincha en sus esfuerzos por alcanzar las metas del MMB-KM al nivel nacional y también al nivel subnacional. El MMB-KM establece cuatro objetivos y 23 metas para orientar la acción mundial en materia de biodiversidad hasta 2050. La Meta 1 tiene por objeto garantizar que todas las zonas estén sujetas a procesos de planificación espacial y/o gestión eficaz participativos, integrados e inclusivos en materia de biodiversidad que aborden el cambio en el uso de la tierra y el mar. También incluye elementos relacionados con la reducción a casi cero, para 2030, de la pérdida de zonas de gran importancia para la biodiversidad, incluidos los ecosistemas de alta integridad ecológica, respetando al mismo tiempo los derechos de los pueblos indígenas y las comunidades locales.

El logro de la Meta 1 también está estrechamente vinculada con la Meta 2 (restauración) y la Meta 3 (protección), que requerirán datos espaciales y capacidad de análisis y planificación. Los datos espaciales y la planificación pueden apoyar adicionalmente los esfuerzos en torno a otras metas espaciales, incluidas las Metas 4-12 y 14, [según un informe publicado por la UICN](#) en octubre de 2024.

La visión nacional del Proyecto UNBL - Mapeo Espacial del MMB en Ecuador se desarrolló mediante sesiones de trabajo con la participación de las partes interesadas, centradas específicamente en los compromisos políticos nacionales alineados con el MMB-KM. En estas sesiones se hizo hincapié en los objetivos nacionales de elaborar un mapa de acción prioritaria en una región de interés (Carchi, Imbabura y Pichincha) para identificar las zonas que proteger (Meta 3), restaurar (Meta 2) y gestionar de forma sostenible (Meta 10) podrían contribuir mejor al logro no solo de los objetivos 1-4 y 10, sino también a los objetivos 7, 8 y 9 del MMB-KM. Para orientar el proceso de priorización espacial, se identificaron restricciones específicas basadas en el área (también denominadas «metas basadas en el área») para la proporción de la superficie terrestre de la región de interés que debería asignarse a 1) la protección, 2) la restauración y la 3) la gestión dentro del mapa de áreas prioritarias. Tras las consultas, se establecieron las siguientes restricciones predeterminadas basadas en el área:

- **Protección:** 30% basado en la meta 3 del MMB-KM. Nota: Debido a la presencia de Áreas de Conservación y Manejo de Uso Sustentable (ACMUS) en las regiones de Carchi, Imbabura y Pichincha, un total del 40 % de estas regiones ya se encuentra bajo algún régimen de protección, superando la Meta 3 del MMB-

KM. En el contexto ecuatoriano, las ACMUS corresponden a mecanismos de conservación de ámbito subnacional y no se contabilizan dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP). No obstante, estas figuras aportan de manera complementaria a los objetivos de conservación y a la implementación de la Meta 3 del MMB-KM. Por lo tanto, el mapa de priorización resultante muestra las áreas protegidas existentes y las ACMUS, en lugar de identificar nuevas áreas para su protección.

- **Restauración:** 30% de las áreas degradadas en las regiones de Carchi, Imbabura, Pichincha del Ecuador (14.148% de la superficie terrestre) según el objetivo 2 del MMB-KM.
- **Gestión sostenible:** 5% basado en la opinión de los expertos del equipo central del proyecto y la revisión del Grupo de Trabajo 1.

Nota: Las medidas a las que se hace referencia aquí son el equivalente funcional de las medidas de la jerarquía de respuesta NDT respaldadas por la CNULD. «Proteger» es el equivalente a «evitar» la degradación de las tierras, «gestionar» es el equivalente a «reducir» la degradación de las tierras y «restaurar» es el equivalente a «revertir» la degradación de las tierras. En resumen, esto equipara «proteger-gestionar-restaurar» con «evitar-reducir-revertir», lo que garantiza la armonización entre los marcos mundiales de biodiversidad. Para obtener más información sobre cada objetivo del MMB-KM, consulte el [sitio web del CDB](#). Para obtener más información sobre la jerarquía de respuestas de la NDT, consulte el [sitio web de la CNULD](#).

Paso 3

Recopilar datos espaciales

Se identificaron conjuntos de datos para respaldar los elementos cualitativos de las Metas 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9 y 10 del MMB-KM, que potencialmente podían mapearse espacialmente con los datos nacionales y mundiales disponibles. A la hora de identificar los conjuntos de datos, se dio prioridad a los datos nacionales sobre los globales, ya que tienden a reflejar mejor las condiciones nacionales, son considerados más precisos por los usuarios nacionales y es más probable que sean reconocidos oficialmente para su uso por parte de los gobiernos.

Los datos espaciales se recopilaron para satisfacer dos necesidades básicas: 1) la delimitación de los lugares en los que pueden llevarse a cabo acciones basadas en la naturaleza —denominadas «zonas»— para la protección, la restauración y la gestión sostenible, y 2) los indicadores espaciales para las metas del MMB-KM, denominados «características de planificación». Este proceso se realizó con una base de datos que se compiló previamente en el proyecto [Priorizando la Naturaleza](#), que incluye en total 21 conjuntos de datos nacionales usados como características de planificación.

Para el caso de Ecuador, se llevó a cabo la revisión y ajuste de los datos nacionales pertinentes recopilados por ejercicios previos ELSA mediante un hackatón de datos en el que las partes interesadas nacionales y los expertos en datos identificaron los conjuntos de datos nacionales existentes relacionados con cada una de las metas del MMB-KM (Reunión 3 del Grupo de Trabajo 1). Cabe mencionar que estos datos fueron recopilados a través de un ejercicio a nivel nacional para obtener los permisos pertinentes para su uso.

El equipo central examinó todos los conjuntos de datos nacionales para asegurarse de que fueran espacialmente explícitos con información basada en el área, contuvieran metadatos suficientes y estuvieran mapeados de manera coherente a nivel nacional. A continuación, los conjuntos de datos se filtraron aún más para conservar solo aquellos que pudieran satisfacer al menos una de las dos necesidades de datos: a) mapear las posibles ubicaciones de las zonas, o b) servir como características de planificación. Los datos

nacionales utilizados para las características de planificación sustituyeron a los datos globales del conjunto de datos base cuando estos se ajustaban mejor a las metas del MMB-KM a nivel nacional. Por último, todos los conjuntos de datos globales del conjunto de datos base que eran importantes para las necesidades de datos no cubiertas por los datos nacionales se revisaron con el Grupo de Trabajo 1 para garantizar su aceptabilidad a nivel nacional.

Se seleccionó un total de 21 conjuntos de datos nacionales para las necesidades de datos de las metas 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9 y 10 del MMB-KM con el fin de mapear las zonas de acción prioritarias en las provincias de Carchi, Imbabura y Pichincha del Ecuador (Figura 3). El conjunto de datos base utilizado para restringir la ubicación potencial de cada zona de acción basada en la naturaleza fueron los datos globales sobre la huella humana de Brooke et al., 2020.² Los conjuntos de datos para mapear las características de planificación incluyeron proxies de filtro grueso para la biodiversidad, como bosques nativos, páramo y ecosistemas amenazados y mapas de filtro fino como riqueza de especies de aves y áreas prioritarias de biodiversidad importantes para mapear las Metas 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9 y 10 de la MMB-KM. Otros conjuntos de datos representaban proxies espaciales importantes para las oportunidades de mitigar o adaptarse al cambio climático por ejemplo, susceptibilidad a la desertificación, susceptibilidad a las inundaciones y susceptibilidad a los incendios forestales importantes para el logro de las Metas 8 de la MMB-KM, mientras que otros representaban servicios ecosistémicos importantes para el desarrollo sostenible y el bienestar humano por ejemplo, fuente de contaminación por hidrocarburos, capacidad de uso de la tierra-producción forestal y territorios indígenas importantes para las Metas 7, 9 y 10 de la MMB-KM. Para evaluar las compensaciones entre las metas generales de conservación, se identificó cada conjunto de datos como apoyo a metas particulares de la MMB-KM, así como a uno de biodiversidad, cambio climático o bienestar humano (Figura 3). En el Anexo 1 se incluye una lista completa de los datos de entrada utilizados en el análisis de priorización espacial.



² Williams, Brooke, Venter, Oscar, Rehbein, José Andrés, Di Marco, Moreno, Grantham, Hedley, Ervin, Jamison, Goetz, Scott, Hansen, Andrew, Jantz, Patrick, Pillay, Rajeev, Rodríguez-Buritica, Susana, Supples, Christina y Virnig, Anne. (2020). El cambio en la huella humana terrestre impulsa la pérdida continua de ecosistemas intactos. Revista electrónica SSRN. 10.2139/ssrn.3600547.

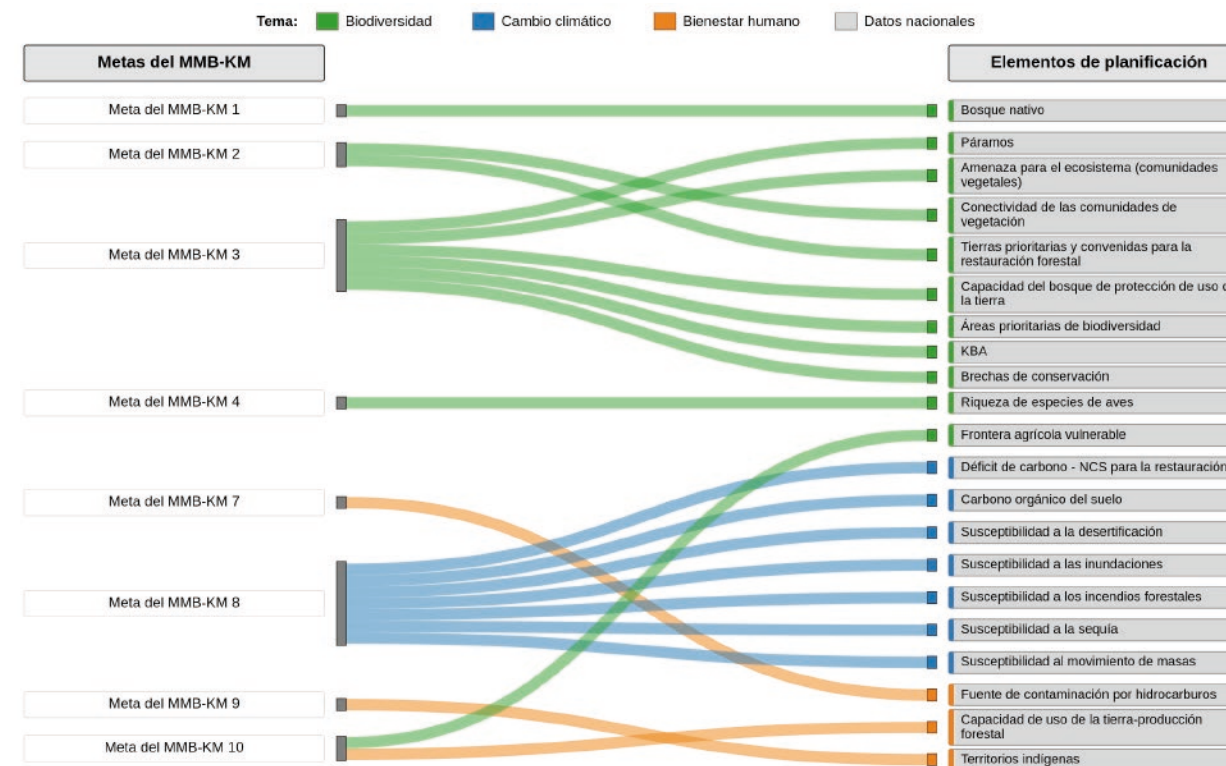


Figura 3. Metas del MMB-KM y características de planificación seleccionadas para su inclusión en el análisis, con el fin de mapear las zonas de acción prioritarias en las provincias de Carchi, Imbabura y Pichincha del Ecuador.

Todos los datos espaciales se resumieron en unidades de planificación, que son las unidades espaciales individuales que se evalúan para la protección, restauración o gestión dentro del mapa de priorización ELSA. Las unidades de planificación son similares a los píxeles individuales de una imagen rasterizada. Para las provincias de Carchi, Imbabura y Pichincha del Ecuador, el tamaño de la unidad de planificación fue de 150 m x 150 m. Por lo tanto, se utilizó una resolución primaria de 150 m, ya que equilibra el tiempo de cálculo con la precisión del mapeo. Con este tamaño de unidad de planificación, hay 810,352 unidades de planificación a escala regional, lo que hace que la Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA tarde aproximadamente dos minutos en ejecutar una optimización para crear un mapa de acciones prioritarias ELSA, lo que permite realizar análisis de escenarios casi en tiempo real. 150 m x 150 m también es una resolución probablemente suficiente para la planificación a nivel regional de áreas protegidas y otras acciones de gestión del territorio. Además, para cualquier conjunto de datos de entrada que se haya recibido con una resolución más alta en su formato original, estos datos se resumen en las unidades de planificación con esa resolución original. De este modo, se garantiza que no se pase por alto ninguna información espacial de mayor resolución al reducir la resolución a 150 m.

Paso 4

Analizar múltiples acciones y resultados

El cuarto paso consiste en utilizar la planificación sistemática de la conservación (PSC) para analizar las prioridades espaciales en materia de protección, restauración y gestión sostenible, así como los resultados de estas acciones para todas las características de la planificación. La PSC se utiliza para optimizar las acciones de conservación espacialmente explícitas con el fin de promover la persistencia de la biodiversidad y otras características naturales in situ. La PSC implica un proceso transparente y objetivo de establecimiento de metas y objetivos claros, y la posterior planificación de acciones de conservación que los cumplan. La PSC se desarrolló originalmente para identificar propuestas alternativas de redes de áreas protegidas. Más recientemente, ha evolucionado para considerar múltiples acciones y objetivos basados en la naturaleza más allá de la biodiversidad, lo que la hace adecuada para abordar la complejidad de la planificación espacial integrada en todos los paisajes y naciones. La PSC se utilizó para realizar un análisis de priorización espacial con el fin de analizar, a la vez, todas las zonas de acción basadas en la naturaleza y en las características de planificación, aprovechando así las sinergias espaciales entre todas las metas del MMB-KM a la hora de identificar las áreas prioritarias para la implementación del MMB-KM. Además de integrar múltiples compromisos, la PSC permite a diversos grupos de partes interesadas sopesar la importancia relativa de las distintas características de planificación, identificar las compensaciones que se derivan de prioridades contradictorias y fomentar el diálogo en torno a la colaboración y la implementación intersectoriales.

La Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA utiliza la biblioteca de software *prioritizr* para ejecutar el análisis de priorización espacial PSC. El paquete *prioritizr* es conceptualmente similar al software de planificación Marxan, ampliamente utilizado, pero difiere en su implementación de técnicas de programación lineal entera en lugar del recocido simulado (*simulated annealing*) como algoritmo de resolución. El enfoque de programación lineal puede resolver problemas grandes (más de un millón de unidades de planificación) más rápidamente que otros enfoques, lo que permite realizar análisis en tiempo real con las partes interesadas. Además, admite una amplia gama de objetivos, restricciones y sanciones que pueden utilizarse para adaptar los problemas de planificación de la conservación a las necesidades específicas de un ejercicio de planificación de la conservación.

[La función de optimización de la utilidad máxima](#) dentro de *prioritizr* se utiliza por su capacidad para encontrar ubicaciones para las acciones basadas en la naturaleza que maximizan la representación total de las características de planificación, teniendo en cuenta las contribuciones de las zonas, con la importancia relativa de cada característica de planificación controlada a través de un parámetro de ponderación. Para promover la equidad en la representación de las características de planificación, el equipo central llevó a cabo un proceso de precalibración en el que un script: 1) pondera todas las características de planificación por igual, evaluando lo bien que cada característica está representada en la solución (por ejemplo, su utilidad máxima); 2) pondera cada característica como 1, mientras que establece todas las demás características en 0, y vuelve a resolver el problema para ver el impacto de la ponderación de esa característica en la solución global (por ejemplo, su representación máxima); y 3) finalmente, entra en un bucle de calibración en el que ajusta iterativamente las ponderaciones basándose en la diferencia entre la utilidad máxima y la representación máxima de cada característica, con el objetivo de minimizar la diferencia (delta) entre estos valores y lograr una representación más equitativa de todas las características. Estas ponderaciones previas a la calibración sirven entonces como multiplicador back-end permanente de las ponderaciones definidas por el usuario en el servidor de la Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA y se aplican durante las sesiones de cocreación conjunta del mapa de priorización (reuniones del 7 y 16 de octubre del Grupo de Trabajo 1).

Paso 5

Cocrear el mapa de priorización ELSA para apoyar las metas del MMB-KM

El paso final consiste en utilizar la Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA para cocrear, junto con las partes interesadas, el mapa de acciones prioritarias ELSA mediante análisis de escenarios iterativos en tiempo real. Dado que el proceso de priorización espacial integra múltiples prioridades, a menudo contrapuestas, en un país o región determinada, el liderazgo de los expertos nacionales y las partes interesadas es fundamental para evaluar las compensaciones entre los distintos escenarios e iterar los mapas con el fin de identificar el producto final que mejor se adapte a los diversos objetivos de la visión nacional y de la región de interés.

Para permitir la plena participación del equipo central y de un grupo más amplio de partes interesadas en el proceso de planificación espacial integrada, la configuración de la Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA para la región de interés en Ecuador se precargó con todos los datos espaciales pertinentes y se utilizó para realizar análisis de priorización espacial durante las sesiones de creación conjunta en vivo con el Grupo de Trabajo 1. La herramienta permite la visualización de datos, el establecimiento de metas y ponderaciones, la ejecución de optimizaciones en tiempo real (en aproximadamente 2 minutos), la visualización de los mapas de priorización ELSA resultantes y el análisis tabular de los resultados. La creación conjunta del mapa de priorización ELSA se realizó utilizando esta herramienta durante dos sesiones del Grupo de Trabajo 1. Véase el anexo 3 para obtener orientación detallada sobre cómo acceder a la herramienta y crear mapas iterativos de priorización ELSA.

En la primera sesión de cocreación, los expertos nacionales del Grupo de Trabajo 1 asignaron ponderaciones a cada característica de planificación. Durante esta sesión de ponderación, se mostró a las partes interesadas cada característica de planificación, representada por un conjunto de datos espaciales, y se discutieron su origen, sus características y su significado. A continuación, se pidió a las partes interesadas que asignaran a cada conjunto de datos dos ponderaciones diferentes: la primera consistía en un valor entre 0 y 10, que cuantificaba su perspectiva sobre la importancia que debía tener la característica de planificación a la hora de orientar la identificación de las áreas de acción prioritarias en los mapas resultantes y respaldar los compromisos ambientales nacionales; la segunda consistía en un valor discreto de 0, 0,5 o 1, en el que las partes interesadas evaluaban si a) no confiaban en absoluto en la fiabilidad de la fuente del conjunto de datos, b) no estaban seguras de su fiabilidad, o c) confiaban en la fiabilidad de la fuente del conjunto de datos, respectivamente. La ponderación global de cada conjunto de datos, por parte de cada parte interesada, se obtuvo multiplicando cada puntuación de importancia por cada puntuación de confianza. A continuación, se calculó la media de estas ponderaciones globales entre todas las partes interesadas para cada conjunto de datos. Las ponderaciones medias finales se configuraron como ponderaciones predeterminadas para cada característica de planificación en la Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA. La herramienta, ahora precargada con las ponderaciones predeterminadas establecidas por las partes interesadas, se utilizó para crear y repetir el mapa de priorización ELSA definitivo para la región, así como los mapas de calor ELSA asociados, durante la segunda sesión de cocreación, desarrollada en tiempo real con las partes interesadas.

El mapa de priorización ELSA para la región Carchi-Imbabura-Pichincha (Figura 4) sirve para identificar las áreas para cada acción (protección, restauración, gestión sostenible) con el fin de lograr las restricciones basadas en el área de una manera que maximice la representación de todas las características de planificación, dadas sus ponderaciones. Debido a la presencia de ACMUS en las regiones de Carchi, Imbabura y Pichincha, el 40 % de estas regiones ya se encuentra bajo algún régimen de protección, superando la Meta 3 del MMB-KM. En consecuencia, la priorización se centró en identificar nuevas áreas para la restauración y la gestión sostenible, en conjunto con las áreas protegidas existentes y las ACMUS. Para evaluar las compensaciones de la planificación espacial integrada para este primer mapa, se midió la representación

de cada característica de planificación en el mapa inicial de priorización ELSA. A continuación, se señalaron todas las características de planificación con una representación inferior al 55% o inferior en el mapa priorización final de ELSA y se debatió en grupo esta «compensación» de la planificación integrada. Se llevó a cabo una votación para determinar si las ponderaciones debían ajustarse aún más para aumentar la representación de cada una o de determinadas características de planificación que habían experimentado esta caída en la representación. La ponderación media final de todas las partes interesadas tras este ejercicio se ha incluido como ponderación predeterminada para cada característica de planificación en la configuración de la Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA.

El mapa de priorización ELSA para la región Carchi–Imbabura–Pichincha proporciona un análisis a nivel subnacional que complementa el trabajo previo realizado a través del proyecto *Priorizando la Naturaleza* para identificar las ELSA a escala nacional (Figura 1). Si bien los análisis nacional y subnacional compartieron muchos de los mismos conjuntos de datos de entrada, el análisis subnacional se llevó a cabo a una escala mucho más fina y estuvo guiado por ponderaciones que reflejaban prioridades de la región de interés. Estos dos mapas, y el proceso utilizado para desarrollarlos, representan perspectivas complementarias sobre los lugares más importantes para proteger, es decir, las perspectivas nacional y subnacional. El uso de ambos mapas en conversaciones entre gobiernos e instituciones en estos niveles (nacional y subnacional) debería ayudar a aportar mayor coherencia a las discusiones sobre sinergias y diferencias entre las prioridades de conservación.

En el Anexo 4 se presenta el mapa final de acciones prioritarias de ELSA desagregado a nivel provincial, con el objetivo de complementar el análisis regional y facilitar su aplicación en contextos territoriales específicos. Estos mapas permiten visualizar, para cada provincia, tanto la extensión de las áreas actualmente protegidas como las áreas identificadas como prioritarias para futuras acciones de protección, restauración y gestión sostenible.

El análisis a esta escala evidencia diferencias territoriales relevantes, no solo en el nivel de cobertura de áreas protegidas existentes, sino también en la distribución de las prioridades para nuevas intervenciones. Esto refleja las distintas condiciones ecológicas, presiones sobre el territorio y oportunidades de acción presentes en cada provincia.

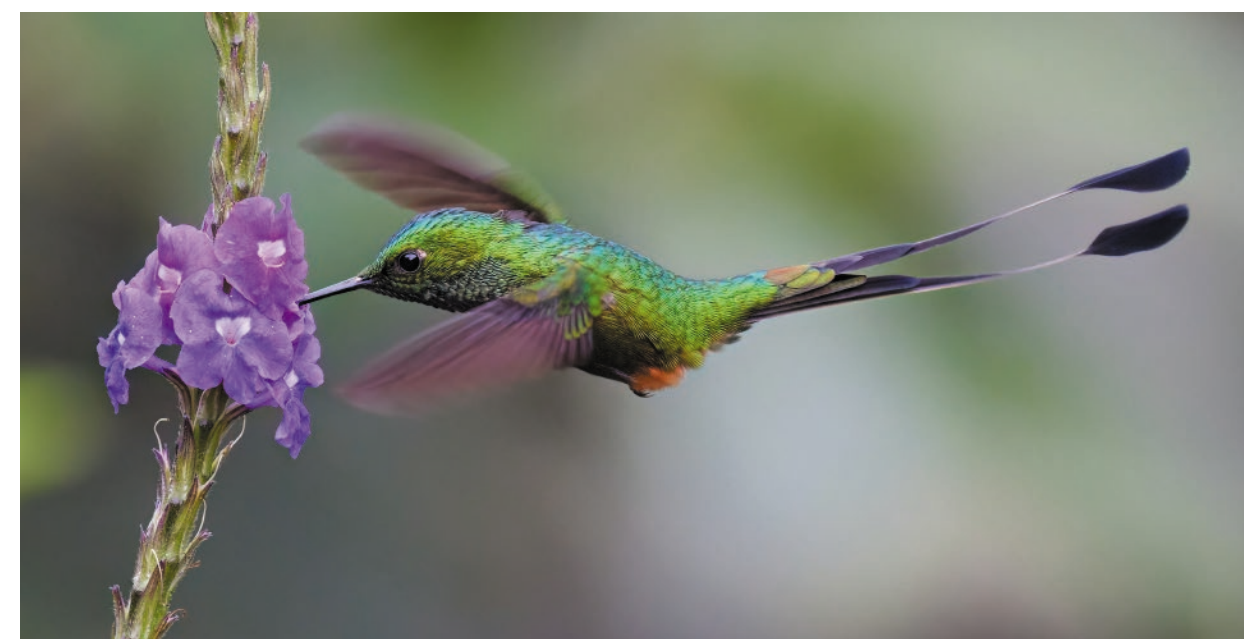
La inclusión de este nivel de desagregación responde a la necesidad de traducir los resultados del ejercicio de priorización espacial en insumos prácticos para la planificación subnacional. En particular, estos mapas pueden apoyar a los gobiernos autónomos descentralizados y a las autoridades nacionales en la identificación de acciones prioritarias, la asignación más eficiente de recursos y la articulación de esfuerzos entre niveles de gobierno. De esta manera, el análisis provincial fortalece la aplicabilidad de los resultados de ELSA y contribuye a una implementación más efectiva, coordinada y territorialmente diferenciada de las metas del MMB-KM.

Tras la segunda sesión de cocreación, se realizó una reunión para compartir los resultados el 16 de diciembre con el fin de presentar el mapa final y ofrecer a las principales partes interesadas nacionales la oportunidad de validar y seguir iterando el mapa de priorización ELSA. La reunión también se centró en identificar formas de avanzar en la implementación y el uso del mapa de priorización ELSA en la región de interés de Ecuador. El equipo del proyecto entregará los mapas finales de priorización ELSA que surgieron de la reunión para compartir resultados a los puntos focales del gobierno de Ecuador, a través de correspondencia oficial en la que se comparte este informe técnico y un resumen de políticas para los responsables de la toma de decisiones de alto nivel.

El mapa de priorización ELSA identificado a través de este proceso refleja los parámetros establecidos en la Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA por el Grupo de Trabajo 1, así como la configuración subnacional de la herramienta ELSA basada en las metas subnacionales actuales para la implementación del MMB-KM y los datos nacionales y globales actuales. El proceso de planificación espacial integrada apoyado a través de este proyecto no es un proceso «único», sino más bien una base sobre la que se debe construir a medida que surgen nuevos compromisos políticos y se desarrollan datos nuevos y mejorados al nivel nacional tanto como el nivel subnacional. El desarrollo de capacidades llevado a cabo a través del proyecto permite una reevaluación continua de las ELSA para garantizar su relevancia al momento de orientar la planificación del paisaje y la asignación de recursos. Las partes interesadas nacionales pueden utilizar las configuraciones de la Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA nacional y subnacional, disponible a través del espacio de trabajo para Ecuador en el UNBL, con partes interesadas de todos los sectores, incluyendo el cambio de los parámetros de entrada y la creación de diferentes escenarios que podrían evaluarse colectivamente para ampliar la apropiación del producto final.

El equipo del UNBL estará disponible tras la finalización del proyecto para prestar apoyo en las actualizaciones anuales limitadas de los datos incluidos en la Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA para Ecuador. Esto incluye: (1) actualizar las capas de datos nacionales utilizados como elementos de planificación cuando se publique una nueva versión; (2) añadir una nueva capa de datos que represente un valor importante para la biodiversidad, el clima o el bienestar humano de Ecuador como elemento de planificación de la herramienta. Para solicitar una actualización, póngase en contacto con support@unbiodiversitylab.org.

Además, la configuración de la Herramienta ELSA podría actualizarse para reflejar metas nacionales adicionales, datos nacionales nuevos o actualizados más amplios, y/o personalizarse para otras zonas subnacionales del país. Estos servicios están disponibles a precio de costo por parte del equipo del UNBL tras la finalización del proyecto. Además, el equipo del UNBL puede apoyar o dirigir la producción de mapas derivados basados en el mapa de priorización ELSA que pueden apoyar directamente la implementación de políticas (por ejemplo, esfuerzos para centrarse en una meta concreta, como la adaptación al clima, la seguridad hídrica o la neutralidad en la degradación de la tierra). Para obtener más información, póngase en contacto con support@unbiodiversitylab.org.



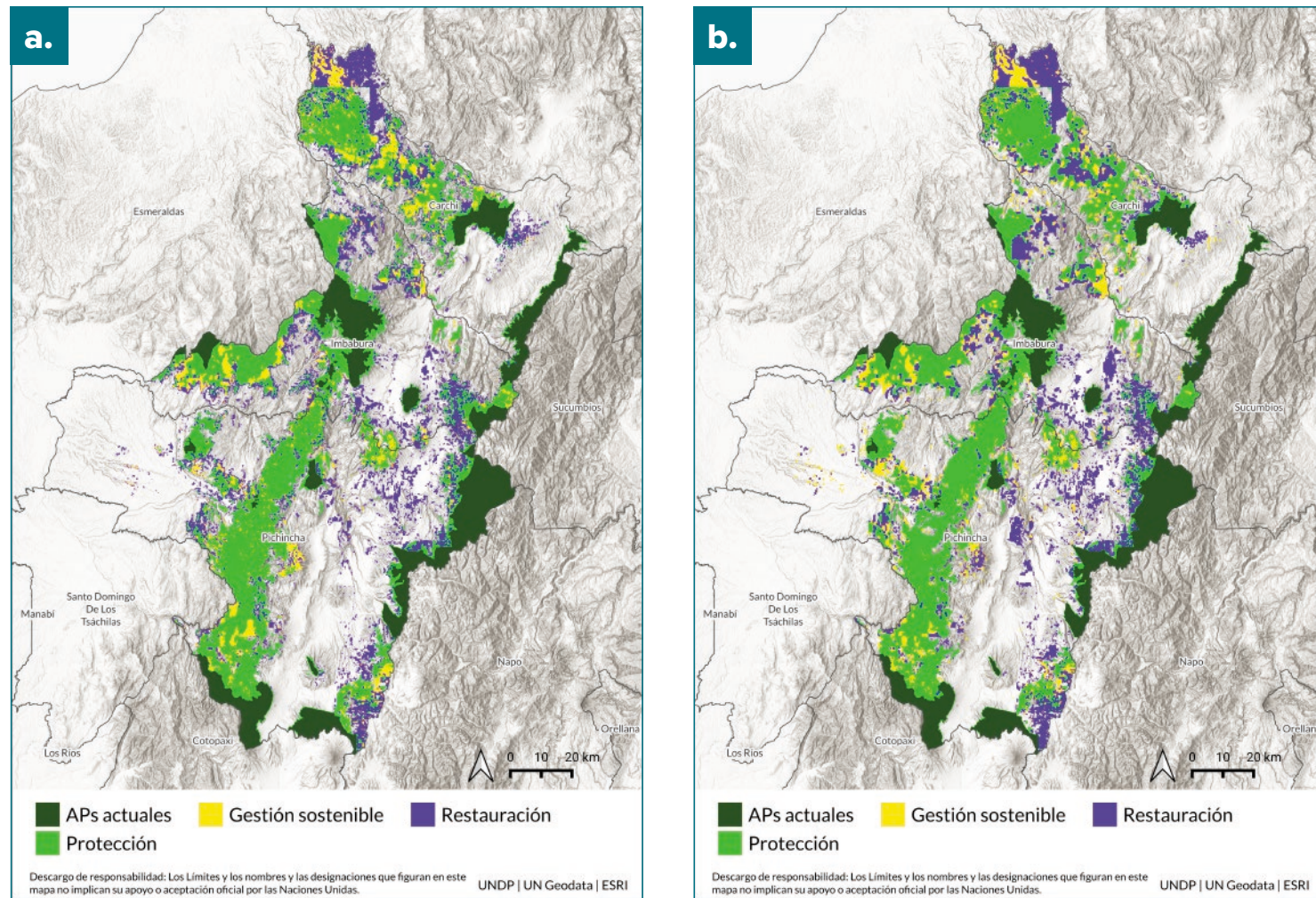


Figura 4. Mapa de priorización espacial que identifica dónde alcanzar el 30% de protección, el 14.148% de restauración (30% de las áreas degradadas) y el 5% de gestión en las provincias de Carchi, Imbabura, Pichincha del Ecuador maximizará la representación combinada de todas las características de planificación. Para el segundo mapa, el factor de penalización de límites (BPF) de la herramienta se fijó en 500, un nivel que promueve la cohesión espacial y la viabilidad de la gestión sin reducir sustancialmente la cobertura de las características de planificación (véase el anexo 4 para obtener más información sobre el BPF). Las características de planificación se mapean utilizando 21 conjuntos de datos espaciales nacionales sobre biodiversidad, cambio climático y bienestar humano, seleccionados siguiendo las orientaciones de los elementos cualitativos de la MMB-KM. Este mapa se ha elaborado con una resolución de 150 m.

APLICACIÓN DEL MAPA: Este mapa de priorización ELSA, respaldado a nivel regional, para apoyar las Metas 1, 2, 3, 4, 7, 8 y 10 del MMB-KM, muestra dónde las acciones pueden lograr el mayor impacto de manera más eficaz en todas las características de planificación, al tiempo que se minimizan las compensaciones inaceptables de la planificación espacial integrada. También puede apoyar la implementación de la jerarquía de respuestas de neutralidad en la degradación de la tierra (NDT) en el marco de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD). La jerarquía de respuestas de la NDT es un enfoque estructurado para lograr la neutralidad dando prioridad a la prevención, minimizando la degradación en curso y restaurando las tierras degradadas. Debido a la presencia de ACMUS en las regiones de Carchi, Imbabura y Pichincha, un total del 40 % de estas regiones ya se encuentra bajo algún régimen de protección, superando la Meta 3 del MMB-KM. Por lo tanto, el mapa de priorización resultante muestra las áreas protegidas existentes y las ACMUS, en lugar de identificar nuevas áreas para su protección. También describe áreas críticas para aplicar prácticas de gestión sostenible (5 % de la superficie terrestre), restauración de ecosistemas (14.148% de la superficie terrestre de las regiones evaluadas) con el fin de lograr múltiples resultados ambientales, climáticos y de desarrollo sostenible. Este mapa muestra una perspectiva estratégica a nivel subnacional sobre los lugares importantes en los que se deben tomar medidas para proteger, gestionar o restaurar. No obstante, antes de implementar las acciones se requiere una verificación adicional en campo, así como un proceso de participación con los titulares de derechos locales y las partes interesadas pertinentes.

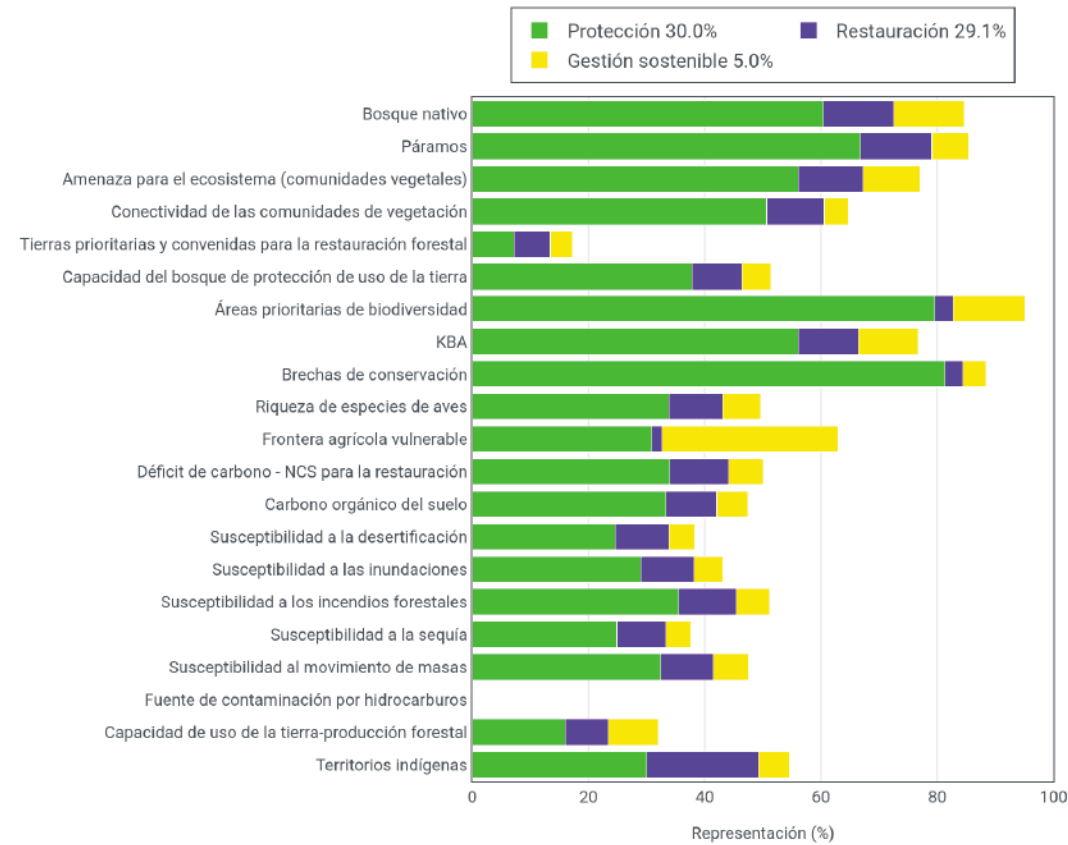
ACCESO AL MAPA: Se puede acceder al archivo de imagen del mapa final [aquí](#). Se puede acceder al archivo SIG subyacente creado con la Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA [aquí](#). Este mapa debe citarse como:

MAE, CONGOPE, AME y UN Biodiversity Lab 2025. Informe técnico del Proyecto Mapeo UNBL-MMB en las regiones de Carchi, Imbabura, Pichincha del Ecuador. Mapa de priorización ELSA creado utilizando datos espaciales y la Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA (Áreas Esenciales para el Soporte de la Vida) del UNBL el 6 de enero de 2026.

ACTUALIZACIONES DEL MAPA: Este mapa puede actualizarse y complementarse con optimizaciones adicionales para diferentes escenarios, mediante el uso de la configuración de la Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA para las provincias de Carchi, Imbabura, Pichincha del Ecuador. Consulte el anexo 3 para obtener orientación detallada sobre cómo acceder y utilizar la herramienta.

Un componente complementario importante del mapa de priorización ELSA de la región es la contribución de todas las zonas a la representación de las características de planificación (Figura 5). Para este caso, todas las características de planificación están representadas en todas las zonas, lo que pone de relieve la importancia de considerar una serie de zonas para lograr la diversidad de los compromisos subnacionales con los objetivos de la MMB-KM en materia de biodiversidad, cambio climático y bienestar humano. En pocas palabras, a menudo una sola acción, ya sea proteger, gestionar o restaurar, puede contribuir a alcanzar múltiples objetivos de MMB-KM. También es importante señalar que las nuevas zonas de protección, gestión y restauración darían lugar a un aumento importante de la representación de todas las características de planificación más allá de su representación actual en las áreas protegidas existentes.

a.



b.

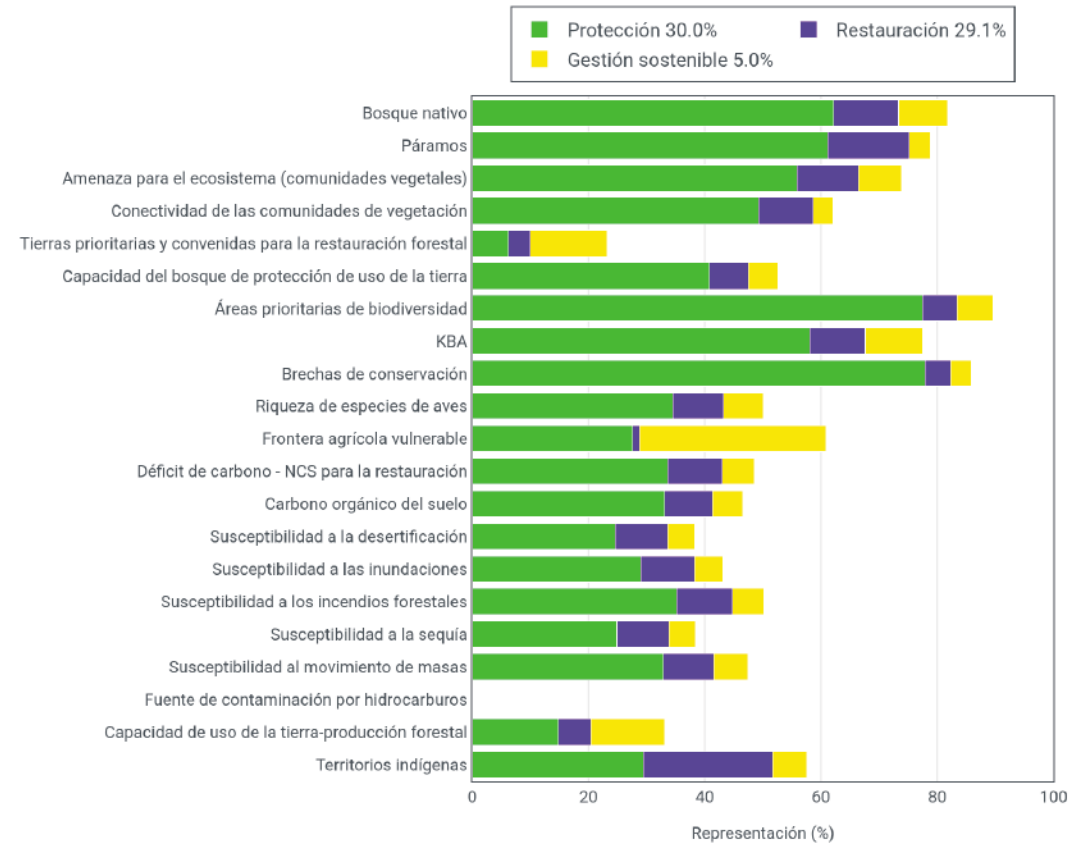


Figura 5. La contribución de las áreas protegidas existentes, así como de cada zona de acción prioritaria, a la representación de las características de planificación en el mapa de priorización ELSA. La representación mide en qué medida se capta cada elemento de planificación en las zonas de acción prioritaria de una solución ELSA. La representación R (%) en todas zonas se calcula como:

$$R_f = \sum_{z=1}^Z \left(\frac{\sum_{i=1}^I x_{i,z} r_{i,f,z} v_{i,f,z}}{T_f} \times 100 \right)$$

donde:

$$T_f = \sum_{z=1}^Z \sum_{i=1}^I r_{i,f,z} v_{i,f,z}$$

Aquí, $x_{i,z}$ es la variable de decisión (por ejemplo, si una unidad de planificación i se ha incluido (1) en una zona específica z o no (0)), $r_{i,f,z}$ es la cantidad total de la característica f en la unidad de planificación i en la zona z , y $v_{i,f,z}$ es el valor de impacto de la característica f en la unidad de planificación i en la zona z .

El valor de impacto de la zona ($v_{i,f,z}$) especifica cómo cada acción (proteger, restaurar, gestionar, reverdecer la ciudad) afecta a cada elemento de planificación de esa zona. Un valor de 1,0 indica un impacto neutro, los valores >1 indican impactos mejorados y los valores <1 indican impactos reducidos en relación con la simple cobertura espacial.

La representación refleja tanto la cobertura espacial como el impacto de la acción: una característica puede alcanzar una alta representación mediante una cobertura extensa o mediante su ubicación en zonas donde las acciones proporcionan un mayor impacto a esa característica.

Además del mapa de priorización ELSA de la región de interés, se elaboraron mapas de calor ELSA desglosados por cada acción basada en la naturaleza (proteger, restaurar y gestionar). Estos mapas de calor identifican lugares importantes para alcanzarlas Meta 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9 y 10 del MMB-KM, calculado como la suma normalizada de los valores de las características de planificación en cada unidad de planificación, multiplicada por las ponderaciones que el usuario asigna a cada característica de planificación. Las áreas importantes (donde se producen más características de planificación, ajustadas por ponderación) se muestran en una gama de colores que va del verde al amarillo, siendo las de color amarillo brillante las más importantes. Los mapas de calor pueden utilizarse para identificar las áreas en las que la contribución global de las características de planificación a las Metas 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9 y 10 del MMB-KM es mayor.

Al evaluar los mapas de calor, los expertos nacionales y locales pueden ver los datos agregados de las características de planificación ponderadas por los usuarios para determinar si los patrones de cada acción basada en la naturaleza coinciden con sus expectativas y sus conocimientos personales sobre la región. Si una región concreta que las partes interesadas nacionales consideran especialmente importante para la implementación de áreas protegidas aparece como «fría» en el mapa de calor relacionado con la acción de protección, las partes interesadas podrían utilizar la Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA para aumentar la ponderación de las características de planificación afectadas por la acción de protección que están presentes en esta región, con el fin de reflejar una presencia «más cálida» en el mapa de calor y, por lo tanto, aumentar la probabilidad de que a esta región se le asigne la acción de «protección» en futuros escenarios de priorización espacial que den lugar a mapas priorización ELSA (Figura 4).

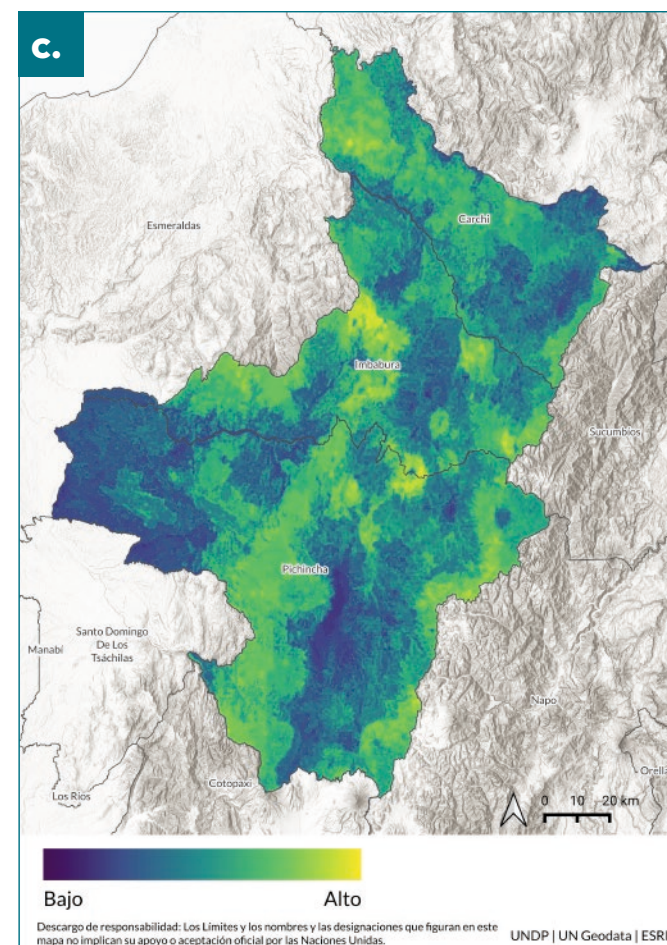
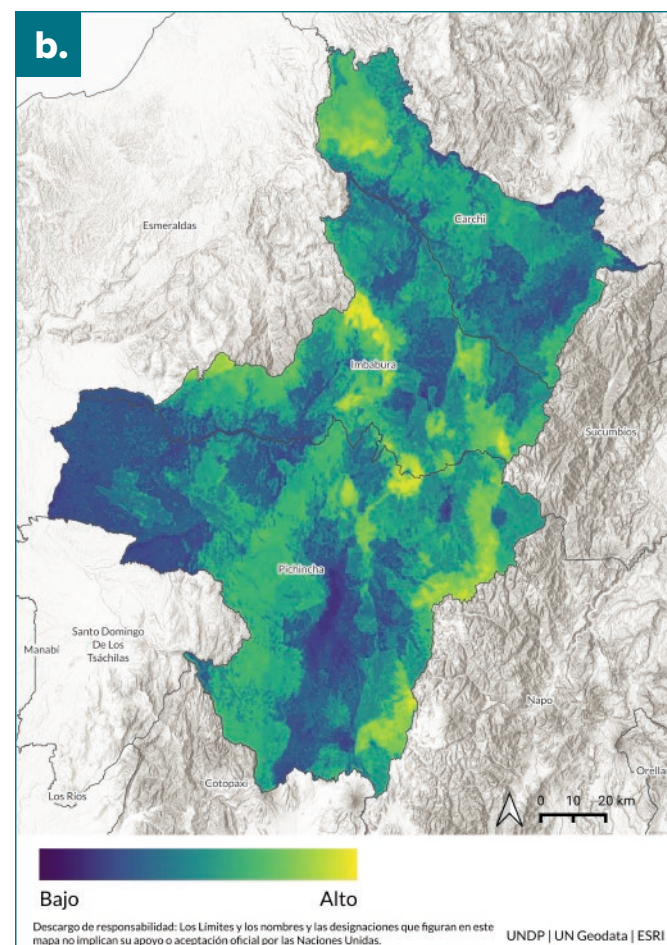
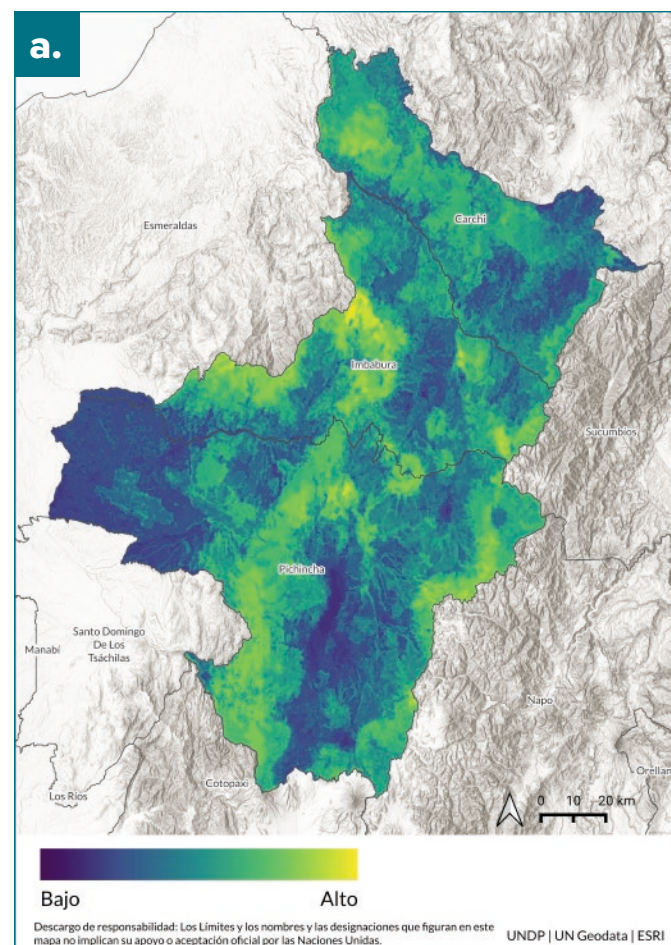


Figura 6. Mapas de calor para a) protección, b) restauración, y c) gestión sostenible, que muestran las zonas frías (morado oscuro) donde se solapa el menor número de características de planificación afectadas por la acción respectiva, y las zonas calientes (amarillo) donde se solapan el mayor número de características de planificación afectadas por la acción respectiva.

APLICACIÓN DEL MAPA: Las partes interesadas de la región Carchi-Imbabura-Pichincha podrían utilizar estos mapas de calor para comparar en qué medida las áreas identificadas como importantes para alcanzar las metas del MMB-KM relacionados con cada acción basada en la naturaleza reflejan su comprensión de regiones concretas y, por lo tanto, utilizar estos mapas de calor como herramientas para evaluar la precisión del mapa de priorización ELSA (Figura 4) y repetir escenarios de priorización espacial adicionales y bien informados utilizando la Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA.

ACCESO A LOS MAPAS: Se puede acceder a los archivos de imagen de los mapas de calor [aquí](#). Se puede acceder al archivo SIG subyacente de todos los mapas de calor creados con la Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA [aquí](#). Estos mapas deben citarse como:

MAE, CONGOPE, AME y UN Biodiversity Lab 2025. Informe técnico del Proyecto Mapeo UNBL-MMB en las regiones de Carchi, Imbabura, Pichincha del Ecuador. Mapa de priorización ELSA creado utilizando datos espaciales y la Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA (Áreas Esenciales para el Soporte de la Vida) del UNBL el 12 de diciembre de 2025.

ACTUALIZACIONES DE LOS MAPAS: Estos mapas pueden actualizarse y complementarse con optimizaciones adicionales para diferentes escenarios, mediante el uso de la configuración de la Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA para la región Carchi-Imbabura-Pichincha. Consulte el anexo 3 para obtener orientación detallada sobre cómo acceder y utilizar la herramienta.

3. Apoyo adicional para el reporte y monitoreo para Ecuador en el UNBL

Además de la creación conjunta de los mapas de calor de ELSA y el mapa de priorización ELSA de la región Carchi, Imbabura, Pichincha, se llevaron a cabo varias actividades ad hoc a través de la línea de trabajo 2 para seguir avanzando en el seguimiento y la presentación de informes de Ecuador en torno a los objetivos del MMB-KM. Estas actividades se llevaron a cabo con un subconjunto de partes interesadas nacionales identificadas por el MAE para contribuir al Grupo de Trabajo 2 sobre el reporte y monitoreo. La coordinación con el MAE se llevó a cabo con diferentes áreas del ministerio, con el objetivo de incluir los diversos enfoques dentro de la institución y alinearse con las áreas que trabajan en el marco de la actualización de la ENBPA. Las direcciones que participaron en el proceso fueron la Dirección de Áreas Protegidas y Otras Formas de Conservación y la Dirección de Biodiversidad, la Dirección de Bosques, Dirección de Educación e Información y la Dirección de Parque Nacional Galápagos.

Las actividades seleccionadas como más importantes para los esfuerzos nacionales en torno al seguimiento y la presentación de informes sobre el MMB-KM en Ecuador incluyeron:

1. **Crear un repositorio central de datos nacionales en el espacio de trabajo del UNBL de Ecuador:** centralizar los conjuntos de datos nacionales clave sobre biodiversidad, clima y bienestar humano en el espacio de trabajo seguro del UNBL de Ecuador. Esto proporciona un repositorio central para revisar los datos nacionales relevantes para la implementación de la ENBPA, filtrarlos por meta MMB-KM y/o meta nacional, y apoyar la visualización en conjunto con los conjuntos de datos globales en la plataforma UNBL. También permite a los diferentes actores trabajar mejor juntos y sincronicen sus esfuerzos hacia la conservación y el desarrollo sostenible.
2. **Llevar a cabo actividades de capacitación y formación sobre el UNBL:** invitar a los responsables de la toma de decisiones y a las principales partes interesadas a participar en una serie de conferencias y sesiones de formación práctica sobre las diversas funcionalidades de la plataforma pública del UNBL, los espacios de trabajo seguros del UNBL y la Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA, que proporcionó a las partes interesadas conocimientos y experiencia práctica relevantes relacionados con el aprovechamiento del UNBL para las actividades de monitoreo de su país.
3. **La implementación de métricas nacionales personalizadas:** ofrecer análisis de los datos nacionales y las necesidades para crear métricas nacionales en el UNBL, utilizando 6 conjuntos de datos de Ecuador sobre biodiversidad y huella humana.

Actividad 1

Repositorio central para los datos nacionales en el espacio de trabajo UNBL de Ecuador.

Los espacios de trabajo UNBL proporcionan un área de trabajo segura donde se pueden añadir y compartir datos nacionales o subnacionales con un conjunto de usuarios específicos. Ofrecen a los usuarios con cualquier nivel de experiencia en SIG la posibilidad de colaborar en trabajos importantes para utilizar datos espaciales como parte del desarrollo de un plan y/o sistema nacional de monitoreo para el Marco Global de Biodiversidad. Los responsables políticos y los especialistas técnicos del gobierno pueden utilizar un espacio de trabajo UNBL para:

- Invitar a una comunidad de usuarios relevantes para el desarrollo de un plan nacional de monitoreo para el MMB-KM.
- Conectarse a los repositorios nacionales de datos espaciales existentes, lo que permite consolidar todos los datos relevantes en una sola ubicación y garantizar las actualizaciones automáticas desde la fuente original.
- Cargar conjuntos de datos nacionales/subnacionales y áreas de interés en el UNBL.
- Etiquetar los datos nacionales para identificar claramente el objetivo, la meta y el tipo de indicador que se utilizará para calcularlos.
- Visualizar conjuntos de datos nacionales/subnacionales junto con cualquiera de las capas de datos globales disponibles en UNBL.
- Calcular cualquier métrica del UNBL utilizando la capa de límites nacionales oficiales o las capas de límites subnacionales oficiales.

A través del Proyecto Mapeo Espacial UNBL-MMB, los conjuntos de datos nacionales identificados como importantes para la implementación del MMB-KM se añadieron al espacio de trabajo nacional de Ecuador en UNBL y se pusieron a disposición para su visualización y uso compartido por externos. El objetivo era proporcionar un repositorio central estable para revisar los datos nacionales relevantes para la implementación de la EPANDB, aumentar la visibilidad de los datos nacionales de Ecuador utilizados en los informes sobre los objetivos del MMB-KM, y reforzar su eficacia al permitir su visualización junto con más de 1000 capas de datos a escala global sobre biodiversidad, cambio climático y bienestar humano disponibles en UNBL. Cuando era pertinente, cada conjunto de datos nacional se etiquetó utilizando el formato «MMB-KM Meta X» para permitir a los usuarios y a las partes interesadas filtrar y visualizar fácilmente los conjuntos de datos nacionales en función del objetivo político pertinente para el que se utilizan como indicadores. En total, se cargaron en el UNBL 24 capas de datos nacionales.

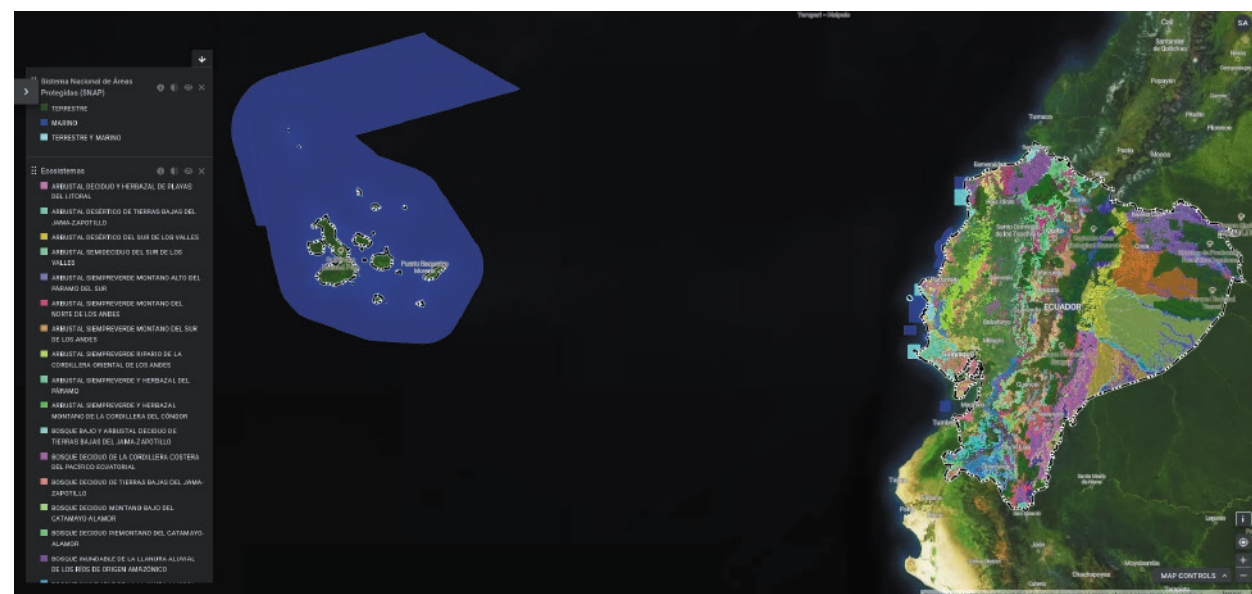


Figura 7. Ejemplo de algunos conjunto de datos nacionales que se pueden encontrar en el UNBL para Ecuador

Al configurar los espacios de trabajo del UNBL, los responsables políticos y los especialistas técnicos del gobierno pueden asignar funciones a personas o grupos de usuarios para determinar su nivel de acceso. Estas funciones incluyen:

- **Propietarios:** designados por el país para controlar el espacio de trabajo. Los propietarios serán responsables de invitar y conceder acceso a otros usuarios, así como de añadir otros administradores.
- **Administradores:** pueden añadir y gestionar usuarios, asignar roles a los usuarios como editores y usuarios con permisos de solo lectura, gestionar los activos del espacio de trabajo a través de la herramienta de administración y ver todos los activos del espacio de trabajo en la vista de mapa.
- **Editores:** pueden administrar los activos del espacio de trabajo a través de la herramienta de administración y ver todos los activos del espacio de trabajo en la vista de mapa. Los editores deben tener experiencia en el uso de software SIG para poder cargar y editar capas de datos.
- **Lectores:** pueden ver todos los activos del espacio de trabajo en la vista de mapa. Los lectores no pueden acceder a la herramienta de administración.

El propietario del espacio de trabajo de Ecuador en UNBL es: Daniel Borja (daniel.borja@ambienteenergia.gob.ec). Para solicitar acceso al espacio de trabajo, póngase en contacto con el directamente.

Actividad 2

Desarrollo de capacidades y capacitación sobre UNBL

En octubre y noviembre se celebró una serie de conferencias y sesiones de capacitación sobre el UNBL para que las partes interesadas nacionales se familiarizaran con todas las funcionalidades y aplicaciones de la plataforma. A través de dos sesiones y dos prácticas de capacitación centradas en la plataforma pública y los espacios de trabajo seguros de UNBL, las partes interesadas nacionales adquirieron conocimientos clave y experiencia práctica sobre cómo ver los conjuntos de datos de UNBL, calcular métricas dinámicas y ver los indicadores principales de su país, administrar su espacio de trabajo nacional y utilizar la configuración de la Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA para su país. Las partes interesadas que asistieron a las sesiones ahora deberían contar con los conocimientos prácticos y las herramientas necesarias para impartir capacitación a otros grupos interesados en el uso del UNBL para apoyar la planificación y la implementación del MMB-KM en Ecuador (véase la tabla 1 para conocer las funcionalidades relevantes del UNBL que se trataron durante las capacitaciones).

Las grabaciones y presentaciones están disponibles [aquí](#). Además, las guías de usuario del UNBL están disponibles en el anexo 3.

Las características del UNBL relevantes para la implementación de la EPANB y el 7IN incluidas en la serie de capacitaciones fueron las siguientes:

- Espacios de trabajo seguros para que los usuarios no comerciales puedan cargar y gestionar datos espaciales nacionales, etiquetarlos por objetivo e indicador de la EPANB y compartirlos de forma privada con un grupo seleccionado de usuarios. Los espacios de trabajo seguros del UNBL se han mejorado aún más a través del Proyecto Mapeo Espacial UNBL-MMB, con funciones sencillas de usar para conectarse sin problemas a datos de diversos repositorios nacionales y mundiales.
- Cálculo con solo pulsar un botón de métricas dinámicas a nivel nacional y visualización de indicadores destacados seleccionados. Se seguirán añadiendo nuevas métricas para mostrar indicadores MMB-KM seleccionados y métricas adicionales.
- Acceso a más de 1000 capas de datos espaciales globales, incluidas las capas a las que se hace referencia en los metadatos del marco de seguimiento del MMB-KM, seleccionadas para su uso nacional en materia de biodiversidad, servicios ecosistémicos y bienestar humano, con el fin de subsanar vacíos de datos nacionales, según sea necesario.
- Colecciones de datos seleccionadas para los responsables políticos, que podrían utilizarse para calcular indicadores que permitan supervisar la aplicación del MMB-KM a nivel nacional, así como los objetivos relacionados con las áreas protegidas (Meta 3), la restauración (Meta 2) y las soluciones basadas en la naturaleza para el cambio climático (Meta 8).
- Amplia documentación y orientación para que los nuevos usuarios puedan aplicar fácilmente el UNBL a sus necesidades.
- Capacidad para desarrollar planes espaciales priorizados para las Metas 1, 2 y 3 del MMB-KM, que proporcionan importantes beneficios colaterales para las Metas 4-12 utilizando la Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA.

Actividad 3

Co-creación e implementación de métricas nacionales en UNBL mediante datos geoespaciales

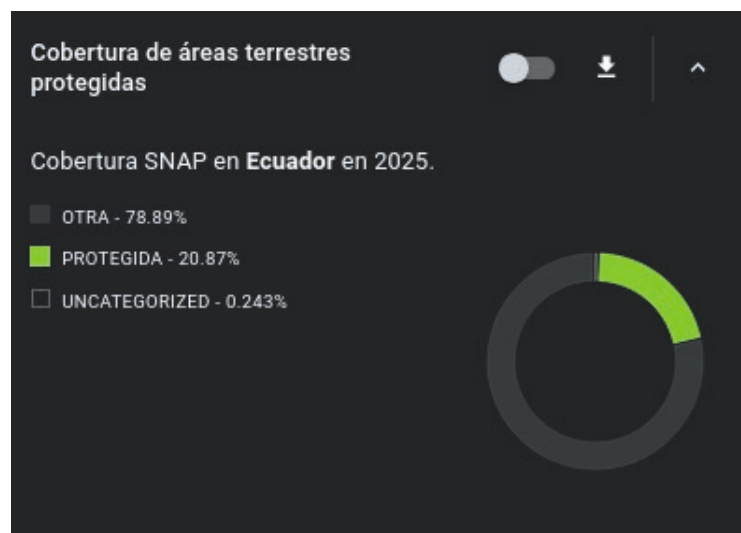
A través de una colaboración trilateral entre el equipo de desarrollo web del UNBL, el equipo central del proyecto y actores nacionales en Ecuador, el proyecto creó e implementó conjuntamente varias métricas nacionales personalizadas en UNBL, construidas a partir de fuentes de datos nacionales y adaptadas a las prioridades del país. Ecuador es el primer país en pilotear la funcionalidad de métricas nacionales personalizadas en UNBL, desempeñando un papel clave en la co-creación de esta funcionalidad para responder a las necesidades nacionales. Esta colaboración dará lugar a una funcionalidad que estará disponible para todos los usuarios de UNBL.

Nota: con la excepción de los datos SNAP, el archipiélago de Galápagos no está cubierto por los datos nacionales recibidos.

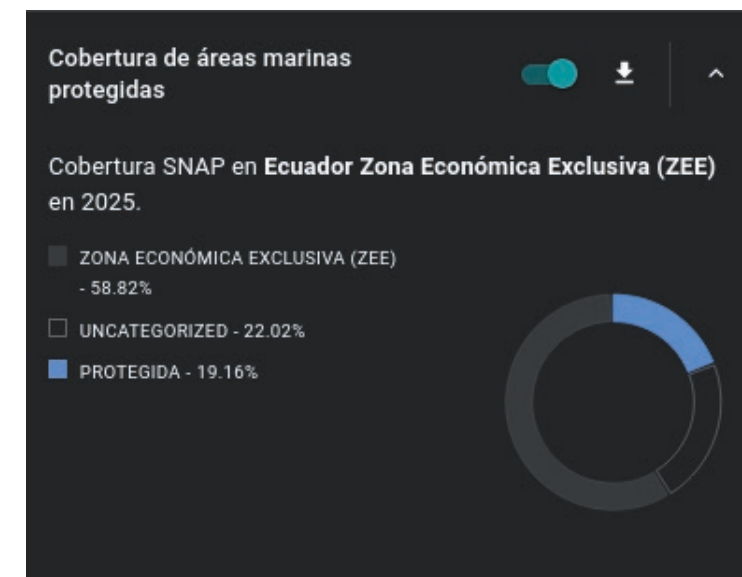
Al momento de redactar este informe, las 6 métricas nacionales personalizadas para Ecuador y sus correspondientes 13 widgets de panel de control están disponibles en el espacio de trabajo de Ecuador en el UNBL. Estas 6 métricas agrupan las dos capas de áreas protegidas (terrestres y marinas) en una sola métrica, y consolidan la capa de Estado del Ecosistema con la de Clasificación del Ecosistema —que, aunque provienen de fuentes de datos distintas, son conceptualmente equivalentes. Esto incluye:

1. Cobertura de áreas protegidas

- a. Cobertura de áreas terrestres protegidas (año 2025). Fuente: Ministerio de Ambiente y Energía de Ecuador (2025)



- b. Cobertura de áreas marinas protegidas (año 2025). Nota: la Zona Económica Exclusiva (ZEE) de Ecuador debe estar activada. source: Ministerio de Ambiente y Energía de Ecuador (2025)

**Nota aclaratoria: comparación de estadísticas sobre la cobertura de áreas protegidas**

La siguiente tabla compara las estadísticas sobre la cobertura de áreas protegidas (SNAP) de tres fuentes: cifras nacionales del MAE, métricas de la UNBL (procedentes del MAE) y Protected Planet (abril de 2026).

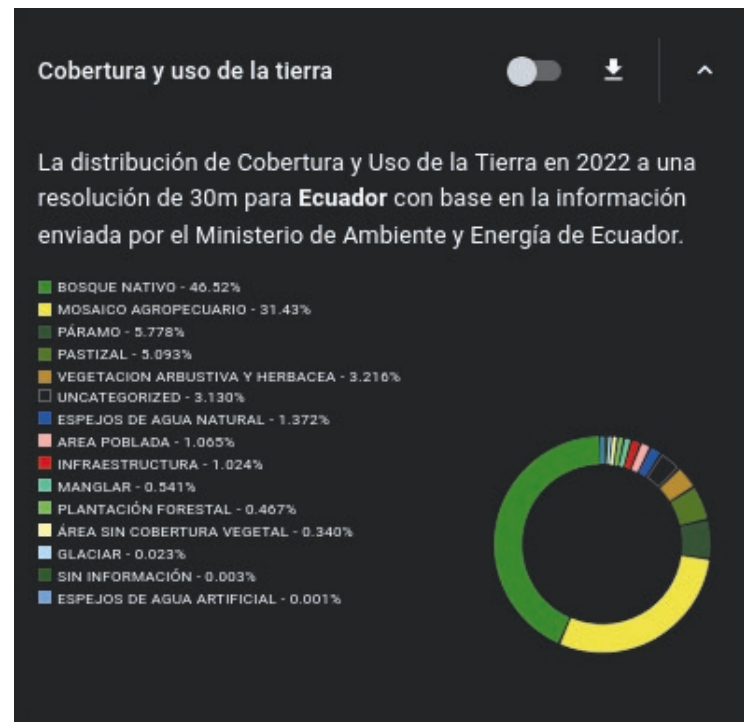
	Nacional (MAE)	UNBL (MAE)	Diferencia	Protected Planet (Abril 2026)
Terrestre	20.98%	20.88%	-0.1%	23.79%
Marina	19.30%	19.16%	-0.14%	19.29%

Las diferencias entre las estadísticas nacionales y los valores de las métricas nacionales de UNBL son mínimas: menos del 0.15 % en ambos casos. Estas pequeñas diferencias son parte del proceso de rasterización de polígonos necesario para calcular las métricas en UNBL. La conversión de polígonos vectoriales a una malla ráster de 30m introduce inevitablemente pequeñas pérdidas de precisión en comparación con los cálculos de área puramente poligonales. La magnitud de este valor se encuentra dentro de unos límites aceptables y no afecta a la interpretabilidad de los datos.

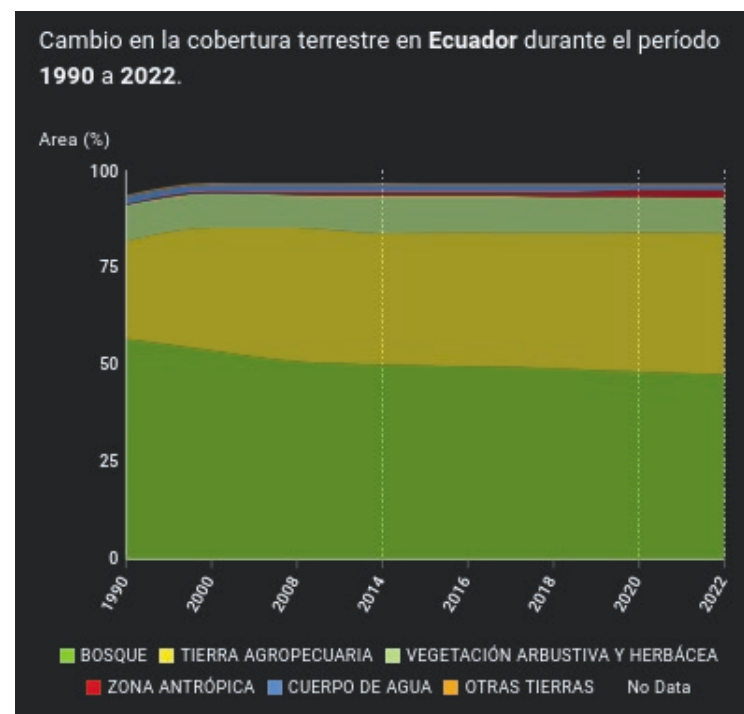
Las cifras de Protected Planet se incluyen únicamente como referencia. La mayor divergencia observada en la cifra terrestre (23,79 % frente a ~20,9 %) se debe a diferencias en los criterios de filtrado de las áreas protegidas y la inclusión de sitios no reconocidos formalmente en las estadísticas nacionales (SNAP), más que a cualquier error en cualquiera de los conjuntos de datos.

2. Cobertura y Uso de la Tierra

- a. Cobertura y Uso de la Tierra (año 2022) basada en el esquema de cobertura terrestre de 19 clases de Ecuador, derivado de datos de observación de la Tierra a 30 m de resolución proporcionados por el Ministerio de Ambiente y Energía de Ecuador (2022).

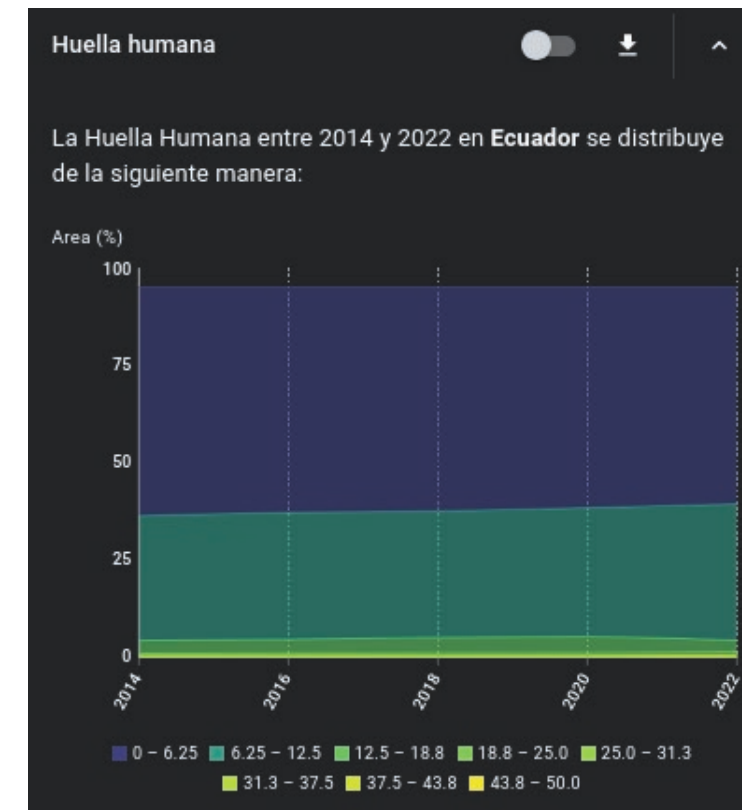


- b. Cambio en la cobertura y uso del suelo (1990–2020), basado en datos de cobertura terrestre de 6 clases proporcionados por el Ministerio de Ambiente y Energía de Ecuador (2022).



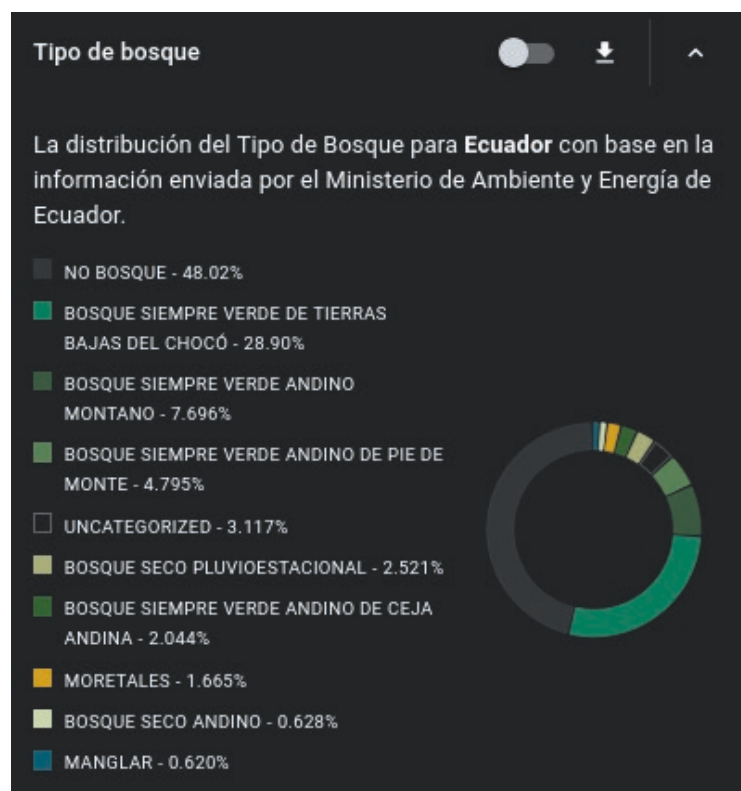
3. Huella Humana (cambio entre 2014 y 2022)

- a. *Aragon-Osejo, et al., 2025. National human footprint maps for Peru and Ecuador. Sci Data 13, 12. <https://doi.org/10.1038/s41597-025-06301-0>*



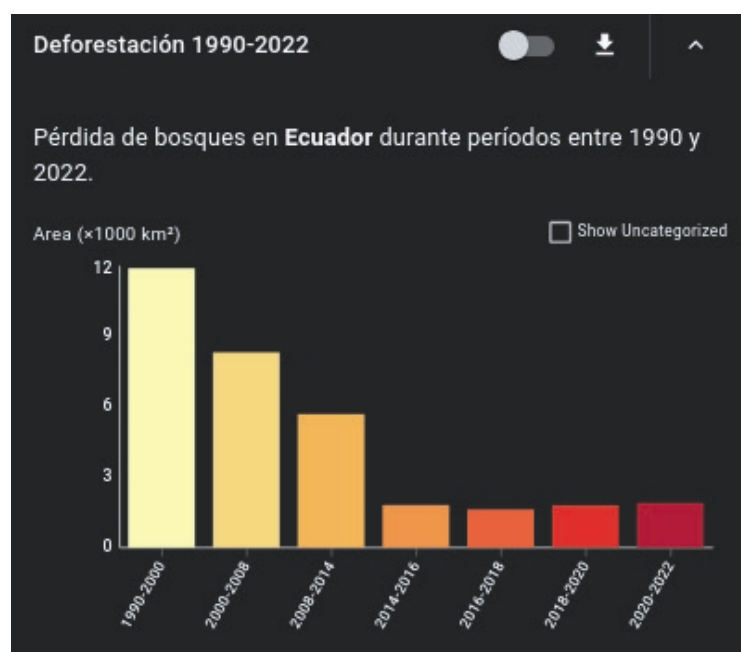
4. Bosques

- a. Tipo de Bosque representa la distribución del Tipo de Bosque para Ecuador con base en la información enviada por el Ministerio de Ambiente y Energía de Ecuador.



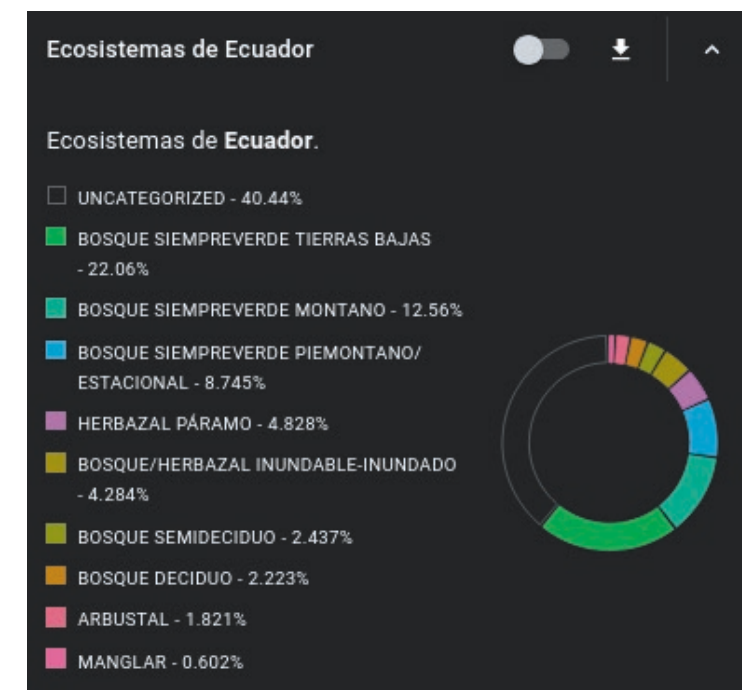
5. Deforestación

- a. Deforestación entre 1990-2022, demuestra la pérdida de bosques en Ecuador durante períodos entre 1990 a 2022. Fuente: Ministerio de Ambiente y Energía de Ecuador.



6. Ecosistemas

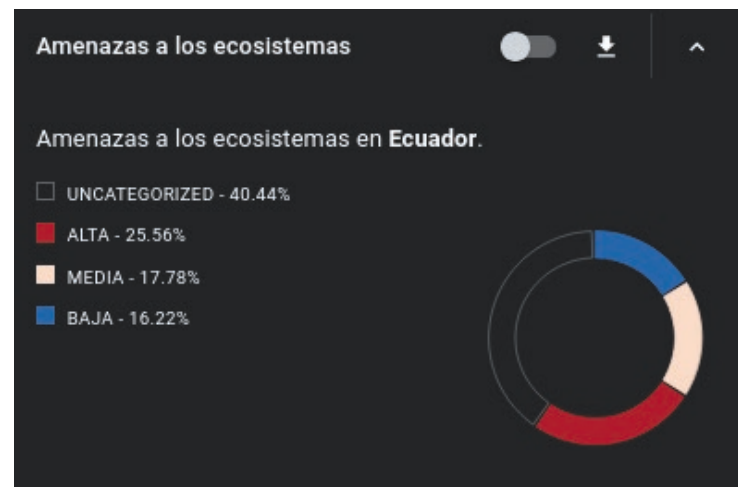
- a. Ecosistemas de Ecuador (2013). Fuente: Ministerio de Ambiente y Energía de Ecuador.
- i. Mapa simplificado de los ecosistemas de Ecuador, con 9 categorías, elaborado en colaboración con el MAE para presentar con precisión las 87 categorías originales de forma simplificada en el widget.



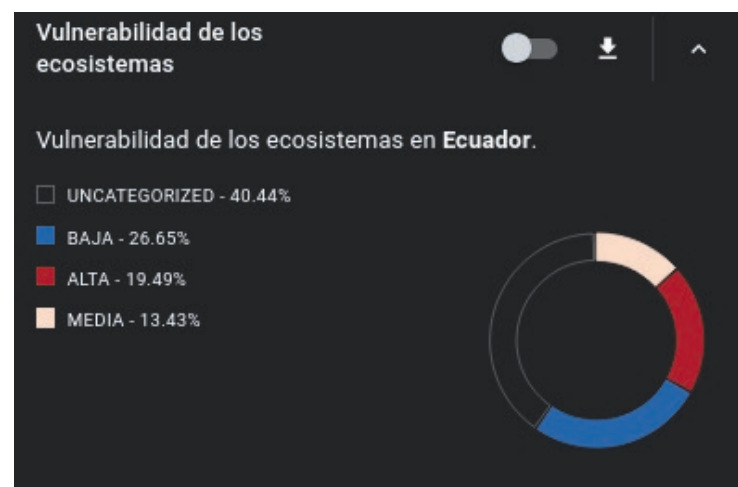
- b. Fragilidad del ecosistemas



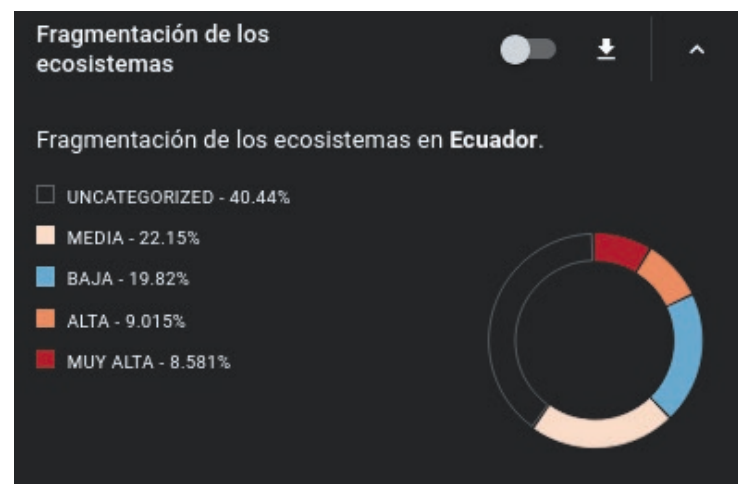
c. Amenaza del ecosistemas



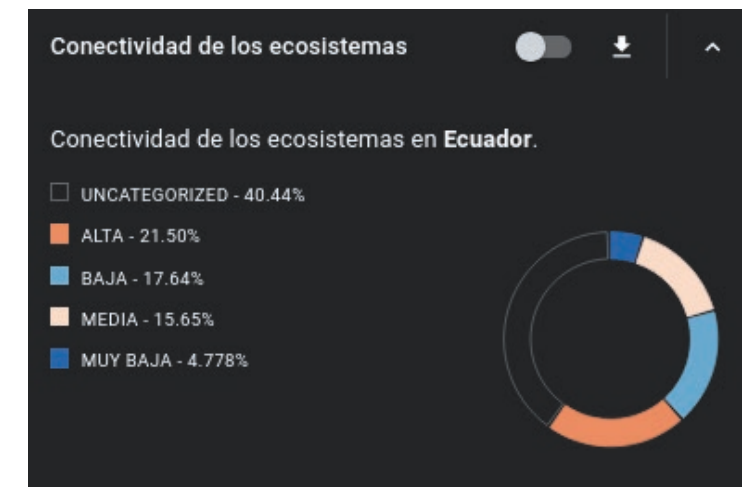
d. Vulnerabilidad del ecosistemas



e. Fragmentación del ecosistemas



f. Conectividad del ecosistemas



Para cada una de estas métricas, los datos fueron proporcionados por el MAE, mientras que la configuración de las capas y de las métricas fue realizada por el equipo técnico de UNBL. En el futuro, la creación de nuevas métricas y widgets podrá y será liderada por los usuarios del espacio de trabajo de Ecuador. Para más información, consulte la sección '[Creación de métricas personalizadas](#)' en la guía del espacio de trabajo de UNBL.

Posibles líneas de trabajo: métricas identificadas para próximas fases

Durante el desarrollo de este proyecto, el equipo identificó un interés claro en ampliar el alcance del monitoreo ambiental hacia indicadores de calidad del agua. Si bien este tema quedó fuera del alcance del trabajo financiado, el equipo ha elaborado una orientación inicial para apoyar acciones futuras en esta dirección, en caso de que se disponga de financiamiento adicional. A continuación se presentan las principales consideraciones técnicas al respecto.

Métrica de calidad del agua: El desarrollo de esta métrica requeriría un proceso de definición de alcance significativo antes de iniciar cualquier trabajo técnico. La "calidad del agua" no es una única métrica, sino una familia de indicadores. El MAE tendría que seleccionar primero un área de enfoque antes de avanzar. Las opciones incluyen:

- Escorrentía de nutrientes / floraciones de algas (costera/ZEE)
- Turbidez / carga de sedimentos (vinculada a la deforestación o despeje de tierras)
- Descargas industriales o agrícolas (contaminación de fuente puntual)
- Calidad del agua dulce / fluvial (fuentes de datos completamente distintas)

Rutas de implementación: Según el área de enfoque seleccionada, los próximos pasos para desarrollar un indicador serían identificar los datos de entrada nacionales relevantes disponibles. Esto podría incluir los siguientes tipos de datos, cada uno con sus ventajas y desventajas:

■ **Sensores in situ:**

- Precisos, pero escasos. Solo funcionan donde ya existe infraestructura de monitoreo en Ecuador.
- Es probable que presenten importantes brechas de cobertura tanto en tierra como en mar.

■ **Proxies satelitales:**

- Mayor cobertura espacial y datos históricos gratuitos, aunque las mediciones son proxies indirectos y no lecturas directas de calidad del agua.
- Indicadores clave como la clorofila-a (proxy de floraciones de algas y enriquecimiento de nutrientes) y la turbidez (proxy de carga de sedimentos y claridad del agua) son derivables de plataformas satelitales consolidadas como NASA MODIS, ESA Sentinel-2/3 y VIIRS.
- Versiones preprocesadas y listas para análisis de estos productos están disponibles a través de servicios como el Servicio de Monitoreo del Medio Marino de Copérnico (CMEMS) y Google Earth Engine, lo que reduciría la necesidad de construir desde cero un procesamiento de datos satelitales en bruto.
- Sin embargo, avanzar en esta dirección situaría a la plataforma en el ámbito de la teledetección, un nuevo dominio técnico que requiere una decisión deliberada sobre capacidades y alcance antes de proceder.
- Una vez identificados tanto el área de enfoque como los datos de entrada, el MAE y el equipo podrían trabajar conjuntamente en el diseño de una metodología para el desarrollo del indicador, sujeto a la disponibilidad de financiamiento.

4. Resultados del proyecto y opciones de política

A través del Proyecto Mapeo Espacial UNBL-MMB, se llevó a cabo una serie de sesiones de participación de las partes interesadas y análisis espaciales con el Grupo de Trabajo 1 sobre planificación espacial, con el objetivo central de proporcionar datos científicos aplicables para apoyar la planificación y la implementación de la Meta 2 sobre restauración, la Meta 3 sobre áreas protegidas y OMEC y la Meta 10 del MMB-KM sobre gestión sostenible. Nuestros objetivos específicos, guiados por las partes interesadas nacionales y las prioridades nacionales del país, fueron desarrollar un mapa regional de priorización ELSA para Carchi, Imbabura y Pichincha, que identificara las áreas prioritarias para proteger, gestionar y restaurar en la región de interés. Los resultados se presentan a través de figuras con información asociada a la «aplicación del mapa» a lo largo de este informe. A continuación, ofrecemos algunas ideas adicionales que abarcan estos resultados.

La Meta 3 del MMB-KM, proteger el 30% de las zonas terrestres, marinas y de agua dulce, representa la meta de garantizar la protección de suficientes áreas de especial importancia para la biodiversidad a fin de contribuir (junto con otras metas y objetivos) a revertir la crisis de extinción y estabilizar el sistema climático mundial, y hacerlo de manera inclusiva y participativa. Sin embargo, los objetivos territoriales anteriores (por ejemplo, la Meta 11 de Aichi sobre Biodiversidad) han dado lugar a la creación de áreas protegidas principalmente en lugares subóptimos, a menudo lugares que simplemente son altos y alejados de los asentamientos humanos, independientemente de sus valores ambientales.³ Las herramientas y mapas de planificación espacial integrada proporcionados como resultado de este proyecto responden a la ambición esbozada en la Meta 1 del MMB-KM en torno a la planificación espacial inclusiva de la biodiversidad y podrían informar sobre la ampliación de las áreas protegidas y el reconocimiento de las OMEC en ubicaciones más óptimas, garantizando que estas nuevas áreas de conservación conduzcan a una conservación significativa de ecosistemas y especies importantes, dando prioridad a aquellos con beneficios adicionales para los servicios ecosistémicos. Además, la Meta 2 del MMB-KM representa el objetivo más ambicioso dentro del Marco del CDB para restaurar los ecosistemas nativos y esenciales a nivel nacional y mundial. La Meta 10 también aumenta la ambición en torno a las prácticas de gestión sostenible.

Los mapas proporcionados por este proyecto son una respuesta para ayudar a los gobiernos a aumentar los esfuerzos necesarios en materia de conservación, restauración, y gestión sostenible, para ayudar a los responsables de la toma de decisiones a identificar dónde tomar las medidas adecuadas en lugares que maximicen los resultados ambientales para cumplir los elementos cualitativos de las Metas 1-4 y 7-10 del MMB-KM en la región Carchi-Imbabura-Pichincha. Las medidas utilizadas en esta priorización espacial son, además, el equivalente funcional de las medidas de la jerarquía de respuesta de la NDT respaldada por la CNULD. «Proteger» es el equivalente a «evitar» la degradación de las tierras, «gestionar» es el equivalente a «reducir» la degradación de las tierras y «restaurar» es el equivalente a «revertir» la degradación de las tierras. En resumen, esto equipara «proteger-gestionar-restaurar» con «evitar-reducir-revertir», lo que garantiza la alineación entre los marcos mundiales de biodiversidad. Por lo tanto, los mapas de priorización ELSA resultantes también pueden apoyar la implementación de la jerarquía de respuestas de la NDT en el marco de la CNULD.

³ Venter, O., Magrath, A., Outram, N., Klein, C.J., Possingham, H.P., Di Marco, M. y Watson, J.E. (2018). Sesgo en la ubicación de las áreas protegidas y sus efectos en las aspiraciones a largo plazo de las convenciones sobre biodiversidad. *Conservation Biology*, 32 (1), pp. 127-134. [doi:10.1111/cobi.12970](https://doi.org/10.1111/cobi.12970)

Los mapas de priorización ELSA derivados de este proyecto combinan los mejores datos espaciales nacionales disponibles y los datos espaciales globales más avanzados con tecnología novedosa y una sólida metodología de planificación espacial en PSC, lo que permite a los expertos, profesionales y responsables de la toma de decisiones nacionales llevar a cabo actividades interactivas de priorización espacial para apoyar las prioridades de la región de interés en Ecuador. Los mapas resultantes son útiles para identificar las regiones y los ecosistemas más críticos en los que centrar los esfuerzos de conservación, restauración y gestión sostenible. Esta información podría ser utilizada por el MAE, CONGOPE, AME y otros ministerios pertinentes o entidades equivalentes para identificar los distritos subnacionales más críticos en los que intervenir. Gran parte de los datos son pertinentes a escala subnacional, pero será necesario realizar una verificación adicional sobre el terreno, como incorporar datos subnacionales más precisos o llevar a cabo campañas de campo para validar los mapas nacionales en el contexto local. En lo que respecta a la restauración en particular, la [guía de recursos de la Meta 2 del MMB-KM](#) podría ser útil para identificar prácticas específicas para cada sitio para la implementación de actividades de restauración. Además, un nuevo proyecto para replicar el trabajo por otras regiones y crear un conjunto de datos y herramientas a menor escala para otras zonas subnacionales específicas daría como resultado un mapa de prioridades más relevante para otras áreas subnacional.

ELSA figura como ejemplo de fuentes de datos y métodos relevantes en los [metadatos del indicador MMB-KM 1.1](#). Por lo tanto, el mapa de priorización ELSA nacional elaborado por el proyecto Priorizando la Naturaleza, y el mapa de priorización de la región Carchi, Imbabura y Pichincha elaborado por este proyecto podría ser utilizado por el MAE para responder a las preguntas del [indicador binario 1.b](#). ELSA solo se aplica al cambio de uso del suelo terrestre y, para algunas aplicaciones personalizadas, al cambio de uso del suelo de aguas continentales.

Este informe presenta mapas que se crearon mediante un amplio proceso de consulta con expertos nacionales y regionales, pero no deben considerarse productos estáticos que no se pueden actualizar en el futuro. Dado que la metodología permite a los responsables de la toma de decisiones realizar nuevas iteraciones del proceso utilizando la herramienta de planificación espacial integrada ELSA (anexo 3), se podrían desarrollar nuevos escenarios alternativos y actualizados que vayan más allá de los explorados en este proyecto. Esto puede incluir la actualización de conjuntos de datos y la ejecución de nuevos escenarios utilizando la herramienta ELSA. Por ejemplo, dado que el trabajo previo para cartografiar las áreas esenciales para la vida en Ecuador se realizó a escala nacional, sería interesante determinar en qué medida las prioridades nacionales coinciden con las regionales dentro de la región. Dependiendo del grado de coincidencia entre las prioridades establecidas a estas dos escalas, podría ser útil realizar análisis adicionales para intentar aumentar el nivel de coincidencia entre las prioridades nacionales y regionales. Parte de estos análisis podría implicar la modificación de las ponderaciones asignadas a las características, y otros podrían implicar la modificación de los objetivos basados en el área para las acciones basadas en la naturaleza. Se facilitaron otras actividades de creación de capacidad sobre estos enfoques mediante una serie de conferencias y cursos prácticos con los puntos focales nacionales pertinentes sobre el uso de la plataforma UNBL y la Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA. El objetivo de estas sesiones era formar a capacitadores nacionales y subnacionales que continuaran fortaleciendo las capacidades a nivel nacional y subnacional con otras partes interesadas pertinentes.

Paralelamente, se llevaron a cabo actividades con las partes interesadas nacionales en el Grupo de Trabajo 2 sobre reporte y monitoreo, respondiendo a las necesidades nacionales en relación con el seguimiento del MMB-KM y la elaboración del 7IN para el CDB. Estas actividades, seleccionadas por las partes interesadas nacionales, se centraron en elementos fundamentales importantes en torno al uso de datos espaciales, incluyendo el apoyo a la identificación de datos nacionales clave y su consolidación en el espacio de trabajo nacional de Ecuador en UNBL, proporcionando capacitación y formación sobre las características de UNBL que podrían ser útiles para apoyar las necesidades nacionales, y apoyo técnico para la elaboración de 6 métricas nacionales dentro del UNBL sobre biodiversidad y huella humana. Al igual que en la línea de trabajo 1, estas actividades y productos podrían ser utilizados por las partes interesadas nacionales para responder a las necesidades nacionales adicionales en materia de seguimiento y elaboración del 7IN. Una mayor colaboración con el equipo del UNBL a través de futuros proyectos podría apoyar adicionalmente el desarrollo de funciones personalizadas en el UNBL basadas en las necesidades nacionales.



5. Próximos pasos

El MAE, CONGOPE y AME cuentan con las bases seguir utilizando la configuración de la Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA para Ecuador y para la región Carchi-Imbabura-Pichincha en el UNBL y asesorar a las partes interesadas nacionales para que realicen nuevas iteraciones del análisis de priorización espacial con el fin de crear nuevos mapas de acciones prioritarias ELSA. Dichas instituciones también pueden utilizar su espacio de trabajo UNBL, así como otras funcionalidades de UNBL, para apoyar el seguimiento y la presentación de informes sobre el MMB-KM.

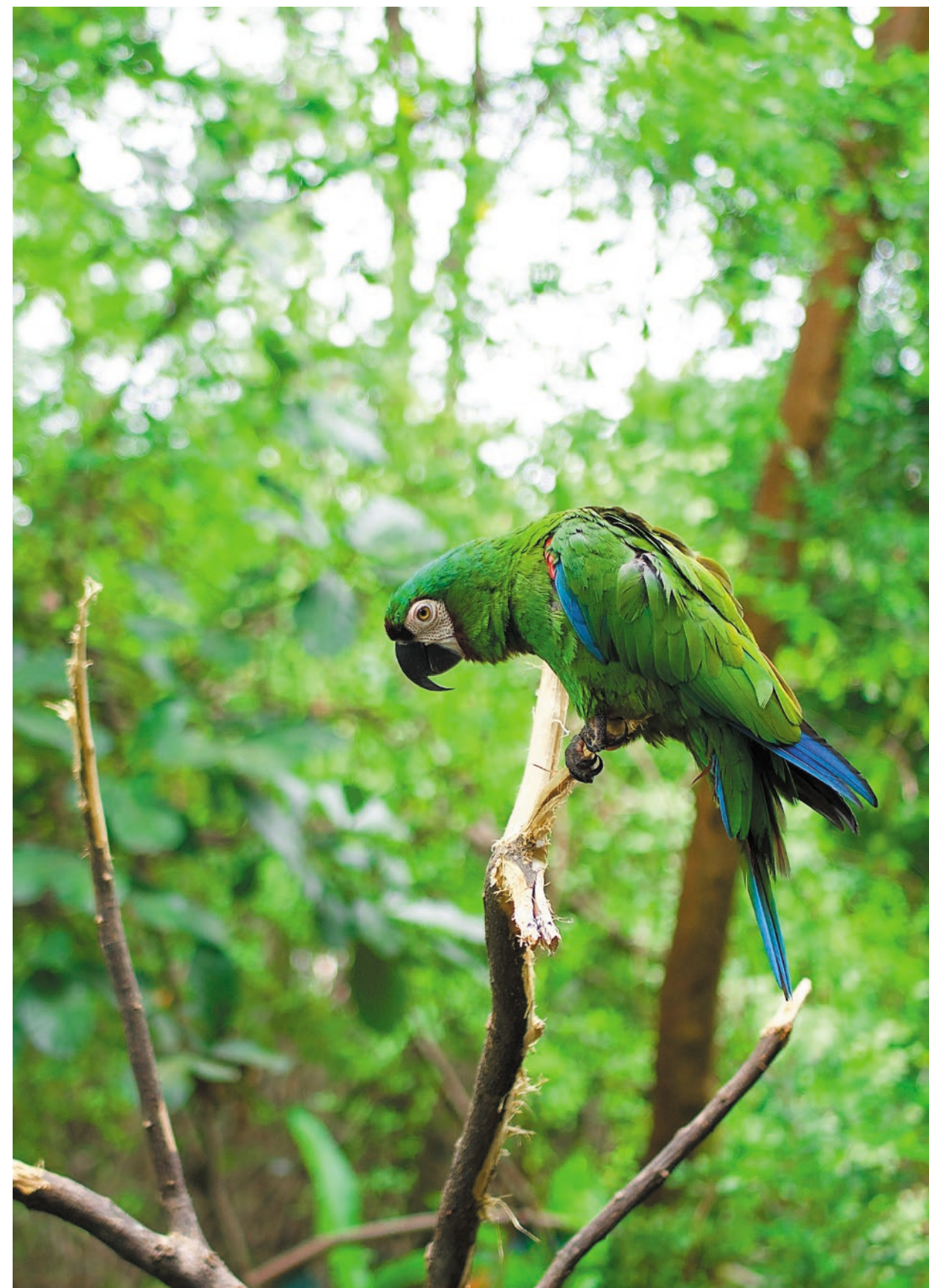
A partir de los intercambios sostenidos con el MAE, CONGOPE y AME, se identificaron oportunidades para continuar utilizando y ampliando los resultados del Proyecto Mapeo Espacial UNBL–MMB en apoyo a los procesos nacionales y subnacionales de planificación, implementación y seguimiento del MMB-KM, además de implementar acciones relacionados con la Meta 1, la Meta 2 y la Meta 3 del MMB-KM, entre otros.

Las distintas dependencias han señalado su interés en seguir explorando la aplicación de los mapas de priorización ELSA y de los análisis espaciales desarrollados en el marco del proyecto como insumos técnicos para otros instrumentos de política y planificación, incluidos marcos normativos sectoriales, lineamientos técnicos y procesos de planificación territorial. Para ello, podría resultar relevante identificar oportunidades adicionales de fortalecimiento de capacidades, así como la disponibilidad de recursos técnicos y financieros, en alineación con los calendarios institucionales asociados a la implementación de la ENBPA, así como el desarrollo de los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDyOT).

En este contexto, las actividades de desarrollo de capacidades llevadas a cabo durante el proyecto han sido un componente central, ya que contribuyeron a fortalecer la comprensión técnica y la apropiación del UNBL y de la Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA por parte de actores nacionales y subnacionales. Estos esfuerzos han permitido que equipos técnicos cuenten con las capacidades necesarias para continuar utilizando y actualizando los análisis de priorización espacial, así como para apoyar procesos de transferencia de conocimiento y formación de personal adicional, incluso una vez concluido el acompañamiento del equipo global del proyecto.

De cara al futuro, el MAE junto al CONGOPE y AME han manifestado que los resultados del proyecto podrían servir como insumo técnico para los procesos en curso vinculados a la implementación del MMB-KM en Ecuador, en particular en relación con la definición, operacionalización y seguimiento de prioridades asociadas a las Metas 1, 2 y 3, así como a otras metas relacionadas. En este marco, la ENBPA actualizada, cuya adopción se prevé de acuerdo con los procesos institucionales nacionales, podría beneficiarse del uso continuo de información espacial para apoyar una implementación progresiva, coherente y basada en evidencia, así como para fortalecer los esfuerzos de monitoreo y reporte en consonancia con las decisiones adoptadas por la Conferencia de las Partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Asimismo, el uso del espacio de trabajo nacional del UNBL y de sus funcionalidades de monitoreo podría seguir apoyando la articulación entre niveles de gobierno y actores técnicos, facilitando la disponibilidad, visualización y análisis conjunto de datos espaciales relevantes para la biodiversidad, el clima y el bienestar humano, en función de las prioridades nacionales y subnacionales que el país defina.



Anexos

Anexo 1: Lista de datos de entrada

Esta tabla muestra todas las capas de datos utilizadas en el proceso de planificación espacial integrada para identificar las áreas de acción prioritarias en las regiones de Carchi, Imbabura, Pichincha del Ecuador y apoyar la implementación de la MMB-KM.

Tipo	Tema	Nombre de la capa	Escala de datos	Objetivo del MMB-KM	Fuente	Vista del mapa UNBL
Características de planificación	Biodiversidad	Bosque nativo	Nacional	Objetivo MMB-KM 1	MAATE (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica), 2020.	Ver
	Biodiversidad	Páramos	Nacional	MMB-KM Objetivo 3	MAATE (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica), 2020.	Ver
	Biodiversidad	Amenaza para el ecosistema (comunidades vegetales)	Nacional	Objetivo MMB-KM 3	MAATE (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica), 2012	Ver
	Biodiversidad	Conectividad de las comunidades de vegetación	Nacional	Objetivo MMB-KM 2	MAATE (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica), 2012	Ver
	Biodiversidad	Tierras prioritarias y convenidas para la restauración forestal	Nacional	MMB-KM Objetivo 2	MAATE (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica), 2019	Ver
	Biodiversidad	Capacidad del bosque de protección de uso de la tierra	Nacional	Objetivo MMB-KM 3	CGINA (Coordinación General de Información Nacional Agropecuaria), 2020.	Ver
	Biodiversidad	Áreas prioritarias de biodiversidad	Nacional	Objetivo MMB-KM 3	CONDESAN/MAATE, 2013	Ver
	Biodiversidad	KBA	Nacional	MMB-KM Objetivo 3	birdlife,2020	Ver
	Biodiversidad	Brechas de conservación	Nacional	Objetivo MMB-KM 3	CONDESAN/MAATE, 2013	Ver
	Biodiversidad	Riqueza de especies de aves	Nacional	Objetivo MMB-KM 4	MAATE (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica), 2013	Ver
	Biodiversidad	Frontera agrícola vulnerable	Nacional	MMB-KM Objetivo 10	MAG, 2019 MAATE, 2018 CONDESAN/MAATE, 2013 MAE,2017 birdlife,2020	Ver
	Clima	Déficit de carbono - NCS para la restauración	Global	MMB-KM Objetivo 8	Walker, W. S., Gorelik, S. R., Cook-Patton, S. C., Baccini, A., Farina, M. K., Solvik, K. K., Ellis, P. W., Sanderman, J., Houghton, R. A., Leavitt, S. M.,	Ver

Tipo	Tema	Nombre de la capa	Escala de datos	Objetivo del MMB-KM	Fuente	Vista del mapa UNBL
Características de planificación	Clima	Carbono orgánico del suelo	Nacional	MMB-KM Objetivo 8	Coordinación General de Información Nacional Agropecuaria, CGINA. Noviembre 2021.	Ver
	Clima	Susceptibilidad a la desertificación	Nacional	MMB-KM Objetivo 8	IGM, 2013	Ver
	Clima	Susceptibilidad a las inundaciones	Nacional	MMB-KM Objetivo 8	IGM, 2015	Ver
	Clima	Susceptibilidad a los incendios forestales	Nacional	MMB-KM Objetivo 8	SNGRE, 2015	Ver
	Clima	Susceptibilidad a la sequía	Nacional	MMB-KM Objetivo 8	IGM, 2015	Ver
	Clima	Susceptibilidad al movimiento de masas	Nacional	MMB-KM Objetivo 8	SNGRE, 2011	Ver
	Bienestar humano	Fuente de contaminación por hidrocarburos	Nacional	Objetivo MMB-KM 7	Programa de Reparación Ambiental y Social – PRAS, 2022	Ver
	Bienestar humano	Capacidad de uso de la tierra-producción forestal	Nacional	MMB-KM Objetivo 10	CGINA (Coordinación General de Información Nacional Agropecuaria), 2020.	Ver
	Bienestar humano	Territorios indígenas	Global	MMB-KM Objetivo 9	AMAZONIA, 2020	Ver
	Opciones de bloqueo	Restricciones de bloqueo	Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP)	Nacional	N/A	MAE (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica), 2025
Opciones de bloqueo	Restricciones de bloqueo	Áreas de restauración	Nacional	N/A	MAE (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica), 2025	Ver
Opciones de bloqueo	Restricciones de bloqueo	OMECs establecidas	Nacional	N/A	MAE (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica), 2025	Ver
Opciones de bloqueo	Restricciones de bloqueo	Áreas degradadas de SNAP para restauración	Nacional	N/A	MAE (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica), 2025	Ver
Zonas	Zonas	Huella humana	Global	N/A	Williams et al., 2020	
		Áreas degradadas	Nacional	N/A	MAATE y PNUD 2025. Prioritizing Nature Project Final Report.	
		Catastro minero	Nacional	N/A		

Anexo 2: Enlaces a documentos relevantes del proyecto

Enlaces clave del proyecto (informes de alcance, informes de talleres, materiales de capacitación y todos los demás materiales relevantes)

- [Nota de política](#)
- [Nota conceptual del proyecto](#)
- [Grabación del taller inicial](#)
- [Lista de partes interesadas que participaron en el proceso](#)
- [Guía de recursos para el Objetivo 2 del MMB-KM](#)
- Clase 1 del UNBL sobre la plataforma pública: [ES](#)
- Formación práctica 1 del UNBL sobre la plataforma pública: [ES](#)
- Clase 2 del UNBL sobre espacios de trabajo: [ES](#)
- Formación práctica 2 del UNBL sobre la plataforma pública: [ES](#)
- Espacio de trabajo nacional del UNBL para Ecuador (*vea el anexo 3 para acceder*)
- Guía del usuario de la Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA: [ES](#)
- Guía del usuario de los espacios de trabajo seguros de UNBL: [ES](#)
- Guía del usuario de la plataforma pública del UNBL: [ES](#)

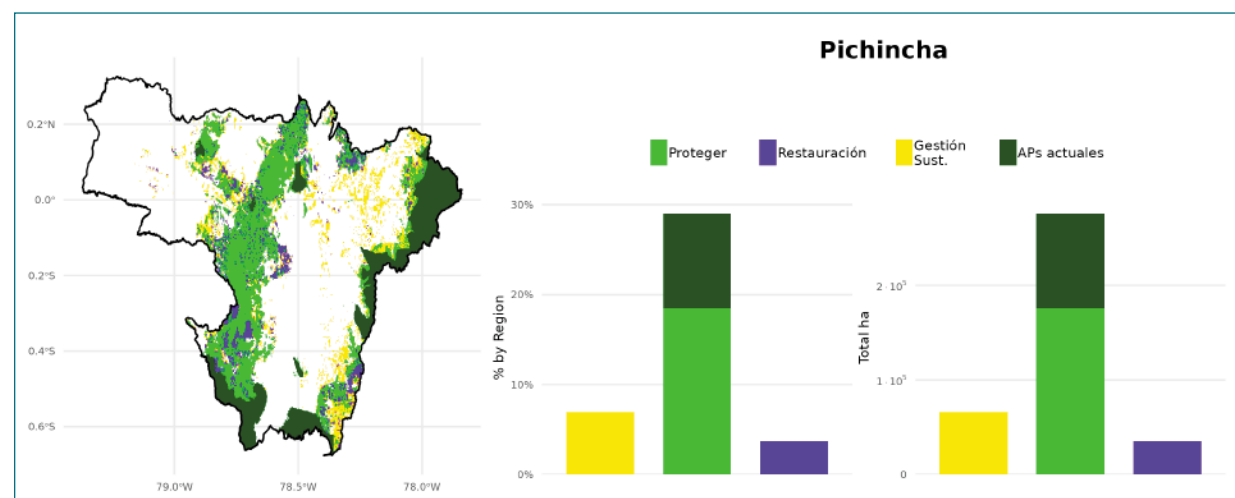
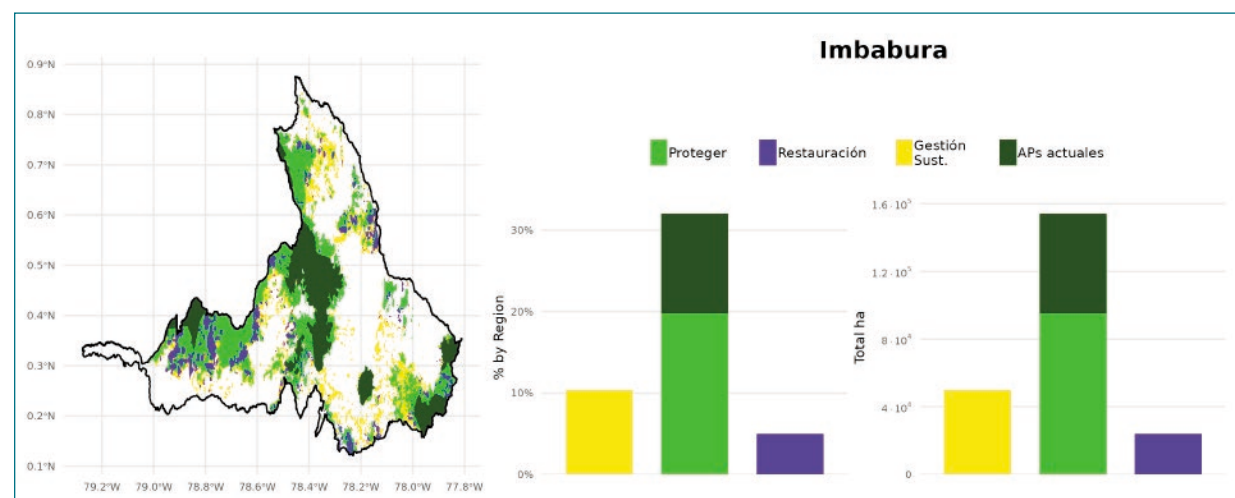
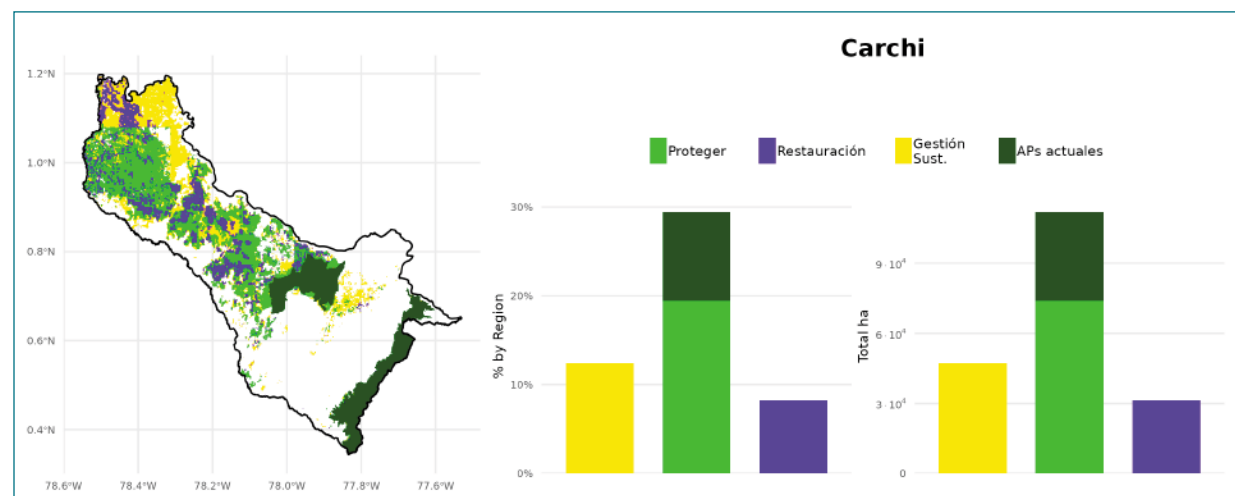
Anexo 3: Guía del usuario para utilizar la plataforma pública UNBL, acceder al espacio de trabajo seguro de Ecuador en UNBL y utilizar la Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA en UNBL

Los usuarios que deseen explorar la plataforma UNBL y familiarizarse con sus funciones básicas deben consultar la Guía del usuario de la plataforma pública UNBL. Los usuarios que deseen acceder al espacio de trabajo seguro de Ecuador en UNBL y a las configuraciones nacionales y subnacionales de la Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA utilizada para llevar a cabo escenarios de priorización espacial nacional y subnacional deben solicitar el acceso al espacio de trabajo siguiendo los siguientes pasos:

1. Póngase en contacto con el administrador nacional de este espacio de trabajo en daniel.borja@ambienteyenergia.gob.ec con copia a support@unbiodiversitylab.org con el asunto «Solicitud de espacio de trabajo del proyecto Mapeo Espacial UNBL-MMB para Ecuador» y la dirección de correo electrónico con la que el usuario se registró en UNBL. Si el usuario aún no se ha registrado en UNBL, debe seguir las instrucciones que se indican aquí: «[¿Cómo me registro o inicio sesión?](#)».
2. Después de ponerse en contacto con el administrador nacional del espacio de trabajo de Ecuador, el equipo de UNBL se comunicará por correo electrónico para confirmar cuándo se ha añadido al usuario al espacio de trabajo.
3. Para acceder al espacio de trabajo nacional de Ecuador en UNBL, consulte «[¿Cómo accedo a mi\(s\) espacio\(s\) de trabajo?](#)».
4. Para acceder y utilizar la Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA para Ecuador, así como todas las demás funcionalidades del espacio de trabajo nacional de Ecuador en UNBL, consulte la [Guía del Usuario de la Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA](#), y la [Guía del usuario de los espacios de trabajo seguros de UNBL](#).

Anexo 4: Mapas y análisis de acciones prioritarias regionales de ELSA

Mapas de acciones prioritarias de ELSA a nivel de las provincias de Carchi, Imbabura, Pichincha del Ecuador



Anexo 5: Glosario de términos clave

Término	Definición	Aplicación en [país]
Factor de penalización por límites (BPF)	Las soluciones se penalizan en función del límite exterior total o el borde de las zonas. Al penalizar las soluciones con una gran longitud de borde, este BPF puede utilizarse para promover la cohesión espacial o la agrupación en las zonas de priorización espacial de las áreas prioritarias para la implementación del MMB-KM.	Se aplicó un BPF de 500 para elaborar el mapa final de áreas prioritarias.
Restricción basada en el área	El área máxima (expresada como porcentaje del área total del país) que se puede asignar a una zona de acción específica (protección y restauración)	Proteger: 30% Restaurar: 14.14% Gestionar: 5%
Característica de planificación	Conjunto de datos espaciales utilizado para mapear los elementos espaciales de los objetivos 1-4 y 7-10 del MMB-KM. Cada objetivo del MMB-KM puede mapearse mediante una o varias características de planificación, en función de su complejidad. Las características de planificación pueden incluir clasificaciones ecológicas, tipos de hábitats, especies, objetos físicos, procesos o cualquier elemento que pueda medirse en una unidad de planificación.	La configuración de la herramienta ELSA para las provincias de Carchi, Imbabura, Pichincha del Ecuador contiene un total de 15 características de planificación, de las cuales 14 son conjuntos de datos nacionales y 1 es parte del conjunto de datos globales. Estas características de planificación se asignan a los objetivos 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, y 10, del MMB-KM.
Software de apoyo a la toma de decisiones	Aplicación informática que utiliza información sobre posibles acciones y las limitaciones de dichas acciones para ayudar en el proceso de toma de decisiones con el fin de alcanzar un objetivo determinado.	La configuración de la herramienta ELSA para las provincias de Carchi, Imbabura, Pichincha del Ecuador utiliza el paquete R prioritizr en el backend. Prioritizr está diseñado para crear y resolver problemas de planificación de la conservación. No se requieren conocimientos de R para utilizarlo.
Sistema de información geográfica (SIG)	Sistema informático compuesto por el hardware y el software necesarios para la captura, el almacenamiento, la gestión, el análisis y la presentación de datos geográficos (espaciales).	La configuración de la herramienta ELSA para las provincias de Carchi, Imbabura, Pichincha del Ecuador utiliza software SIG a través de la pantalla frontal de UNBL para presentar datos espaciales a los usuarios. No se requieren conocimientos de SIG para utilizarlo.
Unidades de planificación	Las unidades de planificación son los elementos básicos de un sistema de reservas. Un área de estudio se divide en unidades de planificación que son parcelas geográficas más pequeñas de formas regulares o irregulares. Algunos ejemplos son cuadrados, hexágonos, parcelas catastrales y unidades hidrológicas.	Sistema de referencia de coordenadas para el proyecto de cartografía UNBL-GBF en Ecuador: Mollweide personalizado. Resolución de píxeles o tamaño de píxel: 150 x 150 m
Representación	En la planificación sistemática de la conservación, un sistema representativo captura toda la gama de características de planificación (especies, ecosistemas y servicios ecosistémicos) que se dan en la región de planificación, no solo las especies emblemáticas.	En el proyecto de cartografía UNBL-GBF para las provincias de Carchi, Imbabura, Pichincha del Ecuador, la representación mide en qué medida cada característica de planificación queda reflejada/representada por las áreas prioritarias de protección, restauración y gestión sostenible en el mapa final de áreas prioritarias de un análisis ejecutado.

Término	Definición	Aplicación en [país]
Planificación sistemática de la conservación (PSC)	Método formal para identificar áreas potenciales para la gestión de la conservación que permitirán alcanzar de la manera más eficiente un conjunto específico de objetivos, normalmente una representación mínima de la biodiversidad. El proceso implica un enfoque claro y estructurado para establecer prioridades, y actualmente es la norma tanto para la conservación terrestre como marina. La eficacia de la planificación sistemática de la conservación radica en su capacidad para aprovechar al máximo los recursos fiscales limitados para alcanzar los objetivos de conservación y hacerlo de una manera defendible, responsable y que reconozca de forma transparente las necesidades de los diferentes usuarios de los recursos.	El principio de la planificación sistemática de la conservación es la ciencia que permite identificar las áreas de priorización espacial para ayudar a la implementación de los objetivos del MMB-KM en las provincias de Carchi, Imbabura, Pichincha del Ecuador.
Interfaz de usuario	Medio por el que las personas interactúan con una aplicación informática determinada. Una interfaz gráfica de usuario (GUI) presenta la información de forma sencilla mediante gráficos, menús e iconos.	La Herramienta de Planificación Espacial Integrada ELSA en UNBL es una interfaz gráfica de usuario que ofrece a las partes interesadas la posibilidad de realizar ellas mismas el análisis de priorización espacial.
Ponderación	Las ponderaciones permiten a los usuarios establecer prioridades relativas dentro de los resultados de sus políticas prioritarias. Los valores suelen oscilar entre «0» (sin importancia) y «10» (importancia extremadamente alta).	Las ponderaciones predeterminadas para el proyecto de mapeo UNBL-GBF en las provincias de Carchi, Imbabura, Pichincha del Ecuador se desarrollaron de forma colaborativa a través de sesiones de participación de las partes interesadas. Las partes interesadas pueden modificar estas ponderaciones a través de la herramienta ELSA en función de los cambios en las prioridades.
Zonas de acción	Una zona de uso del suelo, equivalente a una acción basada en la naturaleza, que sirve para mejorar objetos de planificación específicos. Las zonas se determinan mediante restricciones que definen dónde puede o no puede realizarse una acción de forma absoluta. Por ejemplo, estas restricciones estrictas limitan la protección a las zonas intactas (por ejemplo, con bajos valores de huella humana) y la protección/restauración a las zonas que están moderadamente afectadas por la actividad humana, pero no totalmente dominadas por los seres humanos (por ejemplo, con valores de huella humana bajos y medios).	Para el proyecto de cartografía UNBL-GBF en las provincias de Carchi, Imbabura, Pichincha del Ecuador, el análisis de zonificación cartografía cuatro acciones diferentes: proteger, restaurar, gestionar y verde urbano. Los datos utilizados para las restricciones de zonificación proceden de diversas fuentes globales y nacionales cuidadosamente seleccionadas, e incluyen áreas degradadas, áreas protegidas, áreas urbanas, áreas construidas y áreas agrícolas.



