

# APÉNDICE 4

## Estudios de casos detallados

Trabajo decente en  
Soluciones Basadas en la  
Naturaleza **2022**



# Apéndice 4

## Estudios de casos detallados

### Estudio de casos detallados

Una estrategia para los bosques urbanos de Melbourne, Australia .....	366
Creación de empleo y lucha contra la desertificación mediante tecnologías locales en Burkina Faso.....	375
Grain for Green (también conocido como Programa de Conversión de Tierras en Pendiente) en China.....	382
Restauración de ecosistemas estratégicos para la protección y conservación de cuencas hidrográficas en Colombia.....	392
Pago por Servicios Ambientales en Costa Rica .....	399
Mejorar la resiliencia costera y los medios de vida en Kenia .....	406
Costas inteligentes en Mesoamérica .....	413
Programa “Tsunami de diez mil millones de árboles” (Ten Billion Tree Tsunami) en Pakistán.....	421
Ampliar la adaptación basada en ecosistemas gracias a las “faenas” en Perú.....	427
Restauración de dunas costeras en Portugal.....	436
Impulsando la resiliencia urbana en Freetown, Sierra Leona .....	442
Paisajes para los medios de vida (Landscapes for Livelihoods) en la cuenca de Umzimvubu, Sudáfrica .....	451
Adaptación basada en los ecosistemas a gran escala en Gambia .....	460
Metodologías y unidades utilizadas para estimar el trabajo en la Restauración de Paisajes Forestales.....	464

# Una estrategia para los bosques urbanos de Melbourne, Australia

## En breve

Descripción de la actividad y tipo de SfN	Bosques urbanos y periurbanos para restaurar, gestionar de forma sostenible y proteger los ecosistemas en las ciudades
Desafío(s) social(es)	Cambio climático Salud humana Seguridad hídrica Pérdida de biodiversidad y degradación de los ecosistemas
Socios: (identificación de los principales implementadores y asociados, si los hay)	Ayuntamiento de Melbourne Varios socios comerciales
Financiación (fuente, importe)	El sector público, los desarrolladores, las empresas y la comunidad en general desempeñan un papel clave en la financiación del mantenimiento de árboles en la ciudad.
Calendario	2012–2032
Ámbito geográfico	La estrategia se centra en la ciudad de Melbourne, Australia.
Beneficios para la biodiversidad y los ecosistemas	Crear y conectar ecosistemas dentro y fuera de la ciudad Promover la biodiversidad urbana
Efectos sobre el empleo	Creación de empleo Oportunidades de fondos/subvenciones
Beneficiarios previstos (# personas alcanzadas) – beneficiarios de empleo	11 personas están empleadas como parte de esta estrategia. Al menos 700 ciudadanos se han ofrecido como voluntarios para llevar a cabo tareas esenciales de promoción, monitoreo e investigación.
Beneficiarios previstos (# personas alcanzadas) – beneficiarios de servicios prestados por la SbN	Residentes, visitantes y trabajadores que viven o visitan la ciudad de Melbourne
Alineación con las políticas públicas	Política de árboles.

## Descripción del contexto y justificación de las intervenciones

Después de más de una década de sequía, severas restricciones de agua y períodos de calor extremo, combinados con un stock de árboles envejecido, los árboles de la ciudad de Melbourne están bajo un estrés inmenso, y muchos están ya en declive acelerado. Varios de los paisajes de Melbourne se crearon hace más de 100 años en un entorno climático y social diferente. Un número significativo de árboles se están acercando al final de sus vidas y los paisajes están luchando para adaptarse a un clima cambiante. Combinado con estos problemas, el bosque urbano de Melbourne se enfrenta a importantes desafíos futuros: el cambio climático y la expansión urbana.

La Estrategia de Bosques Urbanos (Urban Forest Strategy) de la Ciudad de Melbourne tiene como objetivo abordar estos problemas y proteger contra la vulnerabilidad futura al proporcionar un marco estratégico sólido para la evolución y la longevidad del bosque urbano de Melbourne. Al desarrollar esta estrategia, la ciudad reconoce la importancia de un enfoque holístico de “todo el bosque” para comprender y gestionar este recurso invaluable.

La estrategia también se centra en diseñar y plantar el “bosque del futuro” de una manera que respete el carácter único de Melbourne, responda al cambio climático y la expansión urbana, y apoye la salud y el bienestar de los residentes de la ciudad y la habitabilidad de la ciudad en general.

Específicamente, la estrategia tiene como objetivo apoyar:

- **Salud humana:** Los bosques urbanos en la ciudad están creando lugares inclusivos y transitables que apoyan a los ciudadanos con servicios de ecosistemas culturales como diseño estético, espacios para la recreación y mejoras de la salud a través de una menor contaminación del aire y la reducción del estrés.
- **Adaptación al cambio climático:** las proyecciones de cambio climático para Melbourne pronostican un clima cada vez más cálido y seco, propenso a inundaciones y extremos de calor más frecuentes, incluido un aumento en el efecto de islas de calor urbano. Una de las funciones importantes del bosque urbano es proporcionar sombra y espacios refrescantes. La cobertura arbórea en toda la ciudad ha aumentado hasta un 25% desde que comenzó y está minimizando el efecto de islas de calor urbano al mejorar la comodidad a nivel de las calles.
- **Mitigación del cambio climático:** Los beneficios de los árboles y los valores estructurales del bosque urbano se han calculado utilizando

una herramienta llamada i-Tree Eco para medir aspectos como el control de la contaminación del aire, el almacenamiento y secuestro de carbono y el ahorro de energía.

- **Seguridad hídrica:** La sequía y las restricciones de agua pueden desencadenar una disminución irreversible de muchos árboles. La ciudad está abordando estos cambios directamente examinando formas de mantener vivos los árboles existentes y al mismo tiempo planificando el bosque urbano del futuro a través de una selección inteligente de especies, la mejora de la retención de humedad en el suelo, la reducción de los flujos de aguas pluviales, la mejora de la calidad y la reutilización del agua, el aumento de la cobertura arbórea y de sombra, y la reducción de los conflictos acerca de las infraestructuras.
- **Biodiversidad y restauración de ecosistemas:** Un estudio de 2009 realizado por el Victorian Environmental Assessment Council identificó diez amenazas principales para la biodiversidad en Melbourne, incluidos paisajes fragmentados, pérdida de conectividad debido a las carreteras principales, contaminación, impactos humanos (por ejemplo, desechos y pisoteo), depredación por gatos y perros, y competencia de especies introducidas. Con el potencial de que las áreas urbanas invadan sitios marrones y verdes, la probable pérdida de biodiversidad de estas amenazas se vuelve aún mayor. Los ecosistemas urbanos pueden brindar oportunidades para proteger y mejorar las especies vulnerables, ya que dan lugar a nuevos tipos de hábitats, como techos y paredes verdes, jardines, reservas y parques.

## Objetivo

El objetivo general es hacer que el bosque urbano sea más resiliente, saludable y diverso, al tiempo que contribuye a la salud y el bienestar de la comunidad. El lema es crear una ciudad dentro de un bosque en lugar de un bosque dentro de una ciudad.

Para esto, la estrategia tiene los siguientes objetivos:

- Aumentar la cubierta arbórea del 22% al 40% de aquí a 2040. Esto requerirá plantar una media de 3.000 árboles al año (Jaluzot 2018)
- Aumentar la diversidad forestal para que la población forestal urbana esté compuesta por no más del 5% de una especie arbórea dada, el 10% de un género y el 20% de una familia
- Mejorar la salud de las poblaciones de árboles en un 90% de aquí a 2040

- Mejorar la humedad del suelo
- Mejorar la biodiversidad
- Informar y consultar con la comunidad

## Descripción de la intervención/actividades

La actividad principal es la silvicultura urbana, que incluye acciones para restaurar, gestionar de forma sostenible y proteger los ecosistemas urbanos de la ciudad. Las medidas prioritarias comprenden:

- Revisar y actualizar los planes de barrios en materia de árboles
- Desarrollar planes maestros para los bulevares
- Implementar directrices de diversidad forestal urbana
- Evaluar el valor del bosque urbano (ver abajo)
- Desarrollar una guía “verde” de Melbourne
- Desarrollar programas de participación comunitaria
- Mantener y desarrollar un registro de árboles excepcionales

## Resultados obtenidos

- La ciudad desarrolló una fórmula científica para calcular el valor de la amenidad de los árboles, basada en factores como la condición del árbol, el tipo de especie y la tasa de crecimiento, el valor estético y los valores de localidad. Se estima en alrededor de 700 millones de dólares el valor de los servicios forestales urbanos de la ciudad.
- El valor de los beneficios ambientales de 982 árboles en parques seleccionados alrededor de la ciudad se calculó a través de una herramienta llamada i-Tree Eco, de la siguiente manera:
  - \* Eliminación de 0,5 toneladas métricas de contaminación atmosférica por año, con un beneficio de 3.820 dólares
  - \* Secuestro de 838 toneladas métricas de carbono, por un valor en dólares de 19.100 dólares
  - \* Secuestro de 24 toneladas métricas de carbono cada año, por un valor de 548 dólares al año
  - \* Ahorros de 6.370 dólares en costos de energía cada año a través del sombreado de edificios en verano y la provisión de acceso solar en invierno

- \* Evitar las emisiones de carbono a través de una reducción en el uso de energía de 114 dólares al año
- La extrapolación de estos números a toda la población de 70.000 árboles da una clara indicación del alto valor del bosque urbano.
- Con base en una extensa consulta comunitaria entre 2012 y 2015, cada uno de los 10 planes de barrios diseñó un calendario de siembra para cada calle hasta 2024. Las calles con una alta densidad de personas vulnerables tienen prioridad en estos planes.
- Entre 2012 y 2021, se plantaron 34.950 árboles en la ciudad.

TÍTULO PROFESIONAL	RESPONSABILIDADES	NÚMERO DE EMPLEADOS
Director	Coordinación y liderazgo del equipo Bosque Urbano y Ecología Conexión con redes e industrias Establecer la dirección estratégica Promoción de Bosques Urbanos y Ecología	1
Forestal urbano senior	Implementación de la Estrategia Forestal Urbana Gestión del programa de plantación de árboles Implementar los Planes forestales urbanos de los barrios Gestionar la protección y plantación de árboles para grandes proyectos Coordinar programas como el Fondo Forestal Urbano Realizar un seguimiento de los objetivos forestales urbanos mediante la coordinación periódica de la recopilación de datos, como la cartografía del dosel Elaboración de nuevos programas, planes estratégicos e iniciativas Gestión de riesgos vinculados a los árboles	4
Forestal urbano	Revisión de solicitudes de planificación e implementación de condiciones de protección de los árboles Valoraciones de árboles y bonos de protección de árboles	1
Arbolista	Implementación de la Política de Árboles para garantizar la protección de los árboles	1

TÍTULO PROFESIONAL	RESPONSABILIDADES	NÚMERO DE EMPLEADOS
Ecologista Senior	Implementación de la estrategia de Naturaleza en la Ciudad (Nature in the City) y coordinación de los objetivos Gestión de proyectos para obras mayores Implicación de las partes interesadas	1
Coordinador de voluntarios	Gestión de programas de voluntariado y ciencia ciudadana (incluidos los programas de Jardines para la Vida Silvestre y Ciudadanos Forestales)	1
Oficial de proyectos	Entrega de proyectos para ayudar en la implementación de la Estrategia Forestal Urbana y la Estrategia de Naturaleza en la Ciudad Tareas de administración Atender las solicitudes de atención al cliente	2

## Efectos sobre el empleo

Como parte de esta estrategia, se crearon 11 puestos de trabajo en SbN, incluyendo tanto en la coordinación (un director, dos responsables de proyecto y un coordinador de voluntarios) como en puestos técnicos (forestales urbanos, arbolistas y ecólogos). También se crearon oportunidades de voluntariado a través de la estrategia, especialmente a través del programa Ciudadanos Forestales y el programa Jardines para la Vida Silvestre.

## Beneficios para la biodiversidad y los ecosistemas

El bosque urbano de la ciudad comprende alrededor de 70.000 árboles en calles y parques, así como aproximadamente 20.000 árboles ubicados en terrenos privados, además de un número creciente de techos y paredes verdes en todo el municipio. Se encuentran más de 388 especies diferentes de árboles en la ciudad.

El bosque urbano es también hogar de diversas especies animales, incluyendo el poderoso búho Kookaburra, la lechuza Pogardo castaño, el Martín pescador, la zarigüeya, el eslizón de White, el zorro volador de cabeza gris, el lagarto sin patas de rayas y el lagarto de lengua azul, la mariposa Eltham Copper y una variedad de ranas y micromurciélagos. Los canales de toda la municipalidad son usados por aves para anidar y vivir.



## Descripción de los cobeneficios

- Se desarrolló la capacidad entre las partes interesadas locales, incluidos los miembros de la comunidad, las autoridades locales y las organizaciones locales.
- La combinación de infraestructura gris y de SbN reduce el coste del gasto en infraestructura gris y mejora la calidad del entorno urbano.
- Los bosques urbanos y servicios ecosistémicos asociados también producirán beneficios al atraer a más personas a vivir, trabajar y visitar Melbourne.
- Los beneficios de los bosques urbanos que se pueden cuantificar en términos monetarios abarcan una variedad de industrias y disciplinas que incluyen salud, ingeniería, planificación, sostenibilidad, geología y el sector inmobiliario. Estos incluyen:
  - \* Reducción de los costos de energía (aumentar la cobertura arbórea en un 10%, o plantar estratégicamente alrededor de tres árboles de sombra por lote de construcción, ahorra costos anuales de calefacción y climatización en un estimado de 50 a 90 dólares por vivienda).
  - \* Aumento del valor de los inmuebles
  - \* Costes evitados por daños y renovación de infraestructuras
  - \* Disminución de los costes sanitarios
  - \* Apoyo al turismo, que está creciendo en importancia para muchas ciudades, a través de un aumento de los espacios verdes

## Factores clave de éxito y lecciones aprendidas

Al evaluar los progresos logrados hasta ahora a través de la estrategia, se deben tener en cuenta algunos aspectos históricos y específicos del contexto de la ciudad. Estos incluyen la sequía del Milenio, así como los desafíos actuales y futuros a los que se enfrentarán los bosques urbanos de la ciudad, como el envejecimiento de la población de árboles, la disminución de la disponibilidad de agua, el cambio climático, el efecto de islas de calor urbano y la intensificación urbana.

Otros factores clave a considerar al planificar los bosques urbanos incluyen presiones como el crecimiento de la población, el crecimiento económico, la expansión de los límites urbanos y la densificación para garantizar que las ciudades sigan siendo habitables.

El desarrollo del bosque urbano es un área de planificación pública que el gobierno no necesita abordar en solitario. Los desarrolladores que buscan una ventaja de marketing para sus propiedades entienden que construir verde se aplica no sólo al diseño estructural, sino también a todo el sitio de desarrollo y su relación con el entorno. Los socios comerciales también fueron poderosos contribuyentes a la expansión y el éxito de la silvicultura urbana a través de apoyo financiero, la plantación y el mantenimiento de árboles en propiedades comerciales y el apoyo a organizaciones cívicas involucradas en la silvicultura. Más de 700 residentes se han ofrecido como voluntarios como Ciudadanos Forestales para ayudar con diversas actividades, incluida la plantación de árboles y eventos de promoción de la naturaleza, quienes recibieron capacitación específica para cada actividad, y esto contribuyó en gran medida al éxito del programa (Ciudad de Melbourne s.f.)<sup>1</sup>. Por ejemplo, más de 120 Ciudadanos Forestales ayudaron a recopilar datos sobre huecos de árboles en parques y calles de 2016 a 2022 para ayudar a informar la gestión de los árboles (Ciudad de Melbourne 2021).

Lograr la estabilidad financiera depende en última instancia del apoyo público continuo para garantizar que la ciudad siga comprometida con el programa. Gran parte de este apoyo depende de la comunicación y difusión de información sobre los beneficios de los bosques urbanos de Melbourne en términos de reducción de la contaminación de las aguas pluviales, ahorro de electricidad, ahorro de carbono y agua debido a un menor uso de energía en los edificios, menor demanda de centrales eléctricas, beneficios para la biodiversidad y reducción de la temperatura en la ciudad en su conjunto, sin mencionar la mejora estética y las amplias ventajas sociales y económicas.

---

<sup>1</sup> Véase también <https://participate.melbourne.vic.gov.au/citizenforester/data-collection-complete-itree-urban-forest-assessment-project>, <https://participate.melbourne.vic.gov.au/citizenforester/citizen-foresters-create-habitat-oasis>

## Alineación con las políticas públicas

La Política de Árboles (Tree Policy) (Ciudad de Melbourne 2021) entró en funcionamiento en 2021 y reconoce que todos los árboles públicos cubiertos por esta política están: (a) protegidos de cualquier actividad, incluido el desarrollo, eventos u otra actividad que afecte su salud y/o longevidad, (b) protegidos de conflictos acerca de infraestructuras, y (c) benefician de una prioridad cuando la ciudad esté considerando una solicitud que tenga el potencial de impactar un árbol antes de la aprobación de cualquier permiso, siempre que sea razonablemente práctico.

La política se ha utilizado como base para abogar por nuestro bosque urbano. Permitted que se aceptaran cinco proyectos de subvención en el marco del Fondo Forestal Urbano. El fondo proporciona apoyo financiero equivalente para nuevos proyectos de ecologización en el ámbito privado, incluidos nuevos espacios verdes, plantación de árboles, proyectos de biodiversidad, ecologización vertical y techos verdes.

## Referencias

Jaluzot A. 2018. "Melbourne's coordinated approach to streetscape projects to double canopy". City of Melbourne. <https://www.tdag.org.uk/casestudies/melbournes-coordinated-approach-to-streetscape-projects-to-double-canopy>

City of Melbourne. s.f. "Participate Melbourne". <https://participate.melbourne.vic.gov.au/citizenforester/habitat-tree-inventory>

City of Melbourne. 2021. Tree Policy 2021. <https://www.melbourne.vic.gov.au/SiteCollectionDocuments/tree-policy-2021.pdf>

City of Melbourne. 2014. Urban Forest Strategy: Making a great city greener 2012–2032. <https://www.melbourne.vic.gov.au/SiteCollectionDocuments/urban-forest-strategy.pdf>

## Autores

Kelly Hertzog (Ciudad de Melbourne), Giuliana Leslie (Ciudad de Melbourne) y Diego Portugal Del Pino

# Creación de empleo y lucha contra la desertificación mediante tecnologías locales en Burkina Faso

## En breve

Descripción de la actividad y tipo de SfN	Restauración de tierras degradadas mediante la aplicación de técnicas tradicionales de restauración
Desafío(s) social(es)	Superficie cultivable insuficiente Degradación continua de las tierras debido a la erosión y la presión antropogénica Jóvenes desempleados Falta de seguridad en algunas localidades
Socios (identificación de los principales implementadores y asociados, si los hay)	Organización Internacional del Trabajo (OIT) Alliance Technique d'Assistance au Développement (ATAD) Fédération nationale des groupements Naam (FNGN) Bureau d'études CGS
Financiación (fuente, importe)	81.090.500 francos CFA de África Occidental (125.293 USD) Financiado por Suecia
Calendario	Mayo-octubre de 2022
Ámbito geográfico	Burkina Faso: las localidades de Kaya en la Región Centro-Norte, Fada N'gourma en la Región Este y Ouahigouya en la Región Norte
Beneficios para la biodiversidad y los ecosistemas	Regeneración y aceleración del rebrote de la cubierta vegetal y limitación de la erosión del suelo
Efectos sobre el empleo	Creación de 3.000 días-persona de trabajo remunerado para la población local
Beneficiarios previstos (# personas alcanzadas) – beneficiarios de empleo	El proyecto contrató a 300 trabajadores locales

Beneficiarios previstos (# personas alcanzadas) – beneficiarios de servicios prestados por la SbN	En última instancia, el proyecto tiene como objetivo beneficiar a toda la población de las tres localidades (319.757 personas; censo de 2019) y apoyar a las partes interesadas que llevan a cabo la restauración con información para facilitar la planificación y el desarrollo de presupuestos.
Contribuciones a compromisos nacionales o internacionales (ODS, CDN, EPANB, otros, etc.)	ODS: 1, 8, 13, 15

## Descripción del contexto y justificación de las intervenciones

El Sahel es una de las regiones más afectadas por la desertificación en el mundo. Para combatir la desertificación y restaurar los paisajes degradados en el Sahel, la Unión Africana puso en marcha en 2007 la iniciativa de la Gran Muralla Verde (GMV), que se está implementando en 22 países africanos<sup>2</sup>.

Los esfuerzos de restauración requieren una multitud de estrategias y enfoques, uno de los cuales es el uso más amplio de técnicas de restauración autóctonas. Si bien estas técnicas se han utilizado en la región durante muchos años, a medida que el suelo se degrada debido al cambio climático y otros factores, hoy en día deben usarse mucho más ampliamente, y en regiones donde tradicionalmente no eran relevantes. Además, debido a los conflictos, la pobreza y el uso intensivo de las tierras, las poblaciones locales no pueden aplicar estas técnicas de manera autónoma a la escala requerida.

Para apoyar el uso más amplio de estas técnicas como parte de la iniciativa GMV, el Programa de Inversión Intensiva en Empleo de la OIT inició un proyecto en Burkina Faso para demostrar, documentar y analizar técnicas tradicionales de restauración. El proyecto se ha implementado en dos áreas: las localidades de Kaya en la Región Centro-Norte y Ouahigouya en la Región Norte. Ambas regiones del proyecto se enfrentan a desafíos ambientales y socioeconómicos similares.

Al igual que en el resto del país, los suelos de las tres regiones están sujetos a una fuerte erosión causada por las actividades humanas, el viento y la escorrentía de agua. No hay suficiente tierras cultivables para la población, y el cambio climático está exacerbando la degradación de los suelos. Todos

<sup>2</sup> Véase <https://www.unccd.int/our-work/ggwi>

estos factores han llevado a una disminución en la fertilidad del suelo y, por lo tanto, es necesario restaurar su potencial productivo.

Además, estas zonas se enfrentan a problemas de seguridad y a grandes corrientes de desplazados internos (PDI) en algunas comunidades. Muchas personas tienen un control deficiente de las técnicas de producción y dificultades para acceder a la tierra y al crédito. La población de las tres regiones está compuesta principalmente por jóvenes, pero debido a la falta de oportunidades de empleo y políticas de desarrollo, el desempleo de los jóvenes se ha convertido en un problema importante. También se observa un desinterés progresivo entre los jóvenes por las actividades agro-silvo-pastorales.

En respuesta a estos desafíos, el proyecto está implementando técnicas de restauración tradicionales, incluyendo la demi-lune (media luna), el zai, la diguette en pierres (dique de piedra), la diguette en terre (dique de tierra) y la digue filtrante (dique filtrante). Mediante la construcción de obras de infraestructura a pequeña escala en sectores con alto potencial económico, que siguen un enfoque basado en la mano de obra y respetuosas con el medio ambiente, el proyecto puede apoyar el empleo de los jóvenes y el acceso a los servicios sociales. Las lecciones extraídas del proyecto de demostración también ayudarán a identificar enfoques factibles para una aplicación a gran escala de las técnicas.

## Objetivo

Al crear empleos locales mediante la aplicación de tecnologías autóctonas para combatir la desertificación en el Sahel, el proyecto puede apoyar la iniciativa GMV y otras iniciativas regionales más amplias para combatir la desertificación. Específicamente, al demostrar, documentar y analizar la implementación de estas técnicas tradicionales de restauración, el proyecto tiene como objetivo extraer lecciones y permitir una aplicación más amplia de estas técnicas en iniciativas mundiales.

A nivel local, el proyecto tiene como objetivo:

- Crear oportunidades de empleo para los jóvenes y los desplazados internos (PDI).
- Restaurar 42 hectáreas de tierras degradadas y aumentar las áreas explotables en tres localidades.
- Estabilizar los procesos de desarrollo y cohesión para/por las comunidades que viven en el Sahel.

## Descripción de la intervención/actividades

El proyecto tenía previsto utilizar técnicas tradicionales para restaurar 42 hectáreas de tierras degradadas en Burkina Faso, como demostración de un uso más generalizado de estas técnicas y sus beneficios. Hasta la fecha, el proyecto se ha implementado con éxito en Songodin, una aldea en la Región Centro-Norte, y Sambtenga y Bogoya, dos aldeas en la Región Norte. La ejecución del trabajo se confía a Alliance Technique d'Assistance au Développement (ATAD) y Fédération nationale des groupements Naam (FNGN), dos organizaciones de la sociedad civil (OSC) establecidas localmente y con experiencia comprobada en desarrollo verde.

Las técnicas de zai y demi-lune son técnicas de recolección de agua de lluvia utilizadas en las tres aldeas (Partey et al. 2018). Un zai es una cuenca circular en miniatura utilizada para recolectar agua de lluvia. Con la ayuda de un pico, los trabajadores cavan huecos de 25-30 cm de diámetro y aproximadamente 10-15 cm de profundidad. Estos se escalonan para capturar mejor la escorrentía. Una demi-lune es una cuenca semicircular utilizada para recolectar agua de lluvia. El material excavado se coloca aguas abajo detrás del semicírculo. Al hacer huecos en la tierra y llenarlos con compost, las técnicas pueden ayudar a retener los nutrientes y la lluvia, haciendo que un suelo degradado esté disponible nuevamente para el cultivo. El proyecto también plantó 900 plántulas de árboles dentro de los zai.

Las técnicas tradicionales de diguette en pierres, diguette en terre y digue filtrante también se aplican en el proyecto, especialmente en Bogoya. Estas técnicas tienen como objetivo ralentizar la escorrentía de agua, reponer las aguas subterráneas y reducir la erosión del suelo. Se midió la productividad laboral de las diversas actividades y se identificaron mejoras en la planificación y secuenciación de las actividades para optimizar la productividad.

Se han puesto en marcha medidas para mejorar el entorno de trabajo, incluidos equipos de protección individual (EPI), equipos a pequeña escala y pozos en cada sitio para proporcionar agua potable y letrinas.

## Resultados obtenidos

El proyecto ha completado la construcción de:

- 1.580 demi-lunes en 5 ha en Songodin
- 215.910 zai en 16 ha en Songodin y Bogoya
- 1.500 árboles plantados en Bogoya y Sambtenga
- 900 árboles plantados en Songodin

- 3 digues filtrantes (24 m de largo), 3 diguettes en pierres (200 m) y 4 diguettes en terre (500 m) en Sambtenga

El proyecto de demostración también documentó datos clave en la aplicación de cinco técnicas autóctonas de restauración para combatir la desertificación como base para un uso más amplio de esas técnicas como parte de la iniciativa GMV.

## Efectos sobre el empleo

Este proyecto de demostración en Songodin, Sambtenga y Bogoya brindó oportunidades de empleo temporal a la población local y los desplazados internos (PDI). Se les pagaba en función de las tareas, de acuerdo con los resultados acordados en los sitios de desarrollo del proyecto. Antes del inicio de cada proyecto, los trabajadores recibieron capacitación para fortalecer sus capacidades técnicas para llevar a cabo el trabajo. Se espera que el proyecto en las tres localidades cree un empleo de 3.000 personas-día en total.

Hasta el momento, se han contratado 300 trabajadores para el trabajo en dos localidades, de los cuales:

- 210 eran mujeres
- 64 eran PDI
- 71 eran jóvenes (entre 18 y 30 años)

También se documentaron y analizaron los efectos de las técnicas de restauración en el empleo.

## Beneficios para la biodiversidad y los ecosistemas

Las técnicas tradicionales de demi-lunes, zai, diques de piedra, diques de tierra y presas de roca permeable pueden ayudar a restaurar la fertilidad y conservar el agua en el suelo. Como métodos autóctonos de conservación del suelo, se espera que reduzcan la erosión y la pérdida de vegetación, mejorando así los ecosistemas. Pueden reactivar las actividades biológicas en el suelo y, por lo tanto, mejorar la estructura del mismo. La restauración también hará que haya más tierras cultivables disponibles, y ayudará a aliviar la presión humana sobre el medio ambiente y detener la degradación.



## Descripción de los cobeneficios

Los agricultores se beneficiarán de oportunidades de creación de capacidad en técnicas de restauración del suelo para continuar mejorando la productividad de las tierras y los ingresos. Más allá de los sitios del proyecto, los participantes han comenzado a aplicar las técnicas aprendidas u optimizadas en sus plantaciones familiares.

A medida que las tierras degradadas se restauren y estén disponibles para el cultivo, se abordará mejor la presión antropogénica sobre las tierras.

La demostración y el análisis de las técnicas tradicionales de restauración pueden facilitar su aplicación a gran escala, como parte de la GMV.

Además, la restauración puede ayudar a aumentar los rendimientos, beneficiando a la población local. En la aldea de Pintiagou, en la región Este, se espera que la construcción de zai y diguettes en piedras mediante el proyecto mejore la productividad del suelo en aproximadamente 0,400 t/ha (de la actual 0,6 t/ha a 0,9 o 1 t/ha) para cultivos como el sorgo blanco y el mijo pequeño.

## Factores clave de éxito y lecciones aprendidas

Lecciones aprendidas:

- El calendario de actividades debe ajustarse en función de la disponibilidad de mano de obra.
- Se necesita una estrategia de monitoreo que integre los aspectos de seguridad para el equipo del proyecto, los beneficiarios y los proveedores de servicios, especialmente en áreas con seguridad volátil.
- Una fase preparatoria del proyecto que integre la producción de compost a base de estiércol orgánico es esencial para asegurar su disponibilidad.
- La productividad de los trabajadores mejoró con la disponibilidad de agua potable y de un área de descanso para que las mujeres cuiden a los niños pequeños.
- Es importante medir varios indicadores sociales al comienzo del proyecto, para una mejor comprensión de la dinámica de grupo y la cohesión social.

## Referencia

Partey, Samuel, Robert Zougmore, Mathieu Ouedraogo, Bruce Morgan Campbell. 2018. Developing climate-smart agriculture to face climate variability in West Africa: Challenges and lessons learned. *Journal of Cleaner Production* 187

## Autores

Yuli Chen (OIT), Frédéric Bandon Mboyong (OIT)

# Grain for Green (también conocido como Programa de Conversión de Tierras en Pendiente) en China

## Resumen: Grain for Green (también conocido como Programa de Conversión de Tierras en Pendiente) en China

En la década de 1990 el desbroce extensivo de las tierras condujo a una mayor erosión de los suelos, sequías e inundaciones frecuentes y degradación de los ecosistemas en muchas áreas de China. Después de que en 1998 graves inundaciones se cobraran la vida de más de 3.000 personas, el gobierno chino reconoció la naturaleza como una solución crítica para la gestión del riesgo de desastres, el desarrollo económico y social y la degradación de los ecosistemas. En 1999, lanzó el programa Grain for Green/Grano por Verde (GfG, por sus siglas en inglés), uno de los programas de restauración más grandes del mundo<sup>3</sup>. Aún en curso, GfG busca reducir la erosión de los suelos, mejorar la biodiversidad y conservar los recursos naturales mediante la conversión de tierras con pendientes pronunciadas, tierras de cultivo degradadas y tierras estériles en bosques y pastizales (Lieuw-Kie-Song y Pérez-Cirera 2020). El programa también tiene como objetivo acelerar la transición de la economía hacia la sostenibilidad al tiempo que mejora los ingresos de los agricultores.

GfG incentiva a los agricultores a detener las actividades que causen una degradación de los ecosistemas y, en su lugar, plantar árboles o pasto para restaurar los ecosistemas. Esto se implementa principalmente en áreas ecológicamente importantes o vulnerables, o aquellas con erosión importantes de los suelos, desertificación o rendimientos bajos e inestables. Los hogares participantes reciben un subsidio si sus esfuerzos de restauración cumplen con unos requisitos gubernamentales en cuanto a especies de árboles, densidad de plantaciones y tasas de supervivencia específicas, entre otros. La mano de obra necesaria para cumplir con estos requisitos se estima en 30-60 días-persona por hogar por año, en promedio.

---

<sup>3</sup> La restauración de ecosistemas significa prevenir, detener y revertir la degradación de los ecosistemas en todo el mundo para recuperar su funcionalidad ecológica y mejorar su productividad y su capacidad para satisfacer las necesidades de la sociedad. (BMUV y UICN s.f.; véase también el caso del Barómetro de la restauración en la Parte B de este apéndice).

Entre 1999 y 2019, 41 millones de hogares participaron en el programa. Cada hogar participante recibió un total de 9.000 yuanes (CNY, alrededor de 1.300 USD) en promedio (NFGA 2020). A cambio, estos hogares proporcionaron colectivamente más de 36 millones de años equivalentes de trabajo a tiempo completo durante este período. Dado que los pagos se realizan en tres tramos durante un período de cinco años, muchos agricultores formaron cooperativas para implementar el trabajo de restauración, con el objetivo de recibir pagos más frecuentes. En 2021, China contaba con 23.000 cooperativas de forestación en 22 provincias, lo que creó oportunidades de empleo para 1,6 millones de personas pobres y aumentó su ingreso anual per cápita en más de 3.000 CNY (435 USD).

Entre 1999 y 2019, 34,3 millones de hectáreas de tierras agrícolas se convirtieron en bosques o pastizales, lo que benefició enormemente a los ecosistemas al reducir la erosión de los suelos, conservar el agua, secuestrar carbono y prevenir la desertificación. El beneficio ecológico total anual se estima en 1,48 billones de CNY (220 mil millones USD).

La clave del éxito de GfG son los subsidios y otros apoyos políticos para incentivar a los gobiernos locales y los agricultores a participar en la restauración. Sin embargo, se necesitarán medidas a largo plazo para garantizar los medios de vida de los agricultores después del período de subvención, mediante la creación de empleos verdes y la creación de capacidad. La plantación de árboles autóctonos “ecológicos” en lugar de especies “comerciales” preferidas por los agricultores garantizaría que el programa siguiera más de cerca las normas de SbN.

## En breve

Descripción de la actividad y tipo de SfN	restauración; conversión de tierras agrícolas en bosques y pastizales; gestión forestal sostenible
Desafío(s) social(es)	Reducir los riesgos de desastres causados por la pérdida de vegetación y la erosión del suelo, especialmente las inundaciones. Transición de una economía rural hacia la sostenibilidad y aumento de los ingresos de los agricultores.

Socios: (identificación de los principales implementadores y asociados, si los hay)	<p>Administración Nacional Forestal y de Pastizales</p> <p>Comisión Nacional de Desarrollo y Reforma</p> <p>Ministerio de Finanzas</p> <p>Ministerio de Agricultura</p> <p>Ministerio de Tierras y Recursos Naturales</p> <p>Gobiernos provinciales, a nivel de ciudad y a nivel de condado</p>
Financiación (fuente, importe)	El gobierno central invirtió 517,4 mil millones CNY (76,57 mil millones USD) en el programa entre 1999 y 2019
Calendario	1999 hasta hoy
Ámbito geográfico	China. Áreas con erosión importante del suelo, desertificación, rendimientos bajos e inestables, y ecológicamente importantes o vulnerables (incluidas tierras con fuertes pendientes)
Beneficios para la biodiversidad y los ecosistemas	<p>De 1999 hasta finales de 2019, 515 millones de mu (34,3 millones de hectáreas) de tierras de cultivo han sido restauradas a bosques y pastizales.</p> <p>Cada año, el programa ayuda a conservar 38,523 millones de metros cúbicos de agua, restaurar 634 millones de toneladas de suelo, secuestrar 49 millones de toneladas de carbono, liberar 117 millones de toneladas de oxígeno, absorber 3,1483 millones de toneladas de contaminantes, estabilizar 476 millones de toneladas de suelo y prevenir la erosión por el viento y la arena. El beneficio ecológico total anual se estima en 1,48 billones de CNY (220 mil millones USD).</p>
Efectos sobre el empleo	Creación de oportunidades de empleo, especialmente en el sector forestal
Beneficiarios previstos (# personas alcanzadas) – beneficiarios de empleo	A finales de 2019, 41 millones de hogares agrícolas con 158 millones de personas
Contribuciones a compromisos nacionales o internacionales (ODS, CDN, EPANB, otros, etc.)	<p>Plan Nacional de China sobre la Implementación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en el marco del plan de acción para el ODS 15 Vida de ecosistemas terrestres (Ministerio de Relaciones Exteriores de la República Popular de China 2016)</p> <p>CDN: De aquí a 2030, China prometió aumentar el volumen de existencias forestales en 6 mil millones de metros cúbicos en comparación con el nivel de 2005 (China 2021)</p> <p>Estrategia y Plan de Acción Nacional de Conservación de la Biodiversidad de China (2011–2030) (Ministerio de Protección Ambiental 2011)</p>

## Descripción del contexto y justificación de las intervenciones

China tiene un sector agrícola importante. La presión demográfica y el desarrollo agrícola han dado lugar a que muchos bosques, pastizales y humedales se conviertan a otros usos, en particular tierras de cultivo. **El desbroce extensivo de las tierras ha llevado a una mayor erosión del suelo, sequías e inundaciones frecuentes y degradación de los ecosistemas.** A finales de la década de 1990, el 37,1% de la superficie terrestre del país estaba afectada por la erosión del suelo. Dos mil millones de toneladas de limo se perdían anualmente sólo en las cuencas de los ríos Yangtzé y Amarillo (National Forestry and Grassland Administration (NFGA) 2020).

La degradación ambiental hizo que los suelos fueran más vulnerable a los desastres. En 1998, una serie de inundaciones en el río Yangtzé y otros ríos de China se cobraron la vida de más de 3.000 personas y causaron una pérdida económica de 255 mil millones de yuanes (CNY, alrededor de 31 mil millones USD) (NFGA 2020). A la luz de la devastación generalizada, el gobierno chino reconoció **la naturaleza como una solución crítica** para la gestión del riesgo de desastres, el desarrollo económico y social y la degradación de los ecosistemas. Para restaurar los bosques y las cuencas hidrográficas, China prohibió la tala en varias regiones. Para apoyar a los trabajadores forestales despedidos debido a las prohibiciones y restricciones, China implementó una serie de medidas de protección social.

Las medidas de apoyo a otros hogares rurales afectados por la restauración se incorporaron al programa Grano por Verde (GfG - Grain for Green). El programa GfG también se denomina “Devolución de tierras agrícolas a bosques y pastizales” o “Programa de conversión de tierras en pendiente”.

Desde 1999, el programa ha evolucionado para tener un enfoque ascendente más fuerte, tomando en cuenta la voluntad de los agricultores como condición previa para la implementación. También ha cambiado el enfoque hacia una transición económica rural a largo plazo, en lugar de compensaciones a corto plazo por la pérdida de ingresos (Forestry administration of Guangdong Province 2014).

## Objetivo

El programa busca reducir la erosión del suelo, mejorar la biodiversidad y conservar los recursos naturales mediante la conversión de tierras escarpadas, tierras de cultivo degradadas y tierras áridas en bosques y pastizales (Lieuw-Kie-Song y Pérez-Cirera 2020). A largo plazo, el programa también tiene como

objetivo facilitar la transición de una economía agrícola hacia la sostenibilidad, al tiempo que mejora los ingresos de los agricultores (Xu y Cao 2002).

## Descripción de la intervención/actividades

La intervención principal consiste en **plantar árboles o pastos en las tierras para restaurar la vegetación al tiempo que se detienen las actividades agrícolas que podrían conducir a una degradación de los ecosistemas**. El programa se implementa principalmente en zonas gravemente afectadas por la erosión del suelo, la desertificación, unos rendimientos bajos e inestables y ecológicamente importantes o vulnerables (incluidas tierras con fuerte pendiente). Los hogares que participan en la conversión de tierras agrícolas en bosques o pastizales pueden recibir un subsidio.

La subvención era originalmente en forma de grano, lo que explica el nombre del programa. Esto se convirtió en un subsidio en efectivo en 2004. Para obtener el subsidio, los agricultores participantes en nombre del hogar deben firmar un **contrato** con el gobierno a nivel de condado, especificando: (1) el alcance y la ubicación de las tierras agrícolas a convertir, (2) el método de conversión, (3) la tasa de supervivencia y la tasa de preservación del bosque esperadas, y (4) otras tareas de gestión. Sólo cuando el trabajo de reforestación de los agricultores cumple con las condiciones especificadas en el contrato pueden recibir las subvenciones.

Cabe destacar que el GfG ha hecho un cambio importante en 2014. Al comienzo del programa, al menos el 80% de las tierras forestadas tenían que ser plantadas con árboles ecológicos (árboles con un objetivo principal de restaurar funciones ambientales, en particular el control de la erosión del suelo y la desertificación). Sólo el 20% de las parcelas forestadas se podían plantar con árboles comerciales, que proporcionen productos comercializables, como el nogal (Zinda et al. 2017). En 2014, sin embargo, se levantaron estas restricciones. Actualmente, los especialistas asignados por las autoridades forestales a nivel de condado deciden sobre las especies de árboles y otros requisitos técnicos para las tierras que se convertirán en función de la viabilidad económica, las condiciones ecológicas y los aportes de los agricultores (NFGA 2013). Esto se debe en parte a que se considera que los árboles comerciales tienen un valor ambiental similar a los ecológicos (Zhou 2014).

Los agricultores **pueden cultivar en las áreas convertidas en bosques o pastizales**, con la condición de no dañar la vegetación o causar una erosión del suelo. Por ejemplo, los agricultores participantes pueden plantar cultivos bajos como frijoles, cacahuets y verduras, para desarrollar una economía basada en productos no madereros dentro de los bosques. Después de que

los agricultores hayan recibido todos sus subsidios del gobierno, también se les permite cosechar madera del bosque, con la aprobación del gobierno. Los agricultores pueden utilizar la hierba como alimento para el ganado, pero el pastoreo está prohibido.

En la actualidad, el estándar nacional de conversión de tierras agrícolas a bosques es de 1.600 CNY (237 USD) en total por mu (una unidad china de área equivalente a 1/15 de una hectárea o 667 metros cuadrados). Esto incluye un subsidio en efectivo de 1.200 CNY (177 USD) y un subsidio de plantación de 400 CNY (59 USD). La subvención de 1.200 CNY se distribuye sobre cinco años: 500 CNY por mu en el primer año, 300 CNY por mu en el tercer año y 400 CNY por mu en el quinto año. El subsidio de plantación debe utilizarse para la adquisición de plántulas y la gestión de las plantaciones. El subsidio para la conversión de tierras agrícolas a pastizales es de 1.000 CNY (148 USD) por mu. Cada provincia puede añadir subsidios adicionales sobre la base del estándar nacional. Por ejemplo, la provincia de Shanxi comenzó en 2016 a proporcionar un subsidio adicional de 800 CNY (117 USD) por mu para los hogares que participen en la reforestación en condados pobres, y 500 CNY (73 USD) por mu para aquellos en otros condados (Fan y Jing 2016).

Los subsidios también están destinados a cubrir los insumos de mano de obra proporcionados por los hogares. En promedio, la mano de obra total necesaria para que un agricultor cumpla los requisitos de forestación del programa GfG oscila entre 12 y 25 días hábiles por mu durante 5 años. Por lo tanto, el hogar agrícola promedio (que dispone de 12,5 mu de tierras) en el programa puede esperar trabajar alrededor de 30-63 días al año en actividades de restauración. El pago en efectivo de 1.200 CNY por mu equivale a aproximadamente 48-100 CNY por día (6,2-13,8 USD) (Institute of Urban Environment, Chinese Academy of Social Sciences 2010)<sup>4</sup>, que es comparable con unos salarios diarios de 80-150 CNY por día (1,6 a 21,8 USD) (Hu y Qiao 2018), dado que el trabajo se realiza cerca del hogar y a conveniencia del mismo.

Desde 2016, el programa GfG se ha centrado más en los condados y hogares pobres (Ministerio de Finanzas et al. 2016). En particular, la provincia de Shanxi desarrolló un modelo de “Cooperativa de Reducción de la Pobreza y Forestación”. Las cooperativas crean oportunidades de empleo para los miembros mediante la implementación del GfG y otros proyectos de gestión forestal. De esta manera, los miembros pueden recibir pagos salariales más regulares, en lugar de sólo tres pagos por período de cinco años. En algunas

---

<sup>4</sup> En promedio, la forestación (incluida el desbroce, la preparación, la plantación y la fertilización, excluyendo el mantenimiento) de las tierras por hectárea requiere 103,5 días (6,9 días/mu) de trabajo por una persona. El mantenimiento dentro de los cinco años posteriores a la forestación requiere de 80 a 270 días hábiles por hectárea (5,3-18 días/mu).



cooperativas exitosas, los salarios anuales de los trabajadores forestales pueden superar los 15.000 CNY (2.175 USD) por persona (Shi 2019). Las cooperativas priorizan los ingresos laborales de sus miembros, ya que los costos laborales deben representar más del 45% del presupuesto total del proyecto (General Office of the People's Government of Shanxi Province 2017). En 2021, China contaba con 23.000 cooperativas de forestación en 22 provincias, lo que creó oportunidades de empleo para 1,6 millones de personas pobres y aumentando su ingreso anual per cápita en más de 3.000 CNY (435 USD). La mayoría de los trabajadores forestales de las cooperativas tienen más de 50 años.

## Resultados obtenidos

El programa GfG ayudó a restaurar ecosistemas degradados mediante el aumento de la cubierta vegetal. Las 25 provincias que participan en el programa han aumentado su cubierta forestal en un 4% en promedio, deteniendo efectivamente la desertificación en el norte y el suroeste. La erosión del suelo alrededor del río Yangtzé, el río Amarillo y otros ríos importantes también se ha reducido significativamente.

## Efectos sobre el empleo

Empleo:

- A finales de 2019, 41 millones de hogares habían participado en el programa GfG a nivel nacional (NFGA 2020).
- Se estima que el programa ha generado 9.528 millones de días de trabajo, lo que equivale a 38 millones de ETC en tareas de desbroce, preparación, siembra, fertilización y mantenimiento de tierras (NFGA 2021).

Ingresos:

- Cada hogar participante recibió en promedio un total de 9.000 CNY (1.313,72 USD) de 1999 a 2019 (NFGA 2020).
- El programa contribuyó a diversificar los ingresos de los hogares participantes.

## Beneficios para la biodiversidad y los ecosistemas

De 1999 hasta finales de 2019, 515 millones de mu (34,3 millones de hectáreas) de tierras de cultivo han sido restauradas a bosques y pastizales (NFGA 2020).

Cada año, el programa ayuda a conservar 38,52 mil millones de metros cúbicos de agua, fijar 634 millones de toneladas de suelo, secuestrar 49 millones de toneladas de carbono, liberar 117 millones de toneladas de oxígeno, absorber 3,1483 millones de toneladas de contaminantes y retener 476 millones de toneladas de suelo. Se estima que estos beneficios ecológicos equivalen a 1,48 billones CNY (220 mil millones USD) por año, es decir 2,7 veces la inversión total de 20 años (1999 a 2019) en el programa (NFGA 2021a). Además de estos beneficios, el programa también contribuyó a la biodiversidad mediante la restauración de hábitats.

## Factores clave de éxito y lecciones aprendidas

- Los subsidios y otras políticas de apoyo han incentivado en gran medida a los gobiernos locales y los agricultores a participar en la restauración, ya que el estándar de subsidios está conforme con el salario promedio de forestación y la mano de obra necesaria para la restauración.
- El programa busca equilibrar los aspectos económicos y ecológicos al permitir que tanto los gobiernos locales como los agricultores seleccionen los árboles/pastos y los métodos utilizados en la conversión.
- Serán necesarias medidas a largo plazo para garantizar los medios de subsistencia de los agricultores después del período de subvención. Es importante desarrollar la gestión forestal sostenible, crear empleos verdes y crear capacidad entre los agricultores para tales oportunidades.
- Existe una divergencia de intereses entre los aspectos ecológicos y económicos, especialmente en el tipo de árboles utilizados en la conversión. Los agricultores tienden a plantar “árboles comerciales” como el nogal, que proporcionan productos comercializables, en lugar de “árboles ecológicos” que no tienen tal producción. Este cambio reduce la medida en que el programa sigue las normas de SbN si sólo se plantan árboles no autóctonos.

## Referencias

- BMUV (German Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Nuclear Safety and Consumer Protection) and IUCN (International Union for Conservation of Nature). s.f. Restoration Barometer: A guide for governments. [https://restorationbarometer.org/wp-content/uploads/2022/02/Barometer\\_Guide-Doc\\_16.pdf](https://restorationbarometer.org/wp-content/uploads/2022/02/Barometer_Guide-Doc_16.pdf)
- China. 2021. "China's Achievements, New Goals and New Measures for Nationally Determined Contributions." <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/China%E2%80%99s%20Achievements%2C%20New%20Goals%20and%20New%20Measures%20for%20Nationally%20Determined%20Contributions.pdf>
- Fan, Zhen, and Shenhao Jing. 2016. "山西省提前启动新一轮退耕还林还草工作." The State Council, the People's Republic of China. 2016. [http://www.gov.cn/xinwen/2016-10/28/content\\_5125398.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2016-10/28/content_5125398.htm)
- Forestry administration of Guangdong Province. 2014. "新一轮退耕还林启动 全面深化改革又一重大突破." 2014. [http://lyj.gd.gov.cn/news/dynamic/content/post\\_2180655.html](http://lyj.gd.gov.cn/news/dynamic/content/post_2180655.html)
- General Office of the People's Government of Shanxi Province. 2017. "山西省人民政府办公厅关于发展和规范扶贫攻坚造林专业合作社的意见." 2017. [http://www.law-lib.com/Law/law\\_view.asp?id=599245](http://www.law-lib.com/Law/law_view.asp?id=599245)
- Hu, Jian, y Dong Qiao. 2018. "一个贫困县的生态扶贫探索." 2018. <http://rmfp.people.com.cn/n1/2018/0601/c406725-30027195.html>
- Institute of Urban Environment, Chinese Academy of Social Sciences. 2010. "中国低碳发展与绿色就业研究." [http://www.ilo.org/beijing/what-we-do/publications/WCMS\\_155414/lang--zh/index.htm](http://www.ilo.org/beijing/what-we-do/publications/WCMS_155414/lang--zh/index.htm)
- Lieuw-Kie-Song, Maikel, y Vanessa Perez-Cirera. 2020. "NATURE HIRES: How Nature-Based Solutions Can Power a Green Jobs Recovery." Publication. [http://www.ilo.org/Employment/Units/Empinvest/Rural-Urban-Jobcreation/WCMS\\_757823/Lang-En/Index.Htm](http://www.ilo.org/Employment/Units/Empinvest/Rural-Urban-Jobcreation/WCMS_757823/Lang-En/Index.Htm)
- Ministry of Environmental Protection. 2011. China National Biodiversity Conservation Strategy and Action Plan (2011-2030). China Environmental Science Press Beijing. <https://www.cbd.int/doc/world/cn/cn-nbsap-v2-en.pdf>
- Ministry of Finance, National Development and Reform Commission, State forestry administration, Ministry of Land and Resources, Ministry of Agriculture, Ministry of Water Resources, Ministry of Environmental Protection, and State Council Leading Group Office of Poverty Alleviation and Development. 2016. "财政部等八部门关于扩大新一轮退耕还林还草规模的通知." 2016. [http://www.gov.cn/xinwen/2016-02/05/content\\_5039662.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2016-02/05/content_5039662.htm)

- Ministry of Foreign Affairs of the People's Republic of China. 2016. "China's National Plan on Implementation of the 2030 Agenda for Sustainable Development." Ministry of Foreign Affairs of the People's Republic of China Beijing, China.  
[http://www.chinadaily.com.cn/specials/China%27sNationalPlanonimplementationofagenda\(EN\).pdf](http://www.chinadaily.com.cn/specials/China%27sNationalPlanonimplementationofagenda(EN).pdf)
- National Forestry and Grassland Administration (NFGA). 2013. "退耕还林工程作业设计技术规定."  
<http://www.forestry.gov.cn/main/5925/20200414/090421587771575.html>
- . 2020. "中国退耕还林还草二十年（1999—2019）。” <https://www.forestry.gov.cn/stzx/4/20220208/212603458957812.html>
- . 2021a. "退耕还林还草综合效益不断释放。” 2021. <http://www.forestry.gov.cn/main/435/20210710/193027814721555.html>
- . 2021b. "重点区域生态保护和修复工程建设投资估算指南（试行）。” [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiXi7n6ub\\_7AhXhy7sIHVihCalQFnoECBYQAO&url=https%3A%2F%2Ffgw.hunan.gov.cn%2Ffgw%2Fxxgk\\_70899%2Ftzgg%2F202112%2F21323498%2Ffiles%2Fala921d598584f029618155d49b343b0.docx&usg=AOvVaw3WPEIPRvBSINvHN93fZUoA](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiXi7n6ub_7AhXhy7sIHVihCalQFnoECBYQAO&url=https%3A%2F%2Ffgw.hunan.gov.cn%2Ffgw%2Fxxgk_70899%2Ftzgg%2F202112%2F21323498%2Ffiles%2Fala921d598584f029618155d49b343b0.docx&usg=AOvVaw3WPEIPRvBSINvHN93fZUoA)
- Shi, Changyi. 2019. "山西：荒山增绿 群众增收——扶贫造林合作社的山西样本。” The National Rural Revitalization Administration. 2019. [http://www.nrra.gov.cn/art/2019/1/16/art\\_5\\_93183.html](http://www.nrra.gov.cn/art/2019/1/16/art_5_93183.html)
- Xu, Jintao, y Yiyang Cao. 2002. "退耕还林还草的可持续发展问题。” International Economic Review, no. 9: 5 (56-60). <http://dx.chinadoi.cn/10.3969/j.issn.1007-0947.2002.02.014>
- Zhou, Xiangji. 2014. "四川启动新一轮退耕还林：尊重农民意愿成亮点。” 2014. [http://www.gov.cn/xinwen/2014-12/11/content\\_2789842.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2014-12/11/content_2789842.htm)
- Zinda, John Aloysius, Christine J. Trac, Deli Zhai, y Stevan Harrell. 2017. "Dual-Function Forests in the Returning Farmland to Forest Program and the Flexibility of Environmental Policy in China.” *Geoforum* 78: 119–32.

## Autor

Yuli Chen (OIT)

# Restauración de ecosistemas estratégicos para la protección y conservación de cuencas hidrográficas en Colombia

## En breve

Descripción de la actividad y tipo de SfN	Restauración de ecosistemas
Desafío(s) social(es)	<p>La erosión y la deforestación son dos de las principales causas de la escasez de agua en el país.</p> <p>El objetivo es contribuir a la protección y seguridad hídrica en los territorios donde Grupo Argos (GA) y sus negocios estratégicos (Cementos Argos, Celsia, Odinsa) tienen presencia.</p>
Socios (identificación de los principales implementadores y asociados, si los hay)	<p>Ministerio de Ambiente de Colombia</p> <p>Estados y gobiernos locales</p> <p>Estados y autoridades ambientales regionales (Cornare, Corantioquia, CVC, Cortolima)</p> <p>ONG (Fundación Natura, Wildlife Conservation Society Fundación Guayacanal, Instituto Von Humboldt, Proantioquia, entre otras.)</p> <p>Juntas sociales comunitarias</p> <p>Comunidades locales</p>
Financiación (fuente, importe)	Financiamiento total 9.966.360 USD, de los cuales 2.947.560 USD aportados por la Fundación Grupo Argos y 7.018.800 USD por Celsia.
Calendario	2016–2021. Los objetivos del programa se establecen hasta 2030.
Ámbito geográfico	Colombia, en los estados de Antioquia, Bolívar, Córdoba, Sucre, Tolima y Valle del Cauca
Beneficios para la biodiversidad y los ecosistemas	<p>9.537 hectáreas restauradas y conservadas</p> <p>11.412.393 árboles nativos plantados</p>
Efectos sobre el empleo	7.211 puestos de trabajo (66% directos y 34% indirectos)

Beneficiarios previstos (# personas alcanzadas) – beneficiarios de empleo	7.211 personas (71% hombres y 29% mujeres)
Beneficiarios previstos (# personas alcanzadas) – beneficiarios de servicios prestados por la SbN	77.837 personas
Contribuciones a compromisos nacionales o internacionales (ODS, CDN, EPANB, otros, etc.)	<p>ODS: 1 Fin de la pobreza, 5 Igualdad de género, 6 Agua limpia y saneamiento, 13 Acción por el clima, 14 Vida submarina, 15 Vida de ecosistemas terrestres y 17 Alianzas para lograr los objetivos.</p> <p>Colombia - Estrategia Climática a Largo Plazo E2050 – Objetivo 2: Gestión Integral de la Biodiversidad y los Servicios ecosistémicos.</p> <p>Contribución determinada a nivel nacional: La iniciativa contribuye a los objetivos nacionales establecidos en la CDN de Colombia, especialmente para aumentar el área en fase de restauración ecológica en 18.000 ha, la recuperación de áreas protegidas y zonas vulnerables, y lanzar seis iniciativas sobre adaptación climática y gestión sostenible de manglares (Colombia, Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible 2020)</p> <p>También contribuye a la meta del Gobierno colombiano de plantar 180 millones de árboles (especies nativas).</p>

## Descripción del contexto y justificación de las intervenciones

Colombia es conocida por su biodiversidad. Tiene una superficie de 1.141.748 km<sup>2</sup>, de los cuales los bosques naturales cubren 60.025.731 hectáreas (ha). Entre sus ecosistemas estratégicos se encuentran glaciares (36,7 km<sup>2</sup>), páramos (2.254.444 ha), humedales (30.781.149 ha) y bosques secos (330.545 ha) (Colombia, Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible 2020).

Según el Ministerio de Ambiente de Colombia, el 40% del territorio nacional sufre algún grado de erosión, el 3% está severamente erosionado, más de 158.894 hectáreas han sido deforestadas y el 56% de las regiones del país están altamente amenazadas por el cambio climático. En consecuencia, la erosión y la deforestación se han convertido en dos de las principales causas de escasez de agua en el país.

Desde 2016, el Grupo Argos y sus socios comerciales han estado trabajando para restaurar ecosistemas estratégicos, incluidos manglares, bosques secos tropicales y bosques andinos, con el objetivo de contribuir a la lucha contra el cambio climático y mejorar la protección y seguridad hídrica en los territorios colombianos donde el grupo tiene sus operaciones.

Grupo Argos, como grupo empresarial, busca proteger el agua desde su fuente en las montañas hasta donde desemboca en el mar mediante una metodología de análisis sistémico con un enfoque social y ecológico, que considere el agua, la biodiversidad y los impactos sociales dentro de sus principales variables.

Específicamente, la iniciativa se lleva a cabo en los estados de Colombia (Antioquia, Bolívar, Córdoba, Sucre, Tolima y Valle del Cauca) y abarca ecosistemas estratégicos como manglares, bosques secos tropicales y bosques andinos.

## Objetivo

Este programa tiene como objetivo ayudar a restaurar, proteger y conservar ecosistemas estratégicos clave para la regulación del agua del país y contribuir a la lucha contra el cambio climático a través de la conservación de corredores biológicos, la protección de especies en peligro de extinción y la generación de empleos verdes.

## Descripción de la intervención/actividades

Se han considerado cuatro componentes para la implementación del programa, en el que se desarrollan acciones de conservación y transformación social para proteger los recursos hídricos y la salud de los ecosistemas, y para mejorar la calidad de vida de las comunidades.

- Componente 1: Restauración e investigación ecológica y forestal.
  - \* Identificación de las tierras según su importancia para los recursos hídricos
  - \* Proceso de plantación de árboles y desarrollo de viveros comunitarios
  - \* Firma de acuerdos de restauración con terratenientes
  - \* Seguimiento y mantenimiento de la plantación de árboles
  - \* Definición de especies y seguimiento de indicadores
- Componente 2: Participación comunitaria y creación de empleos verdes
  - \* Convocatorias abiertas a propietarios para participar en el proceso de restauración
  - \* Creación de capacidad con las comunidades locales y los propietarios de tierras en técnicas de restauración y conservación

de ecosistemas, así como en la protección de los recursos hídricos.

- \* Fortalecimiento de los viveros comunitarios con apoyo técnico
- \* Generación de empleo local
- \* Asociaciones con organizaciones públicas y privadas para promover el programa
- Componente 3: Educación ambiental y proceso de monitoreo participativo
  - \* Desarrollo de un programa de educación ambiental en escuelas rurales para mejorar las buenas prácticas ambientales
  - \* Investigación y monitoreo participativos de especies con las comunidades
- Componente 4: Soluciones alternativas para un acceso de las comunidades al agua potable
  - \* Donación de soluciones alternativas para el acceso al agua potable a familias y escuelas
  - \* Control de la calidad del agua
  - \* Identificación de soluciones innovadoras para el acceso al agua potable

## Resultados obtenidos

Al adoptar un enfoque holístico en su estrategia de conservación y protección del agua, la iniciativa ha mejorado el bienestar de las comunidades al tiempo que contribuye a la restauración de los ecosistemas. La protección de las cuencas hidrográficas aporta beneficios en todos los aspectos de los medios de subsistencia de las comunidades. Un buen suministro de agua también mejora áreas como la salud, la educación y la productividad agrícola, entre otras.

De esta manera, el programa ha logrado no sólo la restauración ecológica de las áreas priorizadas sino que también ha asegurado que los beneficiarios puedan mejorar sus prácticas agrícolas y ganaderas, su acceso a la educación ambiental así como al agua potable. Además las comunidades pudieron participar en el monitoreo de especies silvestres y la creación de nuevos negocios verdes. Por ejemplo, los viveros comunitarios se convirtieron en parte de la cadena de suministro de restauración al vender plantas a la fundación y sus socios.

Tres asociaciones comunitarias de la costa caribeña colombiana establecieron



sus propios viveros, empleando a más de 30 personas. Estas organizaciones recibieron capacitación técnica y apoyo financiero de la Fundación Grupo Argos para mejorar sus conocimientos sobre la protección, gestión y restauración de los ecosistemas de manglares. Actualmente, suministran semillas, plantas y servicios como la plantación y el mantenimiento de estos árboles a autoridades ambientales, empresas y fundaciones. Hasta la fecha, han plantado más de 270.000 árboles de manglares, y recibieron alrededor de 184.000 USD en pagos. De esta manera, las organizaciones han recibido beneficios económicos, sociales y ambientales de los programas de restauración en sus territorios.

## Resultados:

- 9.537 hectáreas restauradas y conservadas
- 11.412.393 árboles nativos plantados
- 121 acuerdos de conservación firmados con terratenientes y pequeños agricultores
- 68.000 estudiantes capacitados a través del programa ambiental
- 9.716 personas se benefician de soluciones de agua potable

## Efectos sobre el empleo

El programa generó empleos directos e indirectos para 7.211 personas en diferentes actividades, como la restauración, protección y gestión de los bosques y el fortalecimiento de los viveros locales. La mayoría de estas personas provienen de áreas rurales de seis estados colombianos (Valle del Cauca, Tolima, Antioquia, Córdoba, Sucre y Bolívar). El programa también promovió proyectos ambientales comunitarios que tienen como objetivo desarrollar los territorios y generar ingresos para las familias.

El seguimiento del número de puestos de trabajo directos e indirectos creados por el programa comenzó en 2021, como se muestra en la tabla a continuación. Del total de puestos de trabajo creados, el 66% eran directos (contratados por GA y sus empresas) y el 34% eran indirectos (es decir, relacionados con actividades complementarias al programa). En términos de equilibrio de género, el 79% de los empleados eran hombres y el 21% eran mujeres. El número de puestos de trabajo generados por año se describe en la tabla siguiente.

AÑO	NÚM. EMPLEOS	DIRECTOS	INDIRECTOS	HOMBRES	MUJERES
2016	419	-	-	-	-
2017	976	-	-	-	-
2018	1.020	-	-	814	206
2019	1.175	-	-	938	237
2020	1.058	-	-	845	213
2021	2.563	1.681	882	2.006	557
Total	7.211				

## Beneficios para la biodiversidad y los ecosistemas

La iniciativa tiene resultados relevantes para la conservación de la biodiversidad. El más tangible es el número de hectáreas restauradas (9.537 ha) y el número de árboles nativos plantados (11.412.393).

Además, los resultados del proceso de monitoreo participativo de especies en 2021 dieron como resultado 2.393 registros de vida silvestre identificados por cámaras trampa. Estas actividades también han contribuido a armonizar la relación de las comunidades con especies paraguas amenazadas, como el oso andino, ya que fomentaron la protección de los hábitats de las especies a través de acuerdos de conservación con propietarios de tierras y pequeños agricultores.

## Descripción de los cobeneficios

- Los productores agrícolas de los territorios recibieron asistencia técnica para desarrollar prácticas más sostenibles (por ejemplo, capacitación técnica en ganadería regenerativa), lo que ha aumentado la productividad.

- El aumento de la participación de grupos vulnerables, como las mujeres y los jóvenes, en la vigilancia participativa de las especies y las actividades de educación ambiental ha generado nuevas iniciativas comunitarias (por ejemplo, la creación de viveros comunitarios de árboles).
- El apoyo técnico y financiero a las organizaciones comunitarias para la ejecución de proyectos ambientales y agrícolas ha contribuido a la reducción de la vulnerabilidad económica y ambiental en los territorios.
- La creación de una marca especial de café, el Café Oso Andino, permitió a las comunidades destinar parte de sus beneficios a la conservación del hábitat de esta especie.
- El programa de educación ambiental permitió a maestros y estudiantes comprender los ecosistemas donde viven y crear nuevas prácticas para protegerlos.

## Factores clave de éxito y lecciones aprendidas

Uno de los principales factores de éxito del programa es el trabajo realizado con las comunidades. Desde el principio, la iniciativa fue co-diseñada con líderes y organizaciones comunitarias, ya que entienden el impacto del programa de restauración en todos los niveles (económico, ambiental y social). Esto ha permitido a Grupo Argos y sus negocios identificar las necesidades de cada territorio y adaptar el programa en consecuencia.

Una de las lecciones aprendidas es la necesidad de establecer metodologías apropiadas para evaluar el éxito de las actividades de reforestación y evaluar su impacto. Crear asociaciones con la academia y las entidades de investigación es clave para esta parte del proceso.

## Referencias

Colombia, Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2020. NDC de Colombia: Actualización 2020.

# Pago por Servicios Ambientales en Costa Rica

## En breve

Descripción de la actividad y tipo de SfN	Protección y gestión sostenible de los bosques
Desafío(s) social(es)	Altas tasas de deforestación, con la consiguiente degradación de las tierras y pérdida de biodiversidad
Socios: (identificación de los principales implementadores y socios, si los hay)	Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO)
Financiación (fuente, importe)	Financiamiento gubernamental: más de 565 millones USD de 1997 a 2021 Otras fuentes de financiación son el sector privado, bancos internacionales y organismos bilaterales (Porrás et al. 2013).
Calendario	1997 hasta hoy
Ámbito geográfico	Terrenos privados (Porrás et al. 2013)
Beneficios para la biodiversidad y los ecosistemas	Contribuyó a la recuperación y mantenimiento de la cubierta forestal, así como a la restauración de ecosistemas (333.000 ha gestionadas anualmente)
Efectos sobre el empleo	Aproximadamente 3.500-4.000 puestos de trabajo directos/año generados
Beneficiarios previstos (# personas alcanzadas) – beneficiarios de empleo	19.184 contratos firmados con propietarios de pequeñas y medianas explotaciones
Contribuciones a compromisos nacionales o internacionales (ODS, CDN, EPANB, otros, etc.)	ODS: 8 – Trabajo decente y crecimiento económico, 12 – Consumo y producción responsables, 13 – Acción por el clima y 15 – Vida en ecosistemas terrestres. Estrategia y Plan de Acción Nacional de Biodiversidad de Costa Rica (2017)

## Descripción del contexto y justificación de las intervenciones

Durante las décadas de 1970 y 1980, Costa Rica experimentó una de las tasas de deforestación más altas del mundo. En 1995, los bosques cubrían sólo el 25% del territorio nacional. Para abordar este problema, el país vio los recursos naturales como un camino hacia el desarrollo y desarrolló un marco regulatorio robusto e innovador que incorpora el reconocimiento de los servicios ambientales proporcionados por los bosques y las plantaciones forestales en beneficio de la sociedad costarricense. Como resultado, Costa Rica es el único país tropical del mundo que ha revertido la deforestación (Banco Mundial 2022), con un 52,4% de su territorio hoy cubierto por bosques.

La Ley Forestal N° 7575 de 1996 incluyó medidas relevantes para apoyar la recuperación de la cubierta forestal del país. Estos incluyeron la prohibición de cambios en el uso del suelo, el concepto de servicios ambientales y la creación del Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) como entidad ejecutora del Programa de Pago por Servicios Ambientales (PPSA). También estableció la fuente de financiación del programa, que se basa en un porcentaje del impuesto único sobre los combustibles fósiles recaudado en virtud del principio de “quien contamina paga”.

El programa PPSA consta de cuatro pilares (FONAFIFO. s.f.) que han permitido su desarrollo y operación, así como su capacidad de adaptación a los cambios en el tiempo: (a) un marco legal definido, (b) financiamiento permanente de fuentes nacionales, (c) gobernanza del programa con responsabilidades y competencias definidas para los actores involucrados, y (d) un sistema de monitoreo y seguimiento para la ejecución de las acciones en el terreno. Estos pilares han contribuido a la gestión adecuada de los fondos públicos y a la ejecución satisfactoria del programa a pesar de los cambios de gobierno.

El desarrollo e implementación de mecanismos financieros para la conservación de los bosques generó iniciativas como Ecomercados I y II con el Banco Mundial, el Proyecto Forestal Huetar Norte apoyado por el Gobierno de Alemania, y el proyecto para la venta de créditos de Reducción Certificada de Emisiones (CER) bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Estos programas han sido fundamentales para la Estrategia Nacional de REDD+ del país (reducción de las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación forestal, y mejora de las reservas de carbono forestal) y el posicionamiento de Costa Rica como líder ambiental mundial, así como para promover acuerdos comerciales con el Fondo Verde para el Clima, el Mecanismo de Asociación para el Carbono Forestal (FCPF) del Banco Mundial y, más recientemente,

negociaciones con la Coalición para la Reducción de Emisiones mediante la Aceleración del Financiamiento Forestal (LEAF).

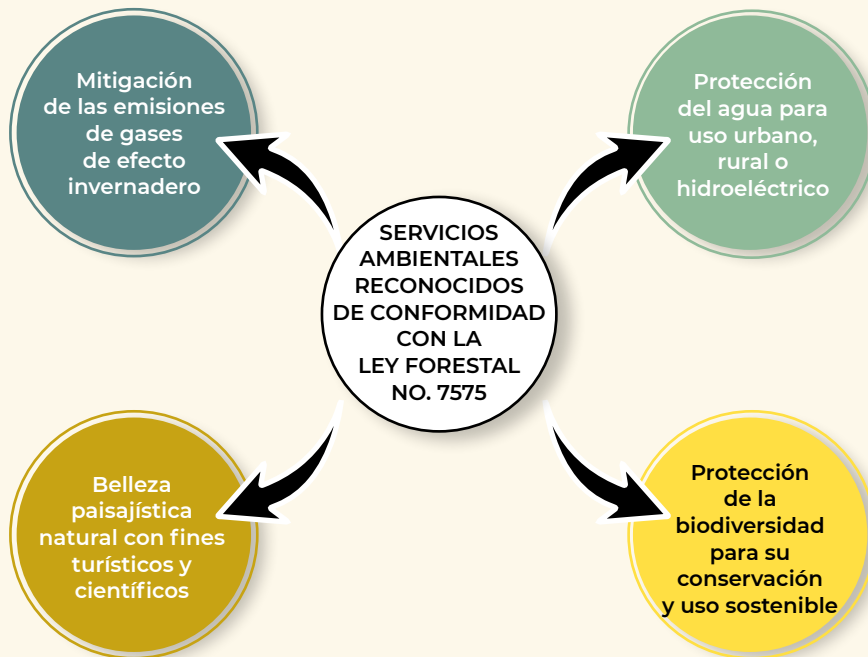
El reconocimiento global de los esfuerzos de Costa Rica se materializó con la designación del PPSA como una Acción Climática Global por parte de las Naciones Unidas en 2020. En 2021, el país recibió el primer Premio Earthshot en la categoría de Protección y Restauración de la Naturaleza por las acciones del PPSA y el Sistema Nacional de Áreas de Conservación del país.

## Objetivo

El PPSA reconoce, a través de un pago a los pequeños y medianos productores, los servicios ambientales proporcionados por los bosques y las plantaciones forestales.

El PPSA tiene como objetivo garantizar la provisión de cuatro servicios ecosistémicos principales: capturar y almacenar carbono atmosférico, proteger las fuentes de agua y conservar la biodiversidad y la belleza escénica (véase gráfico) (Porrás et al. 2013).

### Gráfico: Servicios ambientales reconocidos dentro del PPSA



FUENTE: FONAFIFO.

## Descripción de la intervención/actividades

El financiamiento del PPSA a través de la tributación representó una vía para que la sociedad costarricense apoyara la recuperación y mantenimiento de bosques en terrenos privados, a la vez que complementaba las acciones del Estado concentradas en Áreas Protegidas de Vida Silvestre. Cualquier terrateniente privado con un título de propiedad o derechos de posesión de un mínimo de una hectárea puede acceder al PPSA. Las cuatro categorías principales de participantes son: individuos, entidades legales (incluidas microempresas, empresas familiares, pequeñas y medianas empresas y grandes empresas y sus subsidiarias), cooperativas de desarrollo o conservación y comunidades indígenas (Porras et al. 2013).

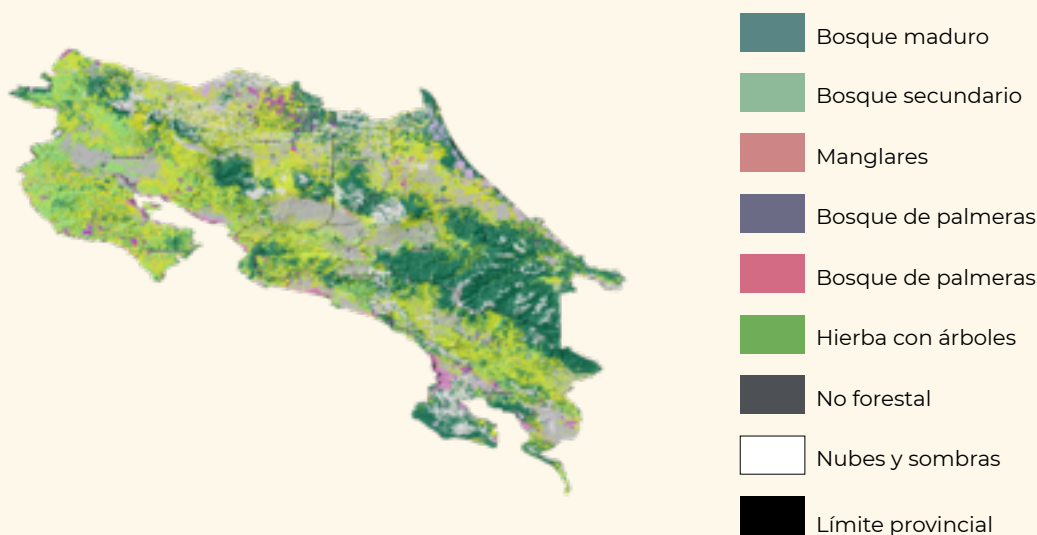
Este mecanismo consiste en pagos a los propietarios de fincas privadas por los servicios ambientales generados por su trabajo en el mantenimiento de la cobertura forestal (incluida la protección de los recursos hídricos y la protección posterior a la cosecha) y la restauración de los bosques (incluidos los sistemas de reforestación, regeneración y agroforestería).

En particular, los contratos de introducción agroforestal incentivaron significativamente a los pequeños agricultores (con menos de 10 hectáreas) a participar en el PPSA. Los contratos, que se basan en un número de árboles en lugar de hectáreas, dieron como resultado la plantación de 4,4 millones de árboles entre 2003 y 2013 (Porras et al. 2013). Los beneficiarios deben cumplir una serie de requisitos generales y específicos (un límite mínimo y máximo de hectáreas y árboles, dependiendo de la actividad). La duración del contrato varía de 5 a 10 años, tiempo durante el cual el trabajo de implementación y mantenimiento es realizado tanto por los agricultores como por una mano de obra contratada (es decir, ganando salarios agrícolas). Aparte de los pagos directos, los propietarios de bosques privados que gestionan los bosques a través del PPSA están exentos de impuestos a la propiedad (Porras et al. 2013).

## Resultados obtenidos

Este mecanismo financiero, junto con otras iniciativas y políticas públicas, ha contribuido a duplicar la superficie forestal del país del 25% en 1995 al 52,4% en 2015 (véase mapa en el gráfico).

### Gráfico: Mapa de la cubierta forestal de Costa Rica



FUENTE: Inventario Forestal Nacional 2015.

## Efectos sobre el empleo

Entre 1997 y 2021, el Gobierno costarricense invirtió más de 565 millones USD en áreas rurales del país a través del PPSA (incluyendo más de 40 millones USD en territorios indígenas), apoyando así la generación de ingresos, el empleo y la conservación en fincas privadas, así como las políticas del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) para establecer corredores biológicos, biodiversidad y protección de los recursos hídricos. El PPSA es una importante fuente de ingresos para muchas comunidades indígenas y ha mejorado la calidad de vida de las familias (Porrás et al. 2013; UNFCCC s.f.).

A lo largo de sus 25 años de operación, el PPSA ha suscrito 19.184 contratos de entre 5 y 10 años con pequeños y medianos propietarios de fincas, apoyando la protección de 1,3 millones de hectáreas de bosques. La participación de las mujeres y los pueblos indígenas ha sido importante para el logro de estos resultados. El programa ha dado lugar a la creación de entre 3.500 y 4.000 puestos de trabajo directos cada año, generados por la demanda de mano de obra para implementar y gestionar sus actividades. Según una encuesta de 2003, la creación de empleo bajo el PPSA es variable, resultando principalmente en trabajo ocasional (una vez al año durante 2-4 semanas). Aparte de las actividades forestales realizadas por miembros de las familias y/o



trabajadores de la explotación, el PPSA también creó directamente puestos técnicos y profesionales como ingenieros forestales, geógrafos y biólogos en organizaciones relacionadas (Miranda, Porras y Moreno 2003).

Sin embargo, si bien las personas jurídicas son el grupo más prominente que recibe distribuciones de pago por reforestación, su derecho al anonimato dificulta la medición de los efectos en el empleo que generan en cualquier detalle. El PPSA también podría tener posibles impactos negativos en los empleos, si la protección forestal conduce al abandono de tierras agrícolas (Porras et al. 2013).

## Beneficios para la biodiversidad y los ecosistemas

El PPSA ha contribuido a la recuperación y mantenimiento de la cubierta forestal y a la restauración de ecosistemas en todo el país, con 333.000 hectáreas gestionadas anualmente, mejorando así la prestación de servicios ambientales.

## Factores de éxito y lecciones aprendidas

Entre las principales fortalezas del PPSA se encuentra el grado de profesionalidad de su capital humano, que le ha permitido mantener y mejorar el programa a través de la innovación en la creación y exploración de nuevos esquemas y fuentes de financiamiento. Otro factor de éxito está representado por la capacidad de desarrollar oportunidades de negocio con empresas, tanto públicas como privadas, nacionales e internacionales, con el objetivo institucional de beneficiar a los propietarios de bosques, plantaciones forestales y al sector forestal y ambiental del país en general. Las acciones de los profesionales forestales privados y las contribuciones de las organizaciones de base que brindan asesoramiento técnico y administrativo a los propietarios de explotaciones, junto con la cooperación internacional, han llevado a esfuerzos proactivos para identificar alternativas que fortalezcan financieramente el PPSA.

Será necesario que el PPSA evolucione para responder a las necesidades emergentes y a las prioridades urgentes. Las discusiones actuales se centran en la aplicación de un nuevo programa denominado “PSE 2.0”, que tendrá como objetivo fomentar medidas más allá del sector forestal del país.

## Referencias

- FONAFIFO. s.f. "Pago por servicios ambientales". <https://www.fonafifo.go.cr/es/services/payment-for-environmental-services/##pillars>
- Miranda, M., I.T. Porras, y M.L. Moreno. 2003. The social impacts of payments for environmental services in Costa Rica: A quantitative field survey and analysis of the Virilla watershed (No. 1). International Institute for Environment and Development.
- Peru. 2015. National Forest Inventory.
- Porras, I., D.N. Barton, M. Miranda, y A. Chacón-Cascante. 2013. Learning from 20 years of payments for ecosystem services in Costa Rica. International Institute for Environment and Development.
- UNFCCC. s.f. "Payments for Environmental Services Program: Costa Rica". <https://unfccc.int/climate-action/momentum-for-change/financing-for-climate-friendly-investment/payments-for-environmental-services-program>
- World Bank. 2022. "Costa Rica Overview". <https://www.worldbank.org/en/country/costarica/overview>

## Autores

Gilmar Navarrete Chacón, Director de Servicios Ambientales, FONAFIFO

## Agradecimientos

Pavel Rivera, Especialista en economía, UICN-ORMACC

# Mejorar la resiliencia costera y los medios de vida en Kenia

## En breve

<p>Descripción de la actividad y tipo de SfN</p>	<p><b>Restauración:</b></p> <p>Restauración de bosques de manglares, creación de sumideros naturales de carbono para la mitigación del cambio climático, y protección del litoral contra la erosión costera y la pérdida de biodiversidad marina</p> <p>Promoción de prácticas ambientales sostenibles y gestión eficaz de residuos con el objetivo de reducir la cantidad de residuos plásticos a lo largo de la costa de Kenia, lo que afecta negativamente a la biodiversidad costera y marina y a los medios de vida sostenibles</p> <p><b>Protección:</b></p> <p>Mejora de la conservación sostenible de los manglares</p> <p><b>Gestión sostenible:</b></p> <p>Empoderamiento económico de las mujeres mediante la capacitación y apoyo a las comunidades costeras con cooperativas de cultivo sostenible de algas dirigidas por mujeres</p>
<p>Desafío(s) social(es)</p>	<p>pobreza</p> <p>desigualdad de género y violencia de género</p> <p>riesgos relacionados con el clima</p>
<p>Socios: (identificación de los principales implementadores y asociados, si los hay)</p>	<p>ONG: Plan Internacional Kenia y Plan Internacional RR.-UU.</p> <p>Gobierno: Instituto de Investigaciones Marinas y Pesqueras de Kenia (KMFRI); Servicio Forestal de Kenia (KFS)</p> <p>Organizaciones comunitarias: Unidades de Gestión de Playas; Universidad de Pwani</p>
<p>Financiación (fuente, importe)</p>	<p>320.000 £; Fundación Moondance</p>
<p>Calendario</p>	<p>3 años (2020–2023)</p>
<p>Ámbito geográfico</p>	<p>condado costero de Kwale, Kenia</p>
<p>Beneficios para la biodiversidad y los ecosistemas</p>	<p>El proyecto ha contribuido a mejorar la restauración de los manglares y las poblaciones de peces locales mediante la conservación de los manglares existentes, al tiempo que se rehabilitan sitios degradados.</p>

Efectos sobre el empleo	El proyecto ha contribuido a la creación de empleo mediante el establecimiento de grupos de cultivo de algas marinas y grupos comunitarios de restauración de manglares, que también participan en el establecimiento de un vivero comercial de manglares.
Beneficiarios previstos (# personas alcanzadas) – beneficiarios de empleo	3.780 adultos y niños en 5 comunidades costeras
Beneficiarios previstos (# personas alcanzadas) – beneficiarios de servicios de servicios prestados por la SbN	7.500 personas más se beneficiaron indirectamente
Contribuciones a compromisos nacionales o internacionales (ODS, CDN, EPANB, otros, etc.)	<p>Contribuciones determinadas a nivel nacional actualizadas de Kenia presentadas el 24 de diciembre de 2020: progreso hacia el logro de una cubierta arbórea de al menos el 10% de la superficie terrestre de Kenia; ampliación de SbN para la mitigación (Kenya Ministry of the Environment and Forestry 2020).</p> <p><i>PLAN NACIONAL DE ACCIÓN SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO (NCCAP) 2018–2022 – Objetivo Estratégico 3:</i></p> <p>Mejorar la resiliencia del sector de la Economía Azul y el Agua; Acción 6: Mejorar la resiliencia de las comunidades costeras – Rehabilitar y restaurar los bosques de manglares; y Objetivo Estratégico 4: Aumentar la cobertura forestal/arbórea al 10% de la superficie terrestre total; Acción 1: Forestar y reforestar áreas degradadas y deforestadas en los condados – Expansión y protección de la cubierta forestal de manglares (Kenya Climate Change Action Plan s.f.).</p>

## Descripción del contexto y justificación de las intervenciones

A lo largo de la costa de Kenia, el 71% de la población vive en la pobreza y las comunidades dependen en gran medida de los recursos naturales para su supervivencia. El ecosistema costero, una mezcla diversa de manglares, lechos de algas y arrecifes de coral, es extremadamente importante ecológicamente. También tiene un enorme potencial para apoyar a las comunidades locales con medios de vida sostenibles y resilientes, si se gestiona correctamente.

Sin embargo, en los últimos años la degradación de los bosques de manglares, principalmente para leña, así como la sobrepesca se han vuelto frecuentes como medios de ingresos a corto plazo para las comunidades costeras. Esto socava el equilibrio ecológico del ecosistema local e impacta negativamente en la seguridad económica futura de estas comunidades, al tiempo que las hace más vulnerables a los efectos del cambio climático, como las mareas

de tormentas y las inundaciones repentinas. Las mujeres y los niños son a menudo los más vulnerables, ya que generalmente sólo disponen de un acceso limitado a los recursos, servicios e información, y carecen de la movilidad para actuar en previsión y respuesta a los riesgos meteorológicos y climáticos. Esta vulnerabilidad económica y social se ha visto agravada por la pandemia de COVID-19, ya que la falta de ahorros o seguridad social contribuye a las preocupaciones de las comunidades costeras sobre su potencial de ingresos futuros en una posible crisis económica.

Además, el condado de Kwale ha experimentado períodos prolongados de sequía, lo que ha llevado a incluirlo entre los 18 condados de Kenia que dependen de alimentos de emergencia y otras respuestas humanitarias. Las comunidades dependen de la agricultura de secano y la pesca como principales fuentes de sustento. Sin embargo, el condado ha estado experimentando un ciclo de lluvias fallidas en los últimos tres años. La sobrepesca, el aumento de las temperaturas del mar y la degradación del medio ambiente han dado lugar a una disminución de las capturas de peces y a la limitación de fuentes alternativas de subsistencia. A las familias les resulta difícil hacer frente a estas condiciones, que han empeorado con el aumento de la inseguridad alimentaria y otros desafíos económicos, la pobreza, el clima y las condiciones climáticas extremas, la propagación de enfermedades y la falta de mecanismos de protección social. Las comunidades dentro de los sitios del proyecto dependían anteriormente de la piscicultura y la agricultura de subsistencia para sus necesidades diarias, pero a medida que se agravan los desafíos, se han expuesto a una escasez crónica de alimentos que conduce a un mayor riesgo de desnutrición, reducciones en la matrícula escolar y un aumento de la violencia de género.

El proyecto Medios de Vida Costeros Resilientes (Coastal Resilient Livelihood Project) ha estado trabajando con las comunidades para promover oportunidades alternativas y complementarias de generación de ingresos ambientalmente sostenibles y resilientes al clima, dirigidas principalmente a las mujeres. La iniciativa tiene como objetivo promover una protección y gestión ambiental comunitarias, al tiempo que aumenta la conciencia sobre los problemas ambientales y de cambio climático. En particular, el proyecto tiene como objetivo empoderar a las mujeres y los niños para promover la gestión ambiental al asumir un papel de liderazgo en la restauración de los manglares dentro de sus comunidades, lo que lleva a un aumento de la biodiversidad y de los sumideros naturales de carbono, así como a la promoción de sitios de reproducción para peces y una mayor protección contra las mareas de tormenta y las inundaciones costeras. El cultivo de algas proporciona una oportunidad para aumentar la resiliencia climática de las comunidades costeras, mejorar el empoderamiento económico de las

mujeres, los alimentos, la energía y los refugios para la vida marina, además de promover el secuestro de carbono y la protección costera.

## Objetivo

Objetivo: Mejorar el bienestar de las comunidades y hogares de referencia en el condado costero de Kwale, Kenia, a través de la gestión sostenible y la conservación de los recursos naturales. Esto se logrará mediante la consecución de los siguientes resultados:

1. Restauración comunitaria de manglares
2. Medios de vida comunitarios y particularmente controlados por mujeres ambientalmente sostenibles
3. Mejora de las prácticas de gestión de residuos sólidos y de protección del medio ambiente
4. Aumento de la acción de concienciación ambiental y climática por parte de los escolares y las comunidades

## Descripción de la intervención/actividades

1. Cultivo de algas marinas, incluido el desarrollo de habilidades técnicas, financieras y de comercialización y la distribución de kits
2. Restauración de bosques de manglares mediante el establecimiento de viveros, plantación de árboles y monitoreo con SIG
3. Prácticas de gestión de residuos y sensibilización a nivel comunitario
4. Concienciación y educación ambiental y climática en las escuelas a través de clubes y actividades escolares

## Resultados obtenidos

A lo largo de la costa de Kwale, ocho comunidades participan activamente en la restauración de manglares mediante el establecimiento de viveros de árboles por parte de 476 miembros de la comunidad (232 mujeres y 244 hombres). El proceso comenzó con una sesión de capacitación sobre las especies de manglares apropiadas, el establecimiento de camas de vivero, el trasplante y la estacionalidad de la siembra de manglares. A través de una asociación con la universidad pública local (Universidad de Pwani), el proyecto identificó 38 sitios degradados por un total de 500 hectáreas, utilizando un SIG.

Las comunidades han tomado la iniciativa de establecer viveros y trasplantar

plántulas de manglar a los sitios degradados. Hasta la fecha, se han establecido 472.500 plántulas en viveros y se han trasplantado 51.216. Para garantizar la sostenibilidad, las comunidades han registrado una Asociación Forestal Comunitaria y está desarrollando un Plan de Gestión Forestal Participativo para orientar la reforestación, la conservación y el aprovechamiento de los recursos forestales.

Las comunidades poseen varias parcelas de granjas de algas marinas, que hoy en día producen cientos de toneladas de algas marinas. Las granjas han sido plantadas por 514 miembros de las comunidades (342 mujeres y 172 hombres). La cantidad mínima que han ganado con el producto es de 10.000 USD en un año. El cultivo de algas ha proporcionado una fuente de ingresos viable y no estacional, en complemento de otras fuentes. A través del cultivo de algas marinas, las mujeres han sido empoderadas y están participando activamente en la generación de ingresos, dándoles voz en la toma de decisiones a nivel doméstico. A través de la agricultura de algas marinas, las comunidades han informado de mejoras en las viviendas, un mejor acceso a los servicios de salud, oportunidades de educación para sus hijos, y un acceso al capital para iniciar pequeñas empresas. Unos vínculos con los compradores han asegurado que las comunidades tengan un mercado regular para sus productos.

Además, hasta la fecha, tres UGP están recolectando desechos sólidos y vendiéndolos a empresas de reciclaje para obtener ingresos.

## Efectos en el empleo

### Cultivo de algas marinas

El proyecto ha creado puestos de trabajo para los miembros de las comunidades participantes, que ganan dinero con la venta de algas marinas. Un total de 514 miembros de las comunidades (342 mujeres y 172 hombres) participan en diferentes etapas, ganando cantidades variables dependiendo del ciclo de cultivo. El empleo es principalmente a tiempo parcial, con dos personas empleadas por Kibuyuni Seaweed Corporation de forma permanente.

Efectos en los ingresos: A través del cultivo de algas marinas, los miembros de las comunidades participantes pueden satisfacer sus necesidades dietéticas diarias, acceder a servicios de salud y oportunidades de educación para sus hijos, así como comprar activos.

Restauración de bosques de manglares: El proyecto ha creado 476 empleos (232 mujeres y 244 hombres) para los miembros de las comunidades que participan en el establecimiento de un vivero comercial de plántulas. A través

de estructuras formales de grupos, establecen el vivero y venden plántulas a los socios que implementan actividades de restauración de manglares.

En octubre de 2022, 762.180 plántulas de manglar estaban en el vivero, y se había plantado otras 203.620 y vendido 38.500 para un total de 770.000 KES. Una vez que se han vendido las plántulas, el grupo discute cómo se deben usar los ingresos.

## Beneficios para la biodiversidad y los ecosistemas

El proyecto ha contribuido a mejorar la restauración de los manglares y la poblaciones locales de peces mediante la conservación de los manglares existentes, al tiempo que se rehabilitan los sitios degradados.

## Descripción de los cobeneficios

- Más mujeres han sido reclutadas en los mercados de trabajo a través de su participación en el cultivo de algas y la restauración de manglares.
- Los miembros de las comunidades participantes, que comprenden mejor el nexo entre conservación de los manglares y piscicultura, entre otros beneficios ecológicos, están llevando a cabo una mejor y más sólida gestión ambiental.
- La educación ambiental ha mejorado a través de la participación en el Club 4-K (4-K significa Kuungana, Kufanya, Kusaidia Kenia, traducido libremente como “unirse y actuar para ayudar a Kenia”) en la conservación de los ecosistemas a través de la recolección de agua, la plantación de árboles y prácticas de horticultura resilientes al clima.
- La cohesión comunitaria ha mejorado, junto con una reducción de la violencia de género, ya que el proyecto aboga por la equidad y la inclusión de género, brindando a las mujeres participantes la capacidad de obtener ingresos y participar activamente en la toma de decisiones a nivel familiar.



## Factores clave de éxito y lecciones aprendidas

- El cultivo de algas marinas ha proporcionado a las mujeres una fuente alternativa de ingresos suplementarios a nivel del hogar y la comunidad, promoviendo el empoderamiento y la capacidad de acción.
- La participación y el liderazgo de las comunidades en la restauración de manglares y la gestión de residuos está contribuyendo al éxito de la gestión ambiental en las ubicaciones del proyecto.
- Las actividades ambientales en la escuela están promoviendo mejores prácticas ambientales en los hogares.

## Referencias

Kenya Climate Change Action Plan s.f. “National Climate Change Action Plan.” [https://www.kccap.info/index\\_option\\_com\\_content\\_view\\_article\\_id\\_31.html](https://www.kccap.info/index_option_com_content_view_article_id_31.html)

Kenya, Ministry of the Environment and Forestry. 2020. Submission of Kenya’s Updated Nationally Determined Contribution.

## Autores

Chiara Ambrosino, Phaniel Owiti

## Agradecimientos

Harriet Osimbo (Plan Internacional), Swalehe Nzao, Albert Mlamba (Plan Internacional), Andrew Nyamu

# Costas inteligentes en Mesoamérica

## En breve

Descripción de la actividad y tipo de SfN	<p>Acciones de restauración: Restauración de arrecifes de coral, cuencas hidrográficas y dunas costeras</p> <p>Acciones de protección: Protección de manglares y arrecifes de coral</p>
Desafío(s) social(es)	<p>Cambio climático</p> <p>Reducción del riesgo de desastres</p> <p>Amenazas asociadas a la naturaleza y la economía</p> <p>Pérdida de biodiversidad y degradación de ecosistemas</p>
Organización(es)	WWF México, WWF Mesoamérica, WWF Alemania, WWF Estados Unidos
Socios: (identificación de los principales implementadores y asociados, si los hay)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ México: Comisión Nacional de Áreas Protegidas, Secretaría de Desarrollo Sostenible del Estado de Yucatán, Pronatura Península de Yucatán y Centro Mexicano de Derecho Ambiental</li> <li>■ Belice: Ministerio de Agricultura, Pesca, Silvicultura, Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, División/Departamento: Autoridad e Instituto de Ordenación de Zonas Costeras, Reserva Marina Hol Chan, Alianza de Sarteneja para la Conservación y el Desarrollo, Asociación Ambiental del Sur e Instituto de Toledo para el Desarrollo y el Medio Ambiente</li> <li>■ Honduras: Ministerio de Energía, Recursos Naturales, Medio Ambiente y Minas, División/Departamento: Departamento de Áreas Protegidas/Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, Centro de Estudios Marinos y Asociación Cuerpo de Conservación de Omoa</li> <li>■ Guatemala: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación</li> </ul>
Financiación (fuente, importe)	5,1 millones USD de financiación total (4,7 millones de IKI/Ministerio Alemán de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza, Seguridad Nuclear y Protección del Consumidor; 0,4 millones del WWF)
Calendario	Junio de 2018 a mayo de 2023
Ámbito geográfico	Ecorregión del Arrecife Mesoamericano (México, Belice, Guatemala y Honduras)

Beneficios para la biodiversidad y los ecosistemas	<p>Los ecosistemas protegidos y restaurados sirven como viveros y microrefugios para especies marinas</p> <p>Hábitat para especies como tortugas marinas, aves y especies de peces de referencia (peces loro, pargos)</p>
Efectos sobre el empleo	<p>Creación de empleo</p> <p>Diversificación de los medios de vida</p> <p>Actividades recreativas (turismo)</p>
Beneficiarios previstos (# personas alcanzadas) – beneficiarios de empleo	79 personas empleadas
Beneficiarios previstos (# personas alcanzadas) – beneficiarios de servicios prestados por la SbN	3.000 personas
Contribuciones a compromisos nacionales o internacionales (ODS, CDN, EPANB, otros, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Estrategia de Adaptación al Cambio Climático para Áreas Protegidas de México</li> <li>■ Plan de Ordenación Integrada de Zonas Costeras actualizado de Belice</li> <li>■ Varios planes de gestión de áreas protegidas en los cuatro países</li> <li>■ Las CDN actualizadas de tres países tienen objetivos basados en los análisis basados en la ciencia que ha producido el proyecto.</li> </ul>

## Ámbito geográfico

El proyecto se centra en la Ecorregión del Arrecife Mesoamericano, que alberga cuencas hidrográficas, manglares, pastos marinos, dunas costeras y arrecifes de coral. El proyecto involucra a comunidades locales e indígenas en las zonas costeras de la ecorregión, que dependen de los recursos naturales para su sustento y, por lo tanto, son vulnerables al cambio climático.

## Descripción del contexto y justificación de las intervenciones

El Sistema Arrecifal Mesoamericano es el sistema de arrecifes transfronterizos más grande del mundo y contiene la segunda barrera de arrecifes más larga del mundo. El sistema se extiende a cuatro países: México, Belice, Guatemala y Honduras, a lo largo de más de 1.000 km de costa, y es un punto caliente

para la biodiversidad, incluyendo tortugas marinas en peligro de extinción, más de 60 tipos de corales y más de 500 especies de peces.

Los recursos costeros y marinos de esta región proporcionan servicios ecosistémicos esenciales, sostienen sectores económicos clave, apoyan los medios de vida de más de dos millones de personas y contribuyen a la protección de las comunidades costeras contra los efectos adversos del cambio climático. Estas áreas también se encuentran entre las regiones más vulnerables en todo el mundo a los impactos del cambio climático. La gestión de estos recursos aún no tiene adecuadamente en cuenta los principios y medidas de adaptación. Es necesario fortalecer las capacidades de las comunidades costeras y las instituciones gubernamentales para integrar escenarios de cambio climático y medidas de adaptación para informar las políticas de gestión y desarrollo de las áreas protegidas y las zonas costeras.

## Desafío(s) social(es)

Adaptación al cambio climático y reducción del riesgo de desastres: Las áreas del proyecto son propensas a los peligros climáticos. Se espera que la aplicación de medidas de adaptación basadas en los ecosistemas reduzca la vulnerabilidad de las personas al cambio climático en general y, en particular, a los peligros costeros como la erosión, el aumento del nivel del mar y las inundaciones causadas por las mareas de tormenta.

## Objetivo

La iniciativa busca incorporar los principios del cambio climático en la gestión de las áreas protegidas y las políticas de desarrollo costero, con el objetivo de mejorar las capacidades de las comunidades costeras para adaptarse al cambio climático. Las estrategias de adaptación se integran en instrumentos normativos de alto nivel, como los planes de desarrollo costero y los planes de gestión de áreas protegidas, así como en medidas de adaptación de base local.

## Descripción de la intervención/actividades

- **Belice:** Protección de manglares (300-500 hectáreas) y restauración (TBD), y restauración de corales (0,5-1 ha)
- **Honduras:** Restauración de cuencas hidrográficas: restauración de tierras agrícolas, implementación de prácticas agrícolas mejoradas para conservar el suelo, establecimiento de bosques ribereños a menos de 30 m de los ríos

- **Guatemala:** Protección de los manglares: al menos 230 hectáreas
- **México:** Restauración de dunas costeras: 2.550 m

## Resultados obtenidos

El resultado esperado del proyecto es fortalecer la capacidad de adaptación de las comunidades costeras y áreas protegidas de los países que conforman la región del Arrecife Mesoamericano.

Costas Inteligentes (Smart Coasts) construyó una base técnica en torno a la importancia de la conservación y restauración de los hábitats costeros para el bienestar de las comunidades en la región MAR, especialmente ante el cambio climático. Desde el inicio del proyecto, se ha informado más de 15 documentos de políticas en todos los países del proyecto, incluidas las actualizaciones de las contribuciones determinadas a nivel nacional, los planes de ordenación costera y los instrumentos de política de cambio climático.

Además, se ha capacitado a las autoridades gubernamentales y otras partes interesadas pertinentes para que utilicen los instrumentos de análisis espacial desarrollados con el fin de permitir la reproducción del enfoque del proyecto en otras regiones.

Finalmente, el proyecto está informando y apoyando la implementación de opciones de adaptación basadas en ecosistemas sobre el terreno, que ha incluido la participación comunitaria como un pilar clave.

## Efectos sobre el empleo

Se han creado, apoyado o mejorado 79 puestos de trabajo en SbN, de los cuales el 55% están ocupados por mujeres y el 12% por jóvenes. El proyecto creó una variedad de empleos emergentes con especializaciones en SbN: coordinación de programas, restauración de ecosistemas, educación ambiental, recopilación de datos e información, asesoramiento legal o en materia de políticas, análisis geoespacial y procesos participativos e inclusivos. (Consulte la tabla a continuación para una lista completa de los tipos de trabajo. Los principales puestos de coordinación a nivel regional y nacional están encabezados por mujeres.

NÚM. DE PUESTOS DE TRABAJO							
CARGO	DESCRIPCIÓN	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	JÓVENES	TIPO DE CONTRATO	CALIFICACIONES MÍN. NECESARIAS
Coordinador regional del proyecto	Coordina las actividades del proyecto a nivel regional y supervisa la ejecución del proyecto, la toma de decisiones y la gestión adaptativa.	1	-	1	-	Permanente	Enseñanza superior
Coordinador nacional de proyectos	Los coordinadores nacionales dirigen y supervisan la implementación del proyecto a nivel local, involucrando a varias partes interesadas, traduciendo información científica y brindando asistencia técnica.	4	1	3	-	Contrato Temporal Fijo a Tiempo Parcial	Enseñanza superior
Coordinador de comunicaciones	Dirige el desarrollo y la implementación de materiales de comunicación para diversas audiencias.	1	-	1	-	Permanente	Enseñanza superior
Especialista en monitoreo y evaluación	Realiza un seguimiento de los progresos realizados hacia los resultados y productos esperados.	1	-	1	-	Permanente	
Responsable de proyecto	Mantiene relaciones con los donantes, supervisa los informes generales del proyecto a los donantes y mantiene informado al equipo técnico sobre los desarrollos legales y administrativos.	1	-	1	-	Permanente	Enseñanza superior
Asesor científico	Colabora con socios científicos y apoya la traducción de información técnica en información procesable.	1	1	-	-	Permanente	Enseñanza superior

NÚM. DE PUESTOS DE TRABAJO							
CARGO	DESCRIPCIÓN	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	JÓVENES	TIPO DE CONTRATO	CALIFICACIONES MÍN. NECESARIAS
Consultores	Apoyan el trabajo del proyecto en áreas específicas de especialización, apoyan a los responsables de proyectos y complementan sus capacidades. Los consultores realizan trabajos de escritorio y de campo, dependiendo de las necesidades específicas. Los tipos de consultoría incluyen: comunicación, restauración de ecosistemas, educación ambiental, recopilación de datos e información, asesoramiento legal o político, análisis geoespacial y otros.	44	24	19	10	Contrato Temporal Fijo a Tiempo Parcial	Enseñanza superior
Guardaparques	Los guardaparques trabajan directamente en el campo, ayudando a gestionar las áreas protegidas y sus recursos. Realizan trabajos como monitoreo y vigilancia, pero también interactúan con los miembros de las comunidades locales.	1	1	-	-	Empleo a corto plazo	
Investigadores	Los investigadores trabajan generalmente en instituciones académicas y universidades y tienen experiencia específica y avanzada. Actúan como socios del proyecto, generando información técnica/científica para apoyar la implementación del mismo, como proyecciones climáticas y modelos de servicios ecosistémicos. Los investigadores también pueden apoyar el desarrollo de capacidades de otros miembros del proyecto a través de capacitación.	6	-	6	-	Contrato Temporal Fijo a Tiempo Parcial	Enseñanza superior
Trabajadores diarios	Los trabajadores diarios a menudo son miembros de las comunidades contratados para realizar trabajos de campo en sus propias comunidades, como la restauración de ecosistemas y la gestión de viveros. Se les paga a diario después de la finalización del trabajo. Estos miembros de las comunidades también participan a menudo en otras actividades, como la educación ambiental.	19	-	-	-	Empleo a corto plazo	

## Beneficios para la biodiversidad y los ecosistemas

El proyecto apoya la protección de manglares, arrecifes de coral, praderas marinas y dunas costeras, así como la protección y conservación de hábitats críticos para especies de tortugas, aves y peces, y áreas que actúan como viveros para especies marinas.

### Descripción de los cobeneficios

- El proyecto apoya el desarrollo de capacidades de las partes interesadas locales, incluidos miembros de las comunidades, autoridades locales y organizaciones locales.
- Se espera que la conservación y restauración de los arrecifes de coral y los manglares aumente el turismo, trayendo beneficios económicos a las comunidades locales.
- La conservación y restauración de dunas costeras, manglares, pastos marinos y arrecifes de coral protegen los medios de vida y la infraestructura de las comunidades de los peligros costeros.
- Se espera que la salud de los arrecifes de coral y los manglares aumente las poblaciones de peces, lo que podría aumentar los empleos relacionados con la pesca.

### Contribuciones a compromisos nacionales o internacionales (ODS, CDN, EPANB, otros, etc.)

El análisis basado en la ciencia del proyecto ha contribuido a varias políticas subnacionales y nacionales, incluida la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático para Áreas Protegidas de México, el Plan de Ordenación Integrada de Zonas Costeras actualizado de Belice y varios planes de gestión de áreas protegidas en los cuatro países, así como las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) de Belice, Guatemala y Honduras.

Hasta junio de 2022, el proyecto ha trabajado con representantes gubernamentales de 17 agencias diferentes para integrar futuros análisis climáticos en un total de 27 instrumentos y planes de políticas en los cuatro países.



## Factores clave de éxito y lecciones aprendidas

El enfoque práctico y la participación continua de los coordinadores nacionales eran fundamentales para la participación positiva de las autoridades gubernamentales locales y nacionales y otras partes interesadas. Sin embargo, la pandemia de COVID-19 afectó gravemente la capacidad del equipo para conectarse y comprometerse con las partes interesadas. Para algunas, las comunicaciones digitales demostraron ser una forma útil de superar este desafío, pero la limitada conectividad a internet en las zonas rurales dificultó la conexión con las comunidades locales.

Para volver a involucrar a los participantes de las comunidades locales, el proyecto reorientó su estrategia de comunicación para desarrollar una serie de radio educativa de 10 episodios, que luego se transformó en un podcast y vídeos animados que se compartieron ampliamente a través de las estaciones de radio locales y las redes sociales. Su producción tuvo en cuenta las lenguas locales y las variaciones lingüísticas, un aspecto que fue bien recibido y permitió llegar a más de 60.000 personas.

## Autores

Alejandra Calzada Vázquez Vela (WWF), Diego Portugal Del Pino

## Agradecimientos

María Amalia Porta (WWF), Pilar Velásquez (WWF), Mauricio Mejía (WWF), Lilian Márquez (WWF), Nadia Bood (WWF), Rosario Calderón (WWF), Janne Rohe (WWF)

# Programa “Tsunami de diez mil millones de árboles” (Ten Billion Tree Tsunami) en Pakistán

## En breve

Descripción de la actividad y tipo de SfN	<p>Restauración de bosques y pastizales</p> <p>Conservación de la vida silvestre y las áreas protegidas</p> <p>Gestión sostenible de cuencas hidrográficas y pastizales</p>
Desafío(s) social(es)	<p>mitigación y adaptación al cambio climático</p> <p>degradación ambiental a gran escala</p> <p>fenómenos meteorológicos extremos, como el aumento de las temperaturas, las inundaciones y las sequías</p>
Socios (identificación de los principales implementadores y asociados, si los hay)	<p>Ministerio de Cambio Climático (MoCC)</p> <p>Gobiernos de cuatro provincias (Punjab, Sindh, Baluchistán y Khyber Pakhtunkhwa) y dos territorios independientes (Gilgit-Baltistán y Azad Jammu y Cachemira)</p> <p>Un consorcio que incluye a la UICN, la FAO y WWF-Pakistán lleva a cabo un monitoreo y evaluación independientes por terceros (TPM&amp;E, por sus siglas en inglés) para garantizar la transparencia, a petición del MoCC.</p>
Financiación (fuente, importe)	<p><b>Coste local: Gobierno de Pakistán</b></p> <p>Componente forestal: 109,38 mil millones de rupias pakistaníes (491 millones USD)</p> <p>Componente de vida silvestre: 15,59 mil millones de rupias pakistaníes (70 millones USD)</p> <p>Pasivos del Programa Pakistán Verde: 210.000.000 rupias paquistaníes (950.000 USD)</p> <p><b>Costo total: 125.184 mil millones</b> de rupias paquistaníes (562 millones USD; 50% Programa de Desarrollo del Sector Público Federal y 50% Planes de Desarrollo Anuales Provinciales)</p>
Calendario	Fase I: 2019–2023
Ámbito geográfico	Pakistán
Beneficios para la biodiversidad y los ecosistemas	<p>Cobertura forestal mejorada</p> <p>Reducción de residuos plásticos en áreas protegidas</p> <p>Mejora de la conservación de hábitats en peligro crítico</p> <p>Reglamentación más estricta sobre el tráfico ilegal de especies silvestres</p>

Efectos sobre el empleo	El programa empleó a 1.420.962 hombres y mujeres en todo el Pakistán. A través de los cobeneficios, el programa contribuiría a la creación de empleo a largo plazo.
Beneficiarios previstos (# personas alcanzadas) – beneficiarios de empleo	A través del programa se crearon 1.420.962 puestos de trabajo.
Beneficiarios previstos (# personas alcanzadas) – beneficiarios de servicios prestados por la SbN	La población de Pakistán es de más de 230 millones de personas.
Contribuciones a compromisos nacionales o internacionales (ODS, CDN, EPANB, otros, etc.)	ODS 15 La CDN 2021 actualizada reconoció el TBTP como un esfuerzo robusto de restauración del capital natural para la acción climática.

## Descripción de la intervención

Pakistán es el quinto país más poblado del mundo y el séptimo país más vulnerable al cambio climático. El país se enfrenta a una crisis fiscal y a altas tasas de desempleo, y actualmente cuenta con el apoyo de un programa de estabilización macroeconómica patrocinado por el Fondo Monetario Internacional (FMI).

Pakistán también sufre un deterioro ambiental generalizado, con una cubierta forestal de alrededor del 4,8%. La deforestación a gran escala, resultante de la conversión de tierras a la agricultura, es el resultado de la invasión de áreas forestales por parte de una población en rápido crecimiento. Esto ha llevado a la pérdida de bienes y servicios ecosistémicos y ha resultado en impactos socioeconómicos asociados.

Para abordar este problema, el Programa de Tsunami de Diez Mil Millones de Árboles (TBTP, por sus siglas en inglés) de Pakistán, inaugurado el 2 de septiembre de 2018, tiene como objetivo apoyar la transición del país hacia la resiliencia climática mediante la incorporación de la adaptación al cambio climático y la mitigación de sus efectos a través de iniciativas ecológicamente específicas. Con un presupuesto inicial de casi 125.200 millones de rupias paquistaníes (562 millones

USD), el programa estableció el ambicioso objetivo de plantar 3.300 millones de árboles entre 2019 y 2023.

El TBTP es un programa a nivel nacional implementado por el Ministerio de Cambio Climático (MoCC, por sus siglas en inglés), en asociación con cuatro provincias y dos territorios independientes. Un consorcio que incluye a la UICN, la FAO y WWF-Pakistán, lleva a cabo un monitoreo y evaluación independientes por terceros (TPM&E, por sus siglas en inglés), a petición del MoCC. El programa tiene varios componentes integrados y que se refuerzan mutuamente, uno de los cuales es crear conciencia sobre el programa y sus resultados previstos entre todas las partes interesadas.

Unos trabajadores apoyan la recolección y plantación de semillas de viveros para generar las plántulas que se utilizarán en sitios designados. Los bosques naturales también se están rehabilitando mediante una regeneración natural asistida y el enriquecimiento del suelo mediante la siembra. El programa utilizó diversos enfoques de forestación, entre ellos plantación de bloques, plantación lineal, plantación de manglares, plantación fluvial, silvicultura agrícola, plantación de zonas inundadas y salinas y plantaciones urbanas.

Las capacitaciones y la implementación de la gestión de cuencas hidrográficas ayudaron a conservar el suelo y el agua en los bosques naturales, fortaleciendo su resiliencia. Unas plántulas también fueron regaladas gratuitamente o a precios subsidiados para su plantación por los propietarios.

El programa elaboró planes participativos de ordenación de los pastizales para apoyar la restauración de los mismos y plantó árboles forrajeros autóctonos con el objetivo de mejorar su productividad.

Los ejecutores de los programas han elaborado nuevos parques nacionales, reservas de biosfera y planes de gestión para fortalecer su gestión eficiente. También están trabajando para promover el ecoturismo dentro de los parques nuevos y existentes y fortalecer los sistemas de gestión de residuos para reducir los impactos ambientales negativos. El programa está promoviendo la conservación de la vida silvestre y la mejora de los hábitats para la biodiversidad, tanto dentro como fuera de las áreas protegidas.

El TBTP está fortaleciendo la capacidad institucional con actividades con los departamentos provinciales de silvicultura y vida silvestre, trabajando con las comunidades para apoyar la gestión equitativa de los recursos naturales. El programa también está colaborando con múltiples grupos de partes interesadas, incluidas universidades e instituciones de investigación, para fortalecer la restauración y promover medios de vida basados en los recursos naturales. Se ha establecido un fondo de dotación para la conservación de los bosques y la vida silvestre.

## Objetivos

Los objetivos específicos del programa son mejorar la cubierta forestal, conservar la biodiversidad y fortalecer las instituciones nacionales y locales.

## Resultados obtenidos

**Cobertura forestal mejorada:** De abril a julio de 2022, 261,36 millones de plántulas fueron plantadas, regeneradas o distribuidas en el país por los departamentos forestales provinciales y territoriales (National Assembly of Pakistan 2022).

**Fortalecimiento institucional de la ZSP:** La Zoological Survey of Pakistan (ZSP) es la organización de investigación pionera en cuestiones zoológicas y relacionadas con la vida silvestre en el país. El TBTP ha apoyado la ZSP en su compilación de datos secundarios para mamíferos de Pakistán, así como en el desarrollo de hojas de datos de taxones para la recopilación de datos de observaciones de mamíferos en Pakistán. Esto apoyará el desarrollo de la Lista Roja Nacional de los mamíferos de Pakistán. El país también está desarrollando un portal de información sobre biodiversidad para la recopilación de datos (National Assembly of Pakistan 2022).

## Efectos sobre el empleo

Hasta la fecha, el programa ha creado aproximadamente 1.420.962 puestos de trabajo para hombres y mujeres en todo el Pakistán (véase Tabla a continuación). A través de su apoyo a la mitigación del cambio climático y adaptación al mismo, el programa también beneficiará indirectamente al conjunto de la población del país, de más de 230 millones de personas.

TIPOS DE EMPLEOS	GUARDIANES (NEGHABAN)	GUARDIAS (CHOWKIDAR)	TRABAJADORES ASALARIADOS DIARIOS	TRABAJADORES CUALIFICADOS	TOTAL
Hombre	456.925	282.656	466.064	128.915	1.334.560
Mujer	73.898	1.944	5.463	5.098	86.402
Total	530.823	284.600	471.527	134.013	1.420.962

El programa creó cuatro tipos de empleos: guardianes, guardias, trabajadores asalariados diarios y trabajadores calificados.

- Los guardianes (*neghaban*) actúan como custodios de una parte del bosque bajo su protección. Los departamentos forestales locales son responsables de contratar a los guardianes, que principalmente ganan salarios mensuales fijos pagados por el gobierno.
- Los guardias (*chowkidar*) se emplean para informar a las autoridades forestales sobre cualquier daño o incidente. Los guardias pueden no tener una participación directa en el bosque, pero generalmente se emplean por períodos más largos.

Los trabajadores asalariados diarios son pagados de acuerdo con las tarifas estándar del gobierno. Los candidatos que cumplen con los criterios de elegibilidad para cavar huecos y plantar árboles son reclutados como trabajadores temporales a través de las comunidades o el departamento forestal local. No hay garantía de que los trabajadores asalariados diarios sean re-empleados. Sin embargo, dependiendo de los requisitos de la tarea, se da preferencia a aquellos que ya hayan ocupado el puesto.

Los trabajadores calificados supervisan a los trabajadores diarios y, por lo tanto, deben tener habilidades específicas en restauración o silvicultura.

## Beneficios para la biodiversidad y los ecosistemas

El TBTP ha permitido mejorar la legislación y fortalecer las instituciones en todo el Pakistán, centrándose en particular en mejorar la gestión de las áreas protegidas, como las reservas de biosfera y los parques nacionales, y en promover el ecoturismo sobre la base de normas internacionales. El programa también ha trabajado para reducir los residuos plásticos en áreas protegidas.

El programa ha contribuido a la recuperación de algunos hábitats en peligro crítico. Ha trabajado para frenar el tráfico ilegal de vida silvestre mediante el establecimiento de puestos de control en aeropuertos internacionales y nacionales, al tiempo que fortalece la asociación entre los departamentos de vida silvestre y las universidades nacionales.

## Descripción de los cobeneficios

Se espera que una sub-iniciativa dentro del programa, la Iniciativa Miel de Mil Millones de Árboles, produzca 70.000 toneladas métricas de miel cada año, lo que podría generar un ingreso de 25 mil millones de rupias paquistaníes (alrededor de 112 millones USD) y proporcionar 87.000 puestos de trabajo. Del

mismo modo, unas iniciativas de áreas protegidas brindarán oportunidades de empleo a 5.500 personas.

## Factores clave de éxito y lecciones aprendidas

Uno de los principales factores de éxito del TBTP ha sido la continuidad del programa, independientemente de los cambios en el liderazgo político. Otros incluyen el papel crucial de la TPM&E, el uso de árboles nativos en la forestación, una mayor participación de las mujeres y la creación de empleos verdes. Las lecciones clave incluyen asegurar una mejor selección de especies para la regeneración natural asistida y promover el uso de especies nativas en los programas de restauración de ecosistemas.

## Referencias

National Assembly of Pakistan. 2022. 45th session. "Questions for oral answers and their replies". 13 de octubre de 2022 [https://na.gov.pk/uploads/documents/questions/6347e1def1809\\_765.pdf](https://na.gov.pk/uploads/documents/questions/6347e1def1809_765.pdf)

## Autores:

Asim Jamal (Third Party M&E Consortium for Ten Billion Tree Tsunami Programme, TBTP), UICN Pakistán) y Mehmooda (UICN Pakistán)

# Ampliar la adaptación basada en ecosistemas gracias a las “faenas” en Perú

## En breve

Ubicación	Andes Centrales, Perú
Descripción de la actividad y tipo de SfN	Restauración de ecosistemas de humedales y tecnologías ancestrales para el agua Gestión sostenible y restauración de ecosistemas de pastizales
Desafío(s) social(es)	Adaptación al cambio climático y reducción del riesgo de desastres Beneficios económicos y para la naturaleza Seguridad alimentaria e hídrica Pérdida de biodiversidad y degradación de los ecosistemas
Socio principal	Instituto de Montaña (IdM)
Asociados	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP), Ministerio del Ambiente del Perú (MINAM), comunidades de Miraflores, Canchayllo, Tomás y Tanta, y autoridades regionales y locales.
Financiación	Iniciativa Internacional sobre el Clima (IKI) del Gobierno alemán (562.070 €).
Calendario	Julio de 2017 a Junio de 2022
Beneficios para la biodiversidad y los ecosistemas	Protección de puntos calientes tropicales alto-andinos en ecosistemas nativos como humedales y pastizales, incluido el hábitat de especies en peligro de extinción como la vicuña ( <i>Vicugna vicugna</i> ), un camello salvaje de América del Sur relacionado con la llama.
Efectos sobre el empleo	Empleos locales creados Oportunidades tradicionales de voluntariado Aumento de la productividad del ganado vacuno y ovino
Beneficiarios previstos (# personas alcanzadas) – beneficiarios de empleo	14 empleos permanentes y temporales; 89 oportunidades de voluntariado



Beneficiarios previstos (# personas alcanzadas) – beneficiarios de servicios prestados por la SbN	<p>Los beneficiarios directos incluyen a 1.646 habitantes locales de las comunidades de Miraflores, Tanta, Tomás y Canchayllo.</p> <p>Los beneficiarios indirectos incluyen 15.000 personas que viven dentro de la Reserva y 232.706 habitantes de la provincia de Cañete, aguas abajo, que utilizan el agua de la cuenca del río Cañete. La central hidroeléctrica El Platanal (220 MW) también utiliza el agua del río.</p>
Contribuciones a los ODS	ODS 1 (Fin de la pobreza) y 15 (Vida de ecosistemas terrestres)

## Ubicación geográfica

La Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochabamba (RPNYC) fue creada en 2001 y está ubicada en los Andes centrales del Perú, en las regiones de Lima y Junín. Abarca una superficie de 221.268 hectáreas y su altitud oscila entre 2.500 y 5.860 metros sobre el nivel del mar. El paisaje montañoso de la RPNYC abarca un complejo sistema hidrológico de glaciares, cascadas y 485 lagunas. También es hogar de una gran diversidad florística, con 330 especies de plantas catalogadas hasta la fecha (MINAM 2011). Los pastizales alto-andinos (incluyendo pajonal, puna y bofedales) por encima de 3.800 m son la vegetación predominante, cubriendo aproximadamente el 70% de la superficie de la Reserva. El proyecto se implementa en cuatro comunidades dentro de la Reserva: Miraflores, Tanta y Tomás (ubicada en la región de Lima) y Canchayllo (ubicada en la región de Junín).

## Contexto y justificación

La razón principal para la creación de la RPNYC fue conservar la cuenca alta del río Cañete y la cuenca del río Pachacayo, importantes para la regulación del agua, la producción de energía hidroeléctrica y otros servicios ecosistémicos (INRENA 2006). Debido a su condición de reserva paisajística, la RPNYC permite el uso directo de recursos, según lo establecido en su plan de gestión (INRENA 2006).

La RPNYC es hogar de cerca de 15.000 personas (INRENA 2006). Las actividades antropogénicas han dado forma a los paisajes de la Reserva durante miles de años, como lo demuestra la distribución y las características de su flora y fauna y su riqueza de valores culturales intangibles y materiales (INC 2009, INRENA 2006). Tecnologías ancestrales como terrazas, prácticas agrícolas y ganaderas, presas, canales y caminos prehispánicos todavía están en uso y reflejan un profundo conocimiento del medio ambiente y el desarrollo de conocimientos y habilidades muy específicas.

Actualmente, la Reserva se enfrenta a múltiples presiones, como cambios en la demografía y los patrones de producción, sobrepastoreo y cambios en los patrones de lluvia y eventos climáticos extremos como heladas, sequías, inundaciones y deslizamientos de barro y tierra. El acceso al agua y a pastos saludables es esencial para el bienestar de las comunidades locales, que dependen principalmente de actividades agropecuarias para su subsistencia. En las últimas décadas, se ha observado una disminución general en la producción agrícola (especialmente en cultivos indígenas como las papas) asociada con la incertidumbre climática, unos precios agrícolas más bajos, la falta de mano de obra debido a la migración y el aumento de las actividades ganaderas. El aumento del pastoreo de ganado, junto con el debilitamiento de la organización comunal, genera prácticas de gestión insostenibles que están causando la degradación de los ecosistemas de pastizales de puna. El problema del sobrepastoreo es generalizado y requiere un cambio urgente en el sistema de uso de recursos<sup>5</sup>.

Existe un alto nivel de incertidumbre con respecto a las tendencias y escenarios climáticos futuros en la Reserva<sup>6</sup>. Las temperaturas ya han aumentado en 0,21-0,32°C por década entre 1950 y 2010, y es probable que se produzca un aumento adicional de 0,61-1,12°C entre 2011 y 2030. Además, aunque el volumen total de precipitación permanecerá bastante estable, los patrones de distribución cambiarán significativamente. Del mismo modo, se espera que la escorrentía superficial disminuya a medida que se reduzca el volumen de agua almacenada en los glaciares y la capa de nieve. Los escenarios futuros para la Reserva sugieren cambios que podrían afectar los pastos y el agua, recursos vitales para las comunidades rurales que dependen de las actividades agrícolas (FDA, 2013). La población local ya percibe el impacto de los cambios en las temperaturas, la temporada de lluvias y los eventos extremos, confirmando los hallazgos científicos (PNUD, PNUMA, UICN y IdM 2016).

## Desafíos sociales y soluciones

- Bajos ingresos y falta de oportunidades de subsistencia
  - \* Fortalecimiento y diversificación de los medios de vida locales mediante la restauración de los servicios ecosistémicos (es decir, suministro de forraje, disponibilidad de agua).

<sup>5</sup> De acuerdo con el inventario y evaluación del patrimonio natural de la reserva realizada por el MINAM (2011).

<sup>6</sup> Según el "Estudio de Vulnerabilidad e Impacto del Cambio Climático en la Reserva Paisajística Nor Yauyos-Cochas" (FDA 2013).

- Migración saliente
  - \* Adaptación de tecnologías ancestrales al contexto social actual (es decir, uso de infraestructura verde-gris que requiere menos mano de obra)
- Cambio climático y vulnerabilidad a los desastres:
  - \* Abordar los riesgos relacionados con el clima, como sequías, heladas, inundaciones y deslizamientos de barro y tierra.
- Seguridad alimentaria e hídrica
  - \* Mejorar el almacenamiento y la disponibilidad de agua a través de una gestión sostenible y climáticamente inteligente de los ecosistemas.
- Pérdida de biodiversidad y degradación de los ecosistemas
  - \* Fortalecer la organización social local y el conocimiento para mejorar la gestión de los recursos naturales (es decir, mejorar la gestión ganadera y disminuir el sobrepastoreo) en un contexto de variabilidad y cambio climático.

## Objetivo

El objetivo es ayudar a las comunidades locales a adaptarse a los impactos presentes y futuros del cambio climático. Actualmente, hasta el 70% de la población local depende del pastoreo de ovejas y vacas para su sustento. Esto los hace fuertemente dependientes de ecosistemas de pastizales saludables y de un suministro constante de agua.

## Descripción de la intervención/actividades

- **Medidas para restaurar ecosistemas** y servicios ecosistémicos: restauración de ecosistemas de humedales y pastizales, almacenamiento de agua y regulación.
- **Medidas de gestión sostenible:** gestión de los ecosistemas de agua y pastizales.

El proyecto está implementando medidas de Adaptación Basada en Ecosistemas (ABE) enfocadas en mejorar el almacenamiento y la regulación del agua y la gestión de pastizales y ganado en tres áreas principales: (a) fortalecer las capacidades y el conocimiento locales mediante la promoción del diálogo intercultural entre científicos, profesionales y miembros de las comunidades locales (Zapata y Gleeson 2020), (b) fortalecimiento institucional y de la organización comunitaria mediante el desarrollo conjunto de planes comunitarios de gestión de pastizales

y agua, y (c) mejora de la infraestructura natural mediante la restauración de tecnologías de agua ancestrales y modernas para la expansión y conservación de humedales y para la gestión comunitaria de pastizales nativos, así como para mejorar la gestión y la cría de vicuña nativa (*Vicugna vicugna*), un camello salvaje sudamericano relacionado con la llama (Zapata et al. 2020).

## Resultados obtenidos

En tres comunidades, la organización se ha fortalecido y las personas han aumentado sus capacidades para adaptarse al cambio climático. En dos comunidades, la disponibilidad de agua ha mejorado y los recursos hídricos están ahora mejor distribuidos, los pastizales son más saludables y mejor administrados, y los rendimientos ganaderos han aumentado debido a estas mejoras. Una encuesta a hogares realizada recientemente en Miraflores (2022) mostró que los rendimientos de leche se han duplicado en promedio (de 4 a 8 litros por vaca y día) en comparación con los rendimientos antes del proyecto. Se ha conseguido un aumento del 41% en la producción de queso y del 54% en los precios de venta de ganado, mejorando así los ingresos familiares<sup>7</sup>. Además, todos los miembros de las comunidades encuestados han experimentado mejoras significativas en sus respectivas economías familiares. Con respecto a las prácticas agrícolas, casi el 90% de los miembros de las comunidades encuestados adoptaron prácticas ganaderas sostenibles con mejores habilidades para gestionar mejor el pastoreo después del proyecto.

## Efectos sobre el empleo

El proyecto emplea a 14 personas con diversos antecedentes profesionales, desde profesionales de carrera temprana hasta expertos en algunos campos, como se muestra en la tabla a continuación. El proyecto también integra la ciencia convencional con la ciencia indígena y local, facilitando el desarrollo de SbN que tengan en cuenta las prácticas culturales y ancestrales.

La mayor parte del trabajo se realiza a través del trabajo comunal o “faenas”, una forma tradicional de trabajo no remunerado para la mejora de la infraestructura comunal o para un servicio que proporciona un bien común. Esta práctica organizativa se puede encontrar en la mayoría de las comunidades locales de todo el Perú. Las faenas suelen ser contribuciones de los miembros de la comunidad, como el refuerzo o la elevación de una presa que llena una laguna

<sup>7</sup> De acuerdo con las evaluaciones de efectividad e impacto de las medidas de ABE realizadas por IdM (2022).

en tiempos de sequía u otros proyectos de infraestructura inmediatos que se requieren dentro de la comunidad. En los Andes, existe una tradición de faenas o inversión de mano de obra para el bien común que se remonta a la época prehispánica. El tipo de tareas que todos los miembros de la comunidad deben contribuir se acuerdan en la asamblea general de la comunidad y son obligatorias para todos los miembros. La contribución es generalmente en forma de trabajo no remunerado. Aquellos que no cumplen están sujetos a una sanción, generalmente expresada a través de la negación de beneficios que la comunidad otorga a sus miembros (por ejemplo, distribución de beneficios de las granjas comunales como la cría de alpacas, beneficios otorgados por un convenio con una empresa minera o hidroeléctrica, u otros beneficios que provengan del uso del territorio).

En el contexto de este proyecto, las comunidades co-diseñaron la ABE y apoyaron su implementación a través de faenas. En 2019 (antes de la pandemia), el proyecto llevó a cabo 14 faenas con una media de 20-40 personas por faena. En 2022, el proyecto se reanudó con 4 faenas, y se planean 2 faenas adicionales antes de fines de septiembre de 2022.

El proyecto también ha contribuido a la creación de empleos remunerados a tiempo completo para los pueblos indígenas y las comunidades locales, principalmente facilitadores, expertos en pastizales y pasantes.

CARGO	DESCRIPCIÓN	NÚM. DE PUESTOS DE TRABAJO				TIPO DE CONTRATO	CUALIFICACIONES MÍN. NECESARIAS
		TOTAL	HOMBRES	MUJERES	JÓVENES		
Responsable de proyecto	Formación de equipos, planificación, implementación y seguimiento de actividades	1	-	1	-	Permanente	Educación superior
Auxiliar sobre el terreno	Facilitación de procesos participativos con las comunidades	2	1	1	-	Permanente	Educación superior
Especialista en gestión de conocimientos	Apoyo a diversos aspectos del proyecto	1	-	1	-	Contrato Fijo Temporal a Tiempo Parcial	Educación superior

CARGO	DESCRIPCIÓN	NÚM. DE PUESTOS DE TRABAJO				TIPO DE CONTRATO	CUALIFICACIONES MÍN. NECESARIAS
		TOTAL	HOMBRES	MUJERES	JÓVENES		
Consultores	Apoyo a diversos aspectos del proyecto	6	5	1	6	Permanente	Enseñanza superior
Becarios	Apoyo a diversos aspectos del proyecto	4	1	3	4	Contrato Fijo Temporal a Tiempo Parcial	Enseñanza superior
Voluntarios	Apoyo a diversos aspectos del proyecto	3	-	3	3	Contrato Fijo Temporal a Tiempo Parcial	Enseñanza superior
Trabajo comunal o "faenas" (fase de diseño e implementació	Véase definición de las faenas en el texto principal	60	48++	12++	10+	Temporal para la duración del proyecto pero permanente para las necesidades de la comunidad	Baja calificación
Trabajo comunal o "faenas" (fase de consolidación	Véase definición de las faenas en el texto principal	29	15++	14++	7+	Temporal para la duración del proyecto pero permanente para las necesidades de la comunidad	Baja calificación

\*NO hay detalles disponibles sobre la edad.

\*\*NO hay detalles disponibles sobre el género.

Además, el proyecto también aumentó la productividad del ganado vacuno y ovino, reforzando así los medios de vida locales.

El proyecto también ha sido parte de la Plataforma de Buena Gobernanza de la cuenca del río Cañete, una plataforma para promover mecanismos de pago por servicios ecosistémicos comúnmente conocidos en Perú como Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MERESE). Las retribuciones en la cuenca del río Cañete se dieron como materiales y recursos

para implementar proyectos que restauran ecosistemas y mantienen el agua en la parte superior de la cuenca del río.

## Descripción de los cobeneficios

- Atraer a otros donantes y proyectos relacionados con las medidas de ABE debido a la mejora de la organización comunitaria.
- Reducción de la mortalidad del ganado debido al aumento de la superficie de pastoreo y la disponibilidad de agua.
- Fortalecimiento de la identidad comunal a través de las faenas.
- Fortalecimiento de los medios de vida locales a través del aumento de los precios de venta del ganado debido a una mejor ganadería, gestión y aumento de los rendimientos de leche, producción de queso y producción de lana de alpaca.

## Factores clave de éxito y lecciones aprendidas

Un enfoque inclusivo fue un factor clave de éxito a través del co-diseño, implementación y monitoreo de las medidas de ABE junto con las poblaciones locales. Se debe buscar una participación local de alta calidad en todo momento, lo que contribuye a reforzar la apropiación local y la continuidad y sostenibilidad del proyecto a largo plazo.

La población local aprendió a gestionar su territorio y sus recursos sobre la base de conocimientos ancestrales. Es fundamental poner a disposición este conocimiento y promover el diálogo y el intercambio con el conocimiento científico sobre el diseño, la implementación y la medición de ABE.

Las tecnologías ancestrales y la infraestructura para la gestión del agua y otros recursos han estado disponibles en el campo durante siglos y muchas de ellas todavía se utilizan, aunque el contexto social actual tienda a interrumpir su uso. Las infraestructuras verdes-grises representan buenas alternativas para mantenerlas funcionando.

Se debe realizar un trabajo conjunto con el equipo del Área Natural Protegida compartiendo enfoques y desarrollando capacidades locales. Esto contribuye tanto a la continuidad como a la replicación de las medidas de ABE. Esto es crucial ya que continuarán trabajando en la zona después de que finalice el proyecto.

## Referencias

- FDA (Fundación para el Desarrollo Agrario). 2013. Evaluación del Impacto y Vulnerabilidad del Cambio Climático de la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas y áreas de amortiguamiento. Document prepared within the framework of an inter-institutional collaboration among the CDC-FEP-Universidad Nacional Agraria La Molina, Escuela de Ingeniería de Antioquía and IRI-EICES-Columbia University. Lima: PNUMA.
- IdM (Instituto de Montaña). 2022. Effectiveness and Impact Assessment of Ecosystem based Adaptation Measures implemented by the Scaling Up Mountain EbA Project in Peru. (por publicar).
- INC (Instituto Nacional de Cultura). 2009. "Apu Pariacaca y El Alto Cañete: Estudio de Paisaje Cultural." Lima: Programa Qhapaq Ñan.
- INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales). 2006. Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas. Plan Maestro 2006 – 2011. Lima: SERNANP.
- MINAM (Ministerio del Ambiente del Perú). 2011. Inventario y evaluación del patrimonio natural en la Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas. Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural. Lima.
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo), PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente), UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) e IdM (Instituto de Montaña). 2016. El futuro ancestral: la adaptación basada en ecosistemas.
- Zapata, Florencia; Gallardo, Mirella; Segura, Elmer; y Recharte, Jorge. 2020. "Diálogos de saberes y cambio climático: Relevancia de los enfoques participativos para la Adaptación basada en Ecosistemas". En: Silvana Vargas Winstanley, Mireya Bravo Frey (Eds.) Perú: El problema agrario en debate. SEPIA xviii / Seminario Permanente de Investigación Agraria. Lima: SEPIA.
- Zapata, Florencia; y Gleeson, Erin. 2020. "Knowledge dialogues and climate change: integrating participatory approaches in the design of ecosystem-based adaptation measures in the Peruvian Andes." En: Leal Filho, W. et al (Eds) Climate Change, Natural Hazards and Adaptation Option: Handling the impacts of a changing climate. S. Springer.

## Autores

Mirella Gallardo (Instituto de Montaña), Yadira Mori (Instituto de Montaña), Daniella Vargas-Machuca (Universidad Pontificia Católica del Perú), Florencia Zapata (Instituto de Montaña), Diego Portugal Del Pino



# Restauración de dunas costeras en Portugal

## En breve

Descripción de la actividad y tipo de SfN	Restauración, gestión y monitoreo de dunas costeras
Desafío(s) social(es)	Cambio climático y riesgo de mayores desastres naturales Pérdida de biodiversidad y degradación de los ecosistemas Amenazas asociadas a la naturaleza y la economía
Socios: (identificación de los principales implementadores y asociados, si los hay)	Municipio de Almada Agencia Portuguesa de Medio Ambiente
Financiación (fuente, importe)	El proyecto ReDuna fue financiado por los Fondos Estructurales y de Cohesión de la UE para la protección costera a través de la Agencia Nacional de Medio Ambiente de Portugal.
Calendario	El proyecto fue iniciado en 2014. Fue inaugurado en abril de 2015 y se espera que continúe mientras persisten los peligros.
Ámbito geográfico	Almada, una ciudad costera de Portugal con un litoral de 13 km en el Océano Atlántico. Área residencial con servicios primarios (agricultura) y servicios terciarios (muchos relacionados con el turismo) Almada es un importante corredor de biodiversidad entre dos estuarios, el Tajo y el Sado.
Beneficios para la biodiversidad y los ecosistemas	Restauración del ecosistema de dunas costeras y sus funciones Conectividad y funcionalidad mejoradas de la infraestructura verde y azul Reducción de la pérdida de hábitats y aumento de la riqueza de la biodiversidad Aumento de la biodiversidad Aumento de la riqueza cultural
Efectos sobre el empleo	Aumento de las actividades recreativas como el turismo

Beneficiarios previstos (# personas alcanzadas) – beneficiarios de empleo	104 puestos de trabajo creados por la SbN
Beneficiarios previstos (# personas alcanzadas) – beneficiarios de servicios prestados por la SbN	La población de Almada era de 177.268 en 2021. La ciudad también recibe a más de 8 millones de turistas cada año.
Contribuciones a compromisos nacionales o internacionales (ODS, CDN, EPANB, otros, etc.)	La restauración de dunas es reconocida en el Plan Regional de Ordenación Costera como medidas y acciones de protección del litoral. Alineación con los ODS 3,4, 6, 8, 11, 13, 14, 15 y 17

## Descripción del contexto y justificación de las intervenciones

La zona norte de las dunas costeras de la ciudad de Almada está experimentando un aumento de la erosión debido a la falta de depósitos de sedimentos y al aumento del nivel del mar. Esto hace que esta zona costera sea propensa a eventos de erosión y lavados (sedimentos depositados por las olas que arrastran las dunas durante las mareas de tormenta) y al aumento del nivel del mar, que se han vuelto más frecuentes desde finales de la década de 1990. La protección costera es una alta prioridad en Almada, que recibe millones de turistas cada verano, ya que los peligros relacionados con el clima representan una amenaza para los servicios turísticos y la infraestructura privada existentes.

El proyecto ReDuna comenzó en 2014 en respuesta a las fuertes tormentas invernales a lo largo de la Costa da Caparica que destruyeron el sistema de dunas. El proyecto reabasteció la arena de la playa y restauró el perfil de las dunas a lo largo de 1 km de litoral utilizando vallas de arena en sauce y 100.000 plantas de especies nativas de dunas. También se construyeron senderos y vallas para reducir los impactos humanos, y unas comunicaciones tuvieron como objetivo crear conciencia entre los visitantes.

La fase de restauración tomó 6 meses, y el monitoreo y la evaluación del proyecto están en curso para determinar cómo responde el ecosistema a los impactos humanos y naturales. Después de cada temporada de verano o de tormenta, el equipo de mantenimiento trabaja para restaurar las vallas de sauce, reemplazar la vegetación y renovar los senderos para adaptar estas medidas a las nuevas presiones.

## Desafíos de sociedad

El proyecto aborda:

- **Adaptación al cambio climático y reducción del riesgo de desastres:** la restauración de las dunas costeras tiene como objetivo fomentar la resiliencia a los efectos de las tormentas y la erosión costera al garantizar una transferencia de sedimentos y un equilibrio más estables entre las dunas, la playa y el fondo del océano.
- **Pérdida de biodiversidad y degradación del ecosistema:** Este ecosistema de dunas costeras incluye varios hábitats prioritarios para la conservación y especies protegidas bajo la Directiva de Hábitats de la Comisión Europea (CE s.f.).
- **Amenazas asociadas a la naturaleza y la economía:** La regresión actual del litoral de la zona amenaza el turismo y la infraestructura privada existente.

## Objetivo

El proyecto tiene como objetivo restaurar la capacidad natural del ecosistema de dunas y playas de arena de Almada para responder a las amenazas naturales, al tiempo que mejora su resiliencia al aumento del nivel del mar y las tormentas.

## Descripción de la intervención/actividades

- **Acciones de restauración y protección:** Construcción de vallas de arena en sauce y plantación de 100.000 plantas de especies nativas de las dunas.
- **Acciones para la gestión sostenible:** plantación de especies nativas y eliminación de especies exóticas invasoras con la participación de la comunidad local.

## Resultados obtenidos

Cuatro años después de la plantación inicial, las raíces tenían más de 4 metros de profundidad y una alta densidad, formando una fuerte red de raíces que estabilizaba el frente de duna (duna paralela a la orilla). En marzo de 2018, las dunas restauradas proporcionaron una respuesta efectiva a la tormenta Emma.

Los parámetros geomorfológicos y ecológicos fueron monitoreados a

intervalos semestrales inicialmente, y luego anualmente, con indicadores como evolución geomorfológica, stock de sedimentos playa-duna, colonización de la biodiversidad (nuevas plantas y animales), supervivencia de la vegetación, evolución de la estructura comunitaria, impacto de las vallas en la supervivencia, crecimiento y establecimiento de plantas, por ejemplo. Para detectar los cambios geomorfológicos en el sitio, se realizó un monitoreo de transectos basado en GPS, generando un modelo 3D de las dunas. Hoy en día, los datos fotográficos se pueden obtener fácilmente con drones, que constituyen un método no intrusivo. Los resultados obtenidos durante los dos primeros años del proyecto mostraron que el 90% de las especies nativas plantadas habían sobrevivido, atrayendo a 49 nuevas especies de vida silvestre, lo que aumentó la biodiversidad y proporcionó resiliencia ecológica al ecosistema restaurado.

## Efectos sobre el empleo

El proyecto ha creado 104 empleos en SbN, de los cuales 64 están relacionados con la restauración, construcción y mantenimiento del ecosistema. Doce puestos de trabajo se consideran permanentes. Cada año, el proyecto contrata a 27 consultores de disciplinas como la biología y la geología, incluidos estudiantes universitarios y jóvenes profesionales. Para la implementación, el proyecto empleó a 22 trabajadores durante los primeros 2-3 meses para ayudar con la siembra e instalación de trampas de sedimentos y senderos. Se emplea una media de 10 conductores y más de 30 empleados de cocina y limpieza.

El proyecto ha recibido el apoyo de 1.040 voluntarios (280 adultos y 760 jóvenes) desde que comenzó (alrededor de 200 por año antes de la pandemia de COVID-19 disminuyendo a alrededor de 40 durante la pandemia).

## Beneficios para la biodiversidad y los ecosistemas

- Restauración de los ecosistemas y sus funciones
- Mejora de la conectividad y funcionalidad de la infraestructura verde y azul
- Reducción de la pérdida de hábitats y aumento de la riqueza de la biodiversidad
- Aumento de la diversidad de especies y riqueza genética
- Mejora de la resiliencia de los ecosistemas
- Mayor infiltración y almacenamiento de agua

## Descripción de los cobeneficios

- Mayor sentido de apropiación en las comunidades
- Mayor bienestar
- Mayor disposición a invertir en SbN
- Desarrollo sostenible de las regiones costeras

## Alineamiento con políticas

El proyecto está bien alineado con las estrategias y políticas regionales/locales. La tipología de restauración de dunas está reconocida en el Plan Regional de Ordenación Costera como medidas y acciones de protección del litoral. El proyecto se alinea con los ODS 3, 4, 6, 8, 11, 13, 14, 15 y 17.

## Factores clave de éxito y lecciones aprendidas

El proyecto ha conocido muchos desafíos, como la valoración económica de los servicios ecosistémicos, ya que existe una incertidumbre inherente al intentar cuantificar el valor económico de servicios no comercializados. Además, rara vez se computan los costos del agotamiento de estos servicios en las cuentas nacionales. Por lo tanto, el reconocimiento de la SbN como una solución efectiva para la defensa costera aún no se ha logrado ampliamente. Durante la revisión del plan de ordenación costera de Portugal, la principal dificultad a la que se enfrentó el proyecto fue la elegibilidad para solicitar Fondos Estructurales y de Cohesión. Los técnicos y el personal del gobierno local tuvieron que defender cómo las intervenciones de SbN y las medidas de infraestructura verde podrían contribuir eficazmente a la gestión costera y a fomentar la prevención de desastres.

La experiencia de Almada es un caso extremadamente útil para todas las dunas costeras portuguesas que se enfrentan a problemas similares de erosión e inundaciones costeras. El proyecto ReDuna también es un ejemplo exitoso de gestión de dunas costeras basada en la naturaleza que se puede aplicar de manera más global.

ReDuna ha promovido una fuerte participación de la comunidad desde el principio, asegurando que las partes interesadas pudieran comprender y participar en las actividades del proyecto y que su experiencia se incorporara en el diseño de las áreas restauradas. La instalación de infraestructuras en el sistema de dunas, como pasarelas elevadas y señalización, alentó a

las poblaciones locales y a los turistas a interactuar con el ecosistema y a informarse sobre su valor e importancia.

Los propietarios de estructuras de apoyo en la playa también pudieron obtener ingresos económicos de las instalaciones a lo largo del tiempo, beneficiándose directamente del proyecto a través de daños evitados e indirectamente del aumento del turismo.

## Referencias

Comisión Europea. s.f. "Directiva Hábitats". [https://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index\\_es.htm#:~:text=In%20a%20nutshell,conservation%20in%20their%20own%20right](https://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index_es.htm#:~:text=In%20a%20nutshell,conservation%20in%20their%20own%20right)

## Enlaces relacionados

Oppla. s.f. ReDuna – Restoration of S. João da Caparica Sand Dunes. Estudio de case. <https://oppla.eu/casestudy/22495>

Regreen Project. s.f. The ReDuna Project in Almada. <https://www.regreen-project.eu/wp-content/uploads/THE-REDUNA-PROJECT-IN-ALMADA.pdf>

## Autores

Patricia Pinto da Silva (Municipio de Almada), Diego Portugal Del Pino

# Impulsando la resiliencia urbana en Freetown, Sierra Leona

## En breve

<p>Descripción de la actividad y tipo de SfN</p>	<p>Acciones de restauración: Reforestación de áreas urbanas y periurbanas</p> <p>Acciones de protección y gestión sostenible: Seguimiento y gestión sostenible del crecimiento (como en los manglares)</p> <p>Acciones de protección: Los roles para los miembros de las comunidades locales incluyen: líderes de equipo, administradores de árboles, plantadores y cultivadores de árboles, trabajadores de apoyo diario en plantación y cultivo de árboles a corto plazo, embajadores comunitarios de la acción climática, proveedores de árboles y plantas de viveros, entre otros.</p>
<p>Desafío(s) social(es)</p>	<p>Cambio climático</p> <p>Riesgo de desastres</p> <p>Pérdida de biodiversidad y degradación de los ecosistemas</p>
<p>Socios (identificación de los principales implementadores y asociados, si los hay)</p>	<p>Banco Mundial</p> <p>El Ayuntamiento de Freetown (FCC - Freetown City Council) lidera el proyecto localmente con la RUSLP PMU (Unidad de Gestión de Proyectos); Environmental Foundation for Africa (EFA) es el principal implementador junto con varias organizaciones comunitarias y guarderías.</p>
<p>Financiación (fuente, importe)</p>	<p>Banco Mundial (financiación mediante donaciones), Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) y asistencia técnica y financiación del Fondo Mundial para la Reducción de los Desastres y la Recuperación (GFDRR)</p>
<p>Calendario</p>	<p>Julio 2021 – Junio 2025</p>
<p>Ámbito geográfico</p>	<p>El proyecto RUSLP tiene un enfoque a nivel nacional, mientras que el proyecto de SfN de silvicultura urbana Freetown the Tree Town (Freetown Ciudad de Árboles) se centra en Freetown, involucrando a personas dentro de la ciudad, en las cuencas hidrográficas circundantes y otras comunidades cercanas.</p>
<p>Beneficios para la biodiversidad y los ecosistemas</p>	<p>Plantación de especies arbóreas locales que mejoran la resiliencia y la conectividad de los ecosistemas</p> <p>Detener la deforestación y la degradación de los ecosistemas</p> <p>Proteger los hábitats</p>

Efectos sobre el empleo	El proyecto crea empleos y proporciona micro-pagos que respaldan la diversificación de los medios de subsistencia.
Beneficiarios previstos (# personas alcanzadas) – beneficiarios de empleo	El proyecto ha generado hasta ahora 898 empleos (326 en la primera fase y 550 en la segunda), con 22 empleos permanentes (empleados en ambas fases).
Beneficiarios previstos (# personas alcanzadas) – beneficiarios de servicios prestados por la SbN	El proyecto tiene como objetivo ser útil a toda la población de la ciudad de Freetown y a los residentes de las cuencas hidrográficas circundantes.
Contribuciones a compromisos nacionales o internacionales (ODS, CDN, EPANB, otros, etc.)	Objetivo de la CDN de reducir las emisiones condicionales en un 25% antes de 2050. ODS 1, 2 (con árboles frutales), 3, 5, 6, 11, 13, 14 y 15. Planes locales de gestión de la conservación (CMP) y planes de acción comunitaria (CAP) que identifican las amenazas prioritarias para la conservación en cada sitio y exploran opciones para abordarlas.

## Descripción del contexto y justificación de las intervenciones

La población urbana de Sierra Leona ha estado creciendo rápidamente en las últimas cinco décadas, con más del 40% de la población viviendo en áreas urbanas (Statistics Sierra Leone 2016). La urbanización se ha expandido continuamente hacia áreas montañosas, aumentando su vulnerabilidad general a las catástrofes naturales. La topografía y las altas precipitaciones medias anuales dan como resultado una alta exposición a una serie de riesgos relacionados con el clima, incluidas inundaciones recurrentes, deslizamientos de tierra y sequías. Hacer frente a esos peligros se ha visto dificultado por las difíciles condiciones socioeconómicas. El país ocupa el puesto 24 en el mundo en cuanto a peligro general de riesgos naturales, el octavo en vulnerabilidad a desastres y el sexto en falta de capacidades de adaptación a los choques naturales (Bündnis Entwicklung Hilft e IFHV 2018). En agosto de 2017, unas fuertes lluvias en Freetown provocaron deslizamientos de tierra localizados e inundaciones generalizadas en la ciudad, causando más de 1.000 víctimas y daños económicos significativos.



Este proyecto contribuirá a la meta del FCC de aumentar la cobertura de árboles y vegetación en un 50% en comparación con los niveles de 2018 de aquí a 2022, como un componente central del Pilar de Resiliencia de la agenda “Transform Freetown” (Transformar Freetown) para 2019-2022, así como a los objetivos de plantación de árboles y ecologización del Plan Nacional de Desarrollo a Medio Plazo.

## Más concretamente, los objetivos del proyecto son:

- Restaurar los bosques degradados a lo largo de la periferia urbana, especialmente en las cuencas hidrográficas aguas arriba
- Espacios urbanos verdes
- Reforestar, restaurar y prevenir una mayor degradación de los bosques de manglares estuarinos
- Reducir los riesgos de deslizamiento de tierra mediante la plantación de árboles, arbustos y pastos en áreas estratégicas, incluida una antigua zona de deslizamientos
- Crear conciencia a nivel nacional sobre los desafíos a los que se enfrenta la sociedad como resultado de la deforestación (a través del programa de Jóvenes Embajadores Climáticos)
- Desarrollar capacidades locales para plantar y cultivar árboles
- Desarrollar habilidades locales de liderazgo, conciencia y administración forestal y climática
- Aprovechar la novedosa tecnología digital, que utiliza teléfonos inteligentes locales de bajo coste, para el seguimiento y el crecimiento de árboles

## Desafíos de sociedad

El proyecto aborda:

- Cambio climático y riesgo de desastres, específicamente:
  - \* Mitigar el riesgo de deslizamientos de tierra a través de la estabilización de los suelos
  - \* Riesgos de inundación superficial y pluvial
  - \* Escasez de agua a través de una mayor infiltración de agua subterránea

- Pérdida de biodiversidad y degradación de los ecosistemas mediante la reducción de la deforestación a través de la plantación de árboles y una amplia sensibilización.

## Objetivo

El objetivo general del proyecto, en relación con la campaña “Freetown the Treetown”, es mejorar la resiliencia urbana, reducir los riesgos de desastres, aumentar la habitabilidad y proporcionar empleos verdes.

## Descripción de la intervención/actividades

- **Restauración:** Reforestación de zonas urbanas y periurbanas
- **Protección:** Capacitación y compromiso significativos de los miembros de las comunidades locales como líderes de equipos de plantación, administradores de árboles, plantadores y cultivadores de árboles, trabajadores de apoyo diario de plantación y cultivo de árboles a corto plazo, embajadores comunitarios de la acción climática, proveedores de árboles y plantas de viveros y otros trabajos.
- **Gestión sostenible:** Instalación de pilares permanentes en las zonas del estuario para demarcar los límites de los asentamientos en las zonas de manglares y ríos. Todos los árboles, arbustos y pastos plantados y en crecimiento son rastreados y verificados por terceros utilizando la aplicación TreeTracker<sup>8</sup> en teléfonos inteligentes disponibles localmente, que crean una identificación geoetiquetada única para cada nuevo árbol plantado. Para incentivar el cultivo de árboles y no sólo su plantación, los productores reciben periódicamente micro-pagos a través de sus teléfonos inteligentes para mantener vivos los árboles.<sup>9</sup>

## Resultados obtenidos

Fase 1: 251.000 árboles plantados

Fase 2: 249.519 árboles plantados, incluidos 66.000 árboles de manglar criados de propágulos recolectados localmente, 44.635 arbustos y 20.000 pastos

<sup>8</sup> Véase <https://map.treetracker.org>

<sup>9</sup> Véase el blog del proyecto.

## Efectos sobre el empleo

El proyecto genera dos tipos principales de empleo: nuevos empleos de cultivo de árboles a tiempo parcial y otros empleos verdes más convencionales. El primer método de empleo es atípico, ya que su potencial de ingresos varía significativamente en función de la cantidad de árboles cultivados y el hecho de que los micro-pagos móviles se realizan en función de los datos de crecimiento de árboles verificados a través de una aplicación de terceros. A los productores se les asigna un número fijo de árboles, según algunos factores, como la ubicación de la plantación, para garantizar un mantenimiento simplificado, distancias de viaje limitadas y una mejor administración, participación y apropiación de las comunidades locales en la supervivencia de los árboles. Esta opción de empleo ha atraído un interés significativo, especialmente entre los productores existentes y miembros de las comunidades interesados en implementar actividades similares más allá del proyecto existente.

El proyecto generó 22 empleos que abarcan ambas fases, así como 326 empleos temporales durante la primera fase y 550 durante la segunda. Se crearon puestos de plazo fijo a tiempo completo y parcial en el FCC, RUSLP PMU, EFA y varias CBO y guarderías. Los roles incluyen establecer, conducir y/o apoyar operaciones de plantación de árboles, cultivar plántulas de árboles, recolectar, transportar y distribuir árboles de viveros, ayudar o realizar la plantación de árboles, y regar y mantener árboles, entre otros. Unos empleos verdes emergentes dentro del sector de las SbN para el personal técnico, por ejemplo, también están en aumento a medida que se requieren nuevos trabajos para validar y monitorear nuevos enfoques de proyectos. En la siguiente tabla se resumen los diferentes puestos de trabajo generados<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> Tenga en cuenta que los números pueden no coincidir, ya que los puestos de trabajo se resumen para las fases 1 y 2 y, en algunos casos, se empleó a la misma persona en ambas fases.

CARGO	DESCRIPCIÓN	NÚM. DE PUESTOS DE TRABAJO				TIPO DE CONTRATO	CUALIFICACIONES MÍN. NECESARIAS
		TOTAL	HOMBRES	MUJERES	JÓVENES		
Director del proyecto	Directores ejecutivos, responsables y coordinadores de proyecto	5	5	0	2	Contrato permanente a tiempo completo a plazo fijo	Enseñanza superior
Personal administrativo	Asistencia financier	2	1	1	1	Contrato permanente a tiempo completo a plazo fijo	Enseñanza superior
Personal técnico	Coordinadores de datos, seguimiento y validación	9	5	4	9	Contrato permanente a tiempo completo a plazo fijo	Mín. diploma nacional superior, media es BSc.
Chofer		1	1	0	1	Contrato permanente a tiempo completo a plazo fijo	Escuela secundaria
Director de CBO		11	10	1	0	Permanente	-
Personal administrativo CBO	Asistencia financier	11	n.d.	3	3	Contrato permanente a tiempo parcial a plazo fijo	Enseñanza superior
Cultivadores	Responsable del crecimiento y monitoreo de los árboles	372	n.d.	nd	372	Contrato permanente a tiempo parcial a plazo fijo	-

CARGO	DESCRIPCIÓN	NÚM. DE PUESTOS DE TRABAJO				TIPO DE CONTRATO	CUALIFICACIONES MÍN. NECESARIAS
		TOTAL	HOMBRES	MUJERES	JÓVENES		
Líderes de equipo	Responsable de la gestión de equipos	35	n.d.	n.d.	35	Temporal Fijo a Tiempo Parcial Contratado	-
Trabajadores diarios	Apoyar la plantación de árboles, cavar hoyos, transportar árboles de los sitios de almacenamiento hasta las áreas de plantado, ayudar con la plantación de árboles	153	?	?	153	Corto plazo (3 meses)	-
Agrotécnicos en vivero de árboles	Responsables de los aspectos técnicos del crecimiento de los árboles. En promedio un agrotécnico por vivero (en su mayoría hombres)	19	9	10	6	Mixto (permanente/temporal)	Licenciatura
Personal de los viveros de árboles	Responsable del cultivo de árboles, la gestión de las necesidades básicas en el vivero, etc. (en su mayoría hombres)	290	?	?	190	Temporal	-

S.D. - sin datos.

## Beneficios para la biodiversidad y los ecosistemas

La plantación de árboles nativos, como los propágulos de manglares locales, los árboles frutales y las plántulas propagadas a partir de esquejes de árboles locales sanos, proporciona beneficios críticos para la biodiversidad, especialmente en las ubicaciones aguas arriba. Además, la plantación integrada de especies exóticas no invasivas de rápido crecimiento, árboles ornamentales y arbustos y pastos adecuados ayudó a mejorar rápidamente los ecosistemas existentes. El programa tiene como objetivo optimizar la biodiversidad local, cuando sea factible, mediante la plantación de una variedad de especies dentro de un mismo lugar de plantación. Se espera que este enfoque mejore la resiliencia de los bosques a las plagas, las

enfermedades y las tensiones ambientales generales, aumente la provisión de hábitats para una variedad más amplia de especies nativas de insectos, animales y otras plantas, así como de una variedad más amplia de servicios de regulación ambiental, como la mitigación del riesgo de inundaciones pluviales (lluvias extremas).

## Descripción de los cobeneficios

Los cobeneficios futuros previstos incluyen: reducción del estrés térmico, mejora de la calidad del aire, reducción de la contaminación acústica, aumento del valor de las propiedades en algunas áreas, aumento de la infiltración de aguas subterráneas y aumento de la retención de agua y el secuestro de carbono.

## Contribuciones a compromisos nacionales o internacionales (ODS, CDN, EPANB, otros, etc.)

El proyecto apoya el secuestro de carbono, contribuyendo así al objetivo de la CDN del país de reducir las emisiones condicionales en un 25% antes de 2050 (PNUD 2022).

El proyecto también apoya directamente los ODS 1, 2 (a través de árboles frutales), 3, 5, 6, 11, 13, 14 (tanto a través de la captación como de la plantación de manglares) y 15.

## Factores clave de éxito y lecciones aprendidas

Los factores vinculados al mayor éxito han sido el compromiso con las personas en toda la ciudad y dentro de cada comunidad, y el desarrollo de sus capacidades para convertirse en plantadores de árboles, productores y administradores ambientales. A consecuencia de este compromiso y del uso de la aplicación Tree Tracker, que permitió una verificación sistemática y rentable por terceros/virtual de que los árboles aún estaban vivos y creciendo, la tasa de supervivencia de los árboles ha sido muy alta. Finalmente, el modelo de incentivos por micro-pagos ha contribuido a mantener vivos los árboles.

La selección de especies de árboles resultó ser un desafío, debido a la falta de conocimientos sobre las características de los árboles nativos, las tasas de crecimiento, las condiciones de cría adecuadas y la falta de viveros que propaguen plántulas de árboles nativos, entre otros factores. Esto planteó

varios desafíos para la selección e integración de estas especies dentro de la estrategia de siembra y cultivo.

Por último, si se planta un número suficiente de árboles y es necesario cultivarlos, y si se establece un mecanismo de financiación a más largo plazo, el enfoque de empleo a tiempo parcial adoptado para los productores de árboles podría dar lugar a un empleo a tiempo completo. Sin embargo, con un régimen de plantación disperso de un tipo diferente a las plantaciones, podría ser más difícil y costoso proporcionar empleo a tiempo completo para los productores, ya que mantener y cultivar árboles en áreas espacialmente dispersas puede requerir transporte sobre largas distancias, dejando tiempo insuficiente para garantizar que todos los árboles se gestionen adecuadamente.

## Referencias

Bündnis Entwicklung Hilft e IFHV (Institute for International Law of Peace and Armed Conflict, Ruhr University Bochum). 2018. World Risk Report 2018; Focus: Child Protection and Children's Rights. Berlín: Bündnis Entwicklung Hilft

World Bank. s.f. "Resilient Urban Sierra Leone Project (RUSLP)". <https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P168608>

Statistics Sierra Leone. 2016. 2015 Population and Housing Census: Summary of Final Results. Census report, Stats SL, Freetown.

UNDP (United Nations Development Programme). 2022. "Sierra Leone". <https://climatepromise.undp.org/what-we-do/where-we-work/sierra-leone>

## Autores

Larissa Jenelle Duma (Banco Mundial), Diego Portugal Del Pino

## Agradecimientos

Robert Reid (Banco Mundial), Davison Muchadenyika (Banco Mundial) y Brenden Jongman (Banco Mundial)

# Paisajes para los medios de vida (Landscapes for Livelihoods) en la cuenca de Umzimvubu, Sudáfrica

## En breve

Descripción de la actividad y tipo de SfN	Medidas de restauración: Restauración de paisajes de montaña Medidas de gestión sostenible: gestión y protección de los pastizales, eliminación de especies exóticas invasoras
Desafío(s) social(es)	Cambio climático Seguridad hídrica Seguridad alimentaria Reducción del riesgo de desastres Beneficios económicos y para la naturaleza Pérdida de biodiversidad y degradación de los ecosistemas
Socios: (identificación de los principales implementadores y asociados, si los hay)	Umzimvubu Catchment Partnership (UCP), convocado por Environmental and Rural Solutions (ERS) WWF Sudáfrica (SA), Conservación Internacional SA, LIMA Rural Development Foundation, SaveAct, Yes4Youth y Mahlathini Development.
Financiación (fuente, importe)	La financiación de ERS es de aproximadamente 725.150 USD / R25 millones.
Calendario	2013 - presente
Ámbito geográfico	Sudáfrica, Provincia Oriental del Cabo, Distrito Alfred Nzo, Municipio local de Matatiele. Todas las zonas de tenencia comunal, habitadas y utilizadas por pueblos indígenas. La atención se centra en seis áreas de autoridad tradicional en la cuenca superior de Umzimvubu.
Beneficios para la biodiversidad y los ecosistemas	regeneración natural de pastizales y servicios de cuencas hidrográficas.



Efectos sobre el empleo	Creación de empleos en SbN Diversificación de los medios de vida Desarrollo de habilidades para los jóvenes
Beneficiarios previstos (# personas alcanzadas) – beneficiarios de empleo	Las organizaciones de la UCP emplearon a 35 empleados permanentes, además de diferentes cantidades de contratos temporales y de corto plazo en cada organización asociada.
Beneficiarios previstos (# personas alcanzadas) – beneficiarios de servicios prestados por la SbN	2.269 criadores de ovejas esquilando lana para la venta 806 miembros de la Asociación de Pastoreo, 83% de ganaderos de carne para el mercado y 17% son curanderos tradicionales que cosechan plantas medicinales o jóvenes que participan en el ecoturismo.
Contribuciones a compromisos nacionales o internacionales (ODS, CDN, EPANB, otros, etc.)	Ley de Biodiversidad (Ley 10 de 2004) Plan Maestro Nacional de Agua y Saneamiento

## Descripción del contexto y justificación de las intervenciones

Los pastizales rurales comunales en el Cabo Oriental de Sudáfrica (SA) son reconocidos internacionalmente como puntos críticos para la conservación. Sin embargo, a menudo están sobrepastoreados, erosionados e infestados por especies de plantas exóticas invasoras. Los pastizales se definen como praderas, sabanas y matorrales que proporcionan una fuente de alimento para el ganado y desempeñan un papel fundamental en el sustento de las comunidades rurales. También ayudan a proporcionar recursos como agua, leña, alimentos silvestres y plantas medicinales. La pérdida generalizada de hábitats en los pastizales, junto con condiciones climáticas inciertas, tienen un impacto directo en las personas cuyos medios de vida están vinculados a los pastizales, especialmente los más pobres de las zonas rurales.

El Umzimvubu Catchment Partnership (UCP) fue establecido en mayo de 2013 por una alianza voluntaria de más de 35 socios gubernamentales, de la sociedad civil y la academia, junto con autoridades locales. Se basa en un Memorando de Entendimiento (MoU) no vinculante que sustenta una visión común de trabajar

juntos para restaurar los recursos naturales y las funciones ecológicas de la cuenca para asegurar los medios de vida y aumentar la resiliencia al cambio climático. La cuenca superior abarca dos de las 22 zonas estratégicas nacionales de abastecimiento de agua, que en conjunto representan menos del 10% de la superficie terrestre del país pero aportan casi el 60% de su suministro de agua dulce. Aunque la atención se ha centrado en la cuenca alta de Matatiele, la UCP cubre toda la longitud de la cuenca de Umzimvubu hasta Port St Johns, donde colabora con socios costeros.

Otro enfoque clave es la protección de los manantiales como suministro doméstico básico de agua potable durante todo el año. La mayoría de los residentes en los asentamientos montanos tienen alguna forma de dependencia de los manantiales. Estos manantiales han estado en uso durante décadas, pero ahora conocen desafíos de calidad y cantidad por el cambio climático, así como una contaminación por el acceso del ganado, los desechos y las plantas exóticas, lo que resulta en enfermedades y largas colas para la recolección.

## Desafíos de sociedad

El proyecto permite:

- Beneficios económicos y para la naturaleza: Oportunidades de cadenas de valor local, incluyendo carne roja, lana, biomasa de plantas exóticas, reciclaje circular de residuos, producción de alimentos climáticamente inteligente, etc.
- Biodiversidad y restauración de ecosistemas: restauración de pastizales que conducirá al establecimiento propuesto de un área protegida de 50.000 hectáreas, con gestión del pastoreo, reducción de la caza furtiva y reducción de los incidentes de incendios forestales
- Seguridad hídrica y protección de los pastizales como servicios de cuencas hidrográficas y protección de los manantiales, que reducirán la pérdida a gran escala de la cubierta vegetal y la capa superior del suelo
- Seguridad alimentaria y sanitaria al considerar y mejorar la administración de los alimentos silvestres y las plantas medicinales a través de la sensibilización sobre las técnicas de recolección autóctonas para proteger la biodiversidad y los medios de vida de los curanderos tradicionales.
- Adaptación al cambio climático y reducción del riesgo de desastres mediante la construcción de infraestructura natural resistente al clima, como pastizales

## Objetivo

La misión de la UCP es “Juntos hacemos más por las personas y el medio ambiente en la cuenca de Umzimvubu”. Esto implica una acción colectiva y asociaciones sólidas para avanzar hacia el objetivo, que es que unos ecosistemas resilientes saludables funcionen en la cuenca de Umzimvubu proporcionando servicios confiables y beneficiando a las personas locales y aguas abajo.

## Descripción de la intervención/actividades

- **Medidas de restauración:** Restauración de paisajes de montaña, rehabilitación de las torres de agua
- **Medidas de gestión sostenible:** Gestión y protección de pastizales siguiendo los principios de agroecología, y eliminación de especies exóticas invasoras, incluyendo el monitoreo de la recuperación de pastizales y recursos hídricos (calidad y cantidad)

Estas actividades se complementan con campañas de sensibilización en las comunidades, subastas de ganado como una herramienta para reducir la presión sobre las tierras a la hora que generan ingresos para los propietarios de ganado, una marca reconocible de ganado local y la firma de acuerdos de conservación y el monitoreo de su implementación.

## Resultados obtenidos

- Restauración de más de 5.500 hectáreas de pasturas, a través de la reactivación de prácticas tradicionales de gobernanza, y gestión de incendios a través de la colaboración con las Asociaciones de Pastoreo
- Generación de casi R40 millones (2,32 millones USD) a través de subastas móviles de ganado para más de 600 agricultores, el 30% de los cuales son mujeres
- Eliminación de más de 2.500 hectáreas de plantas exóticas y, por lo tanto, ahorro de más de 5 mil millones de litros de agua, lo que ha aumentado el potencial de disponibilidad de agua, aguas abajo, y de servicios ecológicos.
- Protección de 30 manantiales para el suministro de agua en las aldeas mediante la capacitación de técnicos locales y el uso de materiales locales, proporcionando acceso seguro y diario al agua a más de 6.000 hogares y más de 30.000 personas

- Promoción de más de 900 jóvenes locales en una variedad de programas de pasantías y experiencia laboral
- El proyecto ha sido reconocido como el “primero de su tipo en África” en términos de certificación por los estándares globales FSC (Forest Stewardship Council) por su innovadora cadena de valor de biomasa, convirtiendo árboles exóticos problemáticos en carbón en un paisaje de propiedad comunitaria, con la primera venta de Pago por Servicios de Ecosistemas (PES) aprobada.

## Efectos sobre el empleo

Las principales organizaciones no gubernamentales locales encargadas de la ejecución han movilizado inversiones superiores a 75 millones ZAR (4 millones USD) en la zona de Matatiele en los últimos tres años, empleando a más de 35 personas de forma permanente. ERS, la ONG local que lidera la alianza, ha empleado a 11 personas locales (6 mujeres, 5 hombres, 7 de los cuales son menores de 35 años) con contratos a tiempo completo. Además, ha creado importantes oportunidades de empleo a tiempo parcial.

ERS ha empleado a 95 becarios jóvenes en varios contratos a corto plazo desde 2019, con fondos de varios socios, incluidos WWF, Presidential Employment Stimulus y First Rand Foundation (sector bancario). ERS también ha empleado a más de 340 beneficiarios locales en las aldeas desde 2017 en varios proyectos a corto plazo relacionados principalmente con la eliminación de plantas exóticas, así como la protección y el control de manantiales. Estos beneficiarios son mujeres en un 60% y jóvenes en un 55%. Por último, ERS también proporciona contratos a tiempo parcial a 11 Ecochamps (Eco-campeones), unos jóvenes locales que trabajan con contratos anuales. Estos Ecochamps son todos menores de 30 años, y el 40% son mujeres. No tienen calificaciones terciarias, pero están involucrados en proporcionar capacitación corta y aprendizaje práctico en el servicio en temas relacionados con SbN, como la gestión de pastizales, al mismo tiempo que recopilan datos vinculados a proyectos de investigación mediante aplicaciones de teléfonos inteligentes y promueven el intercambio de conciencia general.

Un ángulo interesante que está surgiendo actualmente es la participación de los curanderos tradicionales en la restauración y planificación de los pastizales. Su “industria” o práctica depende completamente del acceso y la protección de las plantas silvestres en los pastizales de montaña. Por último, las actividades de SbN se combinan con otras soluciones climáticas, como la creación de cinco empresas de producción de carbón ecológico dirigidas por grupos de jóvenes.

NÚM. DE PUESTOS DE TRABAJO							
CARGO	DESCRIPCIÓN	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	JÓVENES	TIPO DE CONTRATO	CUALIFICACIONES MÍN. NECESARIAS
Forestales	Eliminación de especies exóticas invasivas; rehabilitación de agua y manantiales; Apoyo a los ganaderos	152	58	94	152	Contrato a tiempo completo a plazo fijo	Segundo ciclo de secundaria
Trabajadores generales	Desbroce de zarzos en el Ward 21 Mvenyane	429	270	159	429	Contrato a tiempo completo a plazo fijo	Educación post-secundaria no terciaria
Trabajadores generales y supervisores	Desbroce de zarzos en el Ward 21 Mvenyane y supervisión del equipo de limpiadores de zarzo	356	224	132		Contrato a tiempo completo a plazo fijo	Menos que primaria, primaria y secundaria inferior
Supervisores	Supervisan el equipo de jóvenes YES en sus actividades de restauración	7	4	3		Contrato permanente	Secundaria superior y postsecundaria
Responsables de custodia	Gestión de pastizales, gestión ganadera, seguimiento y evaluación	5	3	2		Contrato a tiempo completo a plazo fijo	Secundaria superior y postsecundaria

NÚM. DE PUESTOS DE TRABAJO							
CARGO	DESCRIPCIÓN	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	JÓVENES	TIPO DE CONTRATO	CUALIFICACIONES MÍN. NECESARIAS
Asociado administrativo	Administración, apoyo a los programas YES y Jobs4Nature	1		1		Contrato a tiempo completo a plazo fijo	Educación de nivel superior - licenciatura
Jóvenes becarios de ERS		95	47	48		Contrato temporal a plazo fijo	Título de bachillerato
EcoChamps	El número de Ecochamps es variable y depende de la financiación disponible. Los Ecochamps, cuyas principales responsabilidades son la gestión y el monitoreo de los pastizales, la investigación y la captura de datos, se despliegan cerca de las comunidades y reportan a ERS. Anteriormente había 40 entre 2019 y 2020, 25 en 2020-2021.	11	8	3	11	Contrato temporal a plazo fijo	Diploma de secundaria de nivel inferior
Director de ERS		2		2	0	Contrato permanente	Título universitario
Gerencia media de ERS		4	2	2	2	Contrato permanente	Título universitario Diploma Nacional
Supervisores/coordinadores de ERS		3	1	2	2	Contrato permanente	Título universitario Diploma Nacional
Admin./RRHH de ERS		2	1	1	2	Contrato permanente	Diploma nacional
Producción de carbón ecológico	Realizan actividades laborales diarias en 5 empresas de producción de carbón ecológico	26	16	10	26	Contrato a tiempo completo a plazo fijo	Segundo ciclo de secundaria

## Beneficios para la biodiversidad y los ecosistemas

La eliminación de especies exóticas invasoras permite la regeneración natural de pastizales y de los servicios de las cuencas hidrográficas. Los beneficios en términos de agua se han calculado en aproximadamente 2.000 millones de litros de agua reabastecida/ahorrada a través del desbroce de más de 2.000 hectáreas (total estimado de todas las ONG).

## Descripción de los cobeneficios

- Mejora de la gobernanza inclusiva, sensible al género y empoderada por los jóvenes en los paisajes comunales.
- Participación de los jóvenes en la co-creación de soluciones más allá de la estrategia de SbN para apoyar los desafíos locales, como empresas de carbón ecológico a partir de árboles de zarzo.
- Adopción de prácticas tradicionales como el descanso rotacional, la protección de las plantas medicinales autóctonas para su uso por los curanderos tradicionales y los sistemas de conocimiento autóctonos.

## Alineamiento con políticas

La política está alineada con la Ley Nacional de Gestión Ambiental: Biodiversidad (Ley 10 de 2004) y el Plan Maestro Nacional de Agua y Saneamiento, que reconocen la importancia de la restauración de áreas estratégicas de manantiales.

## Factores clave de éxito y lecciones aprendidas

Las pasantías de jóvenes en el sector ambiental y del agua brindan excelentes oportunidades para que jóvenes locales, tanto los que hayan abandonado la escuela como los graduados, obtengan experiencia laboral real, en su paisaje natal, y contribuyan al desarrollo local, así como a retener la integridad familiar y reducir la salida de capital humano del área.

Los jóvenes comprometidos con la producción de carbón ecológico necesitaban asistencia con la agregación de productos para generar volúmenes viables para la exportación. El desarrollo de pequeñas empresas es un campo difícil y puede ser difícil desarrollar el producto adecuado y obtener el volumen suficiente para acceder a los mercados. Por ejemplo, los

equipos de carbón ecológico tuvieron que pasar por una serie de iteraciones de diseño y tuvieron que cumplir con los estrictos estándares mundiales del FSC. Tanto los ganaderos como los productores de carbón ecológico necesitaban apoyo para obtener una certificación que recompensara las prácticas de producción sostenibles con acceso preferencial a los mercados y precios.

## Autores

Sissie Matela (ERS, Environmental and Rural Solutions), Nicky McLeod (ERS), Kgomotso Matthews (Conservation South Africa, CSA), Samir Randerer-Rees (Fondo Mundial para la Naturaleza, WWF), Diego Portugal Del Pino

## Agradecimientos

Caroline Gelderbrom (WWF), Alice Barlow-Zambodla (CSA)



# Adaptación basada en los ecosistemas a gran escala en Gambia

## En breve

Descripción de la actividad y tipo de SfN	Adaptación basada en los ecosistemas
Desafío(s) social(es)	Aumento e intensificación de las tormentas inducidas por el clima, erosión costera, intrusión de sal, precipitaciones irregulares, sequías e inundaciones que provocan pérdidas en la productividad agrícola y ganadera
Socios: (identificación de los principales implementadores y asociados, si los hay)	Entidad implementadora: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Entidad ejecutora: Ministerio de Medio Ambiente, Cambio Climático y Recursos Naturales (MECCNAR) Socios: Ministerio de Medio Ambiente, Cambio Climático y Recursos Naturales (MECCNAR); Ministerio de Finanzas y Asuntos Económicos (MoFEA); Departamento de Silvicultura (DoF); Departamento de Gestión de Parques y Vida Silvestre (DoPWM); Departamento de Agricultura (DoA); Fondo de Desarrollo Social (SDF); Cámara de Comercio e Industria de Gambia (GCCl); Departamento de Desarrollo Comunitario (DoCD); Departamento de Servicios Ganaderos (DLS) Agencia Nacional de Medio Ambiente (NEA)
Financiación (fuente, importe)	Subvención del Fondo Verde para el Clima: 20,5 millones USD Cofinanciación: 4,97 millones USD Total: 25,47 millones USD
Calendario	2017–2023
Ámbito geográfico	Cuatro regiones de Gambia: Región del Río Inferior; Región del Río Superior; Región del Río Central Norte; y Región del Río Central Sur
Beneficios para la biodiversidad y los ecosistemas	10 millones de propágulos de manglares plantados, que protegerán a las aldeas costeras de las mareas de tormenta y proporcionarán hábitats para muchas especies de peces Objetivo: rehabilitar 12.788 hectáreas de bosques, sabanas y manglares degradados y otras 3.000 hectáreas de tierras de cultivo
Efectos sobre el empleo	Hasta la fecha, se han establecido 60 empresas apícolas, que emplean a 398 personas (121 mujeres), en su mayoría a tiempo parcial. Objetivo: En última instancia, se espera generar más de 500 empleos a partir del objetivo de 176 empresas basadas en recursos naturales.

Beneficiarios previstos (# personas alcanzadas) – beneficiarios de empleo	<p>Objetivo: 8.376 hogares con un aumento en los ingresos en efectivo de al menos 330 USD por año</p> <p>Objetivo: Creación de 176 empresas sostenibles basadas en los recursos naturales que emplean directamente a más de 500 personas</p>
Contribuciones a compromisos nacionales o internacionales (ODS, CDN, EPANB, otros, etc.)	Objetivo: Se proyecta recaudar un total de 13,5 millones USD en 20 años para el Fondo Nacional Forestal a través de impuestos y tasas de licencia.

## Descripción del contexto y justificación de las intervenciones

Las consecuencias del cambio climático en Gambia son importantes. Las temperaturas, las tormentas, la erosión costera, la intrusión de sal, las precipitaciones erráticas, las sequías y las inundaciones han aumentado y se han intensificado, dando lugar a una reducción de la producción agrícola y ganadera y a una extracción insostenible de recursos de los ecosistemas forestales por parte de los hogares rurales. Esto amenaza al sector agrícola, fuertemente dependiente de la lluvia, que emplea al 44% de la fuerza laboral del país y proporciona dos tercios de los ingresos de los hogares. El aumento del nivel del mar y la intrusión de sal en los humedales de agua dulce casi han eliminado la producción de arroz en la mitad occidental del país, provocando “temporadas de hambre” entre julio y septiembre.

El PNUMA está apoyando al Gobierno de Gambia en su mayor proyecto de adaptación. Financiado por el Fondo Verde para el Clima, el objetivo de esta intervención a gran escala de Adaptación Basada en los Ecosistemas (ABE) es desarrollar la resiliencia climática en grandes áreas, promover un desarrollo sostenible resiliente al clima y desarrollar una economía sostenible basada en los recursos naturales.

## Objetivos

Los objetivos principales de este proyecto son:

- Rehabilitar 12.788 hectáreas de bosques, sabanas y manglares degradados, y 3.000 hectáreas adicionales de tierras de cultivo.
- Aumentar los ingresos en efectivo de 8.376 hogares en al menos 330

USD por año en un país donde el 60% de la población vive por debajo del nivel de pobreza general, gracias a la adopción de opciones de medios de vida diversificados y resilientes al clima (incluidas pesquerías, agricultura, negocios basados en recursos naturales), así como a paisajes restaurados que serán fuentes de materias primas que podrán ser procesadas y comercializadas por empresas basadas en recursos naturales

- Crear 176 empresas sostenibles basadas en recursos naturales con un rendimiento bruto de efectivo acumulado de 4.515.270 USD sobre 20 años. Es probable que las empresas incluyan: cosechas forestales sostenibles; apicultura; ecoturismo; fabricación de muebles; procesamiento de alimentos; bioprospección del baobab; y viveros de árboles.
- Se espera que más de 500 personas sean empleadas directamente por las empresas y que estas empresas proporcionen casi 677.270 USD en contribuciones anuales al Fondo Nacional Forestal (NFF), a través de impuestos y tasas de licencia.
- Se recaudará un total de 13,5 millones USD sobre 20 años para el Fondo Nacional Forestal, a partir de impuestos y tasas de licencia.
- Proporcionar recomendaciones estratégicas y apoyo técnico para fortalecer las políticas de gestión participativa y la participación en los beneficios.

## Descripción de la intervención/actividades

El proyecto consta de tres componentes principales:

1. restaurar 15.788 hectáreas de bosques degradados, manglares, sabanas, áreas de vida silvestre y tierras de cultivo con especies de plantas resilientes al clima y que proporcionen bienes para el consumo o la venta.
2. facilitar la creación de 176 empresas basadas en los recursos naturales comercialmente viables, gestionadas por las comunidades locales y que involucren actividades como la apicultura, la fabricación de muebles y el procesamiento de alimentos.
3. proporcionar recomendaciones estratégicas y apoyo técnico para fortalecer las políticas de gestión participativa y la participación en los beneficios.

## Resultados obtenidos

Rehabilitación de tierras: En los primeros dos años, se plantaron 10 millones de propágulos de manglares, que protegen a las aldeas costeras de las mareas de tormenta y proporcionan hábitats para muchas especies de peces.

## Efectos en el trabajo

Hasta la fecha, se han establecido 60 empresas apícolas, que emplean a 398 personas (121 mujeres), en su mayoría a tiempo parcial. En última instancia, se espera generar más de 500 empleos a partir del objetivo de 176 empresas basadas en recursos naturales. Además, las actividades de restauración de ecosistemas están creando oportunidades de trabajo en los viveros de árboles, así como en la plantación y el mantenimiento. Estos trabajos se pagan por debajo del salario mínimo sobre la base de que los empleados/voluntarios también se benefician del trabajo.

## Factores clave de éxito y lecciones aprendidas

Este proyecto ilustra el potencial de las SbN para generar un número significativo de empleos en las comunidades rurales. El mantenimiento de registros más detallados de los empleos a tiempo parcial y completo creados por el proyecto, así como de detalles sobre la calidad del trabajo y el nivel de remuneración, permitirán comprender mejor el potencial de la SbN para generar trabajo. Se debe alentar tanto a las organizaciones donantes como a los ejecutores de proyectos a que proporcionen esta información.

## Autor

Oscar Ivanova

## Agradecimientos

Daniel Pouakouyou (PNUMA) Malanding S. Jaiteh (Ministerio de Medio Ambiente, Cambio Climático y Recursos Naturales, Gambia), Barney Dickson (PNUMA)

# Metodologías y unidades utilizadas para estimar el trabajo en la Restauración de Paisajes Forestales

## Puntos clave

- Se han publicado varios estudios académicos sobre trabajos de restauración
- El Barómetro de la restauración es una herramienta que reporta trabajos creados a través de la restauración
- Se aplican diferentes metodologías para estimar puestos de trabajo
- Se utilizan diferentes unidades para reportar el impacto de la restauración en la creación de empleos
- Es necesario seguir reuniendo datos sobre la restauración y el desarrollo de modelos que respalden las estimaciones de los efectos indirectos e inducidos a nivel mundial.

## Introducción

A nivel mundial, existe una variedad de compromisos diferentes para restaurar los paisajes degradados. El Desafío de Bonn, lanzado por el Gobierno de Alemania y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) en 2011, es un esfuerzo global para restaurar 150 millones de hectáreas de paisajes degradados y deforestados de aquí a 2020, y 350 millones de hectáreas de aquí a 2030<sup>11</sup>. El Desafío de Bonn está alineado con varias iniciativas regionales, específicamente la Iniciativa 20x20 en América Latina<sup>12</sup>, la Iniciativa de Restauración de los Paisajes Forestales Africanos (AFR100)<sup>13</sup> y ECCA30 en Europa, el Cáucaso y Asia Central<sup>14</sup>. El objetivo de estas iniciativas es apoyar a los países en el cumplimiento de sus compromisos en el marco de diferentes acuerdos multilaterales (CMNUCC, CLD y CDB), y el logro de

---

<sup>11</sup> Véase <https://www.bonnchallenge.org/>

<sup>12</sup> Véase <https://initiative20x20.org/>

<sup>13</sup> Véase <https://afr100.org/>

<sup>14</sup> Véase <https://infoflr.org/bonn-challenge/regional-initiatives/ecca30>

los ODS. El Decenio de las Naciones Unidas para la Restauración tiene como objetivo fortalecer los esfuerzos mundiales para prevenir, detener y restaurar la degradación de los ecosistemas<sup>15</sup>.

## Metodologías aplicadas y unidades utilizadas para estimar el impacto laboral de la RPF

Con el fin de alinear los crecientes esfuerzos para restaurar paisajes degradados con otros objetivos políticos, también existe un esfuerzo creciente por parte de los institutos de investigación y las organizaciones para proporcionar estimaciones de impacto de las acciones de restauración implementadas a nivel mundial. Aunque la atención inicial se centró en estimar e informar sobre el número de hectáreas en restauración y la cantidad de carbono capturado, se ha observado un aumento en el número de estimaciones de diferentes impactos sociales, financieros y ambientales. Esto incluye el objetivo de comprender si la RPF puede crear empleos y cuantificar este potencial.

Edwards y sus coautores (2013) examinaron el impacto económico de los gastos de la Ley Americana de Recuperación y Reinversión (ARRA) de 2009, administrada por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) para proyectos de restauración de hábitats costeros en los Estados Unidos. Utilizaron un **software de entradas/salidas** económicas llamado IMPLAN (Análisis de impacto y planificación) para estimar los empleos generales creados y los impactos económicos de estos proyectos de restauración. El software se utilizó para generar estimaciones de los efectos multiplicadores económicos de los gastos y el empleo en años de trabajo “**equivalentes a tiempo completo**” (ETC). Las cifras estimadas de empleos de IMPLAN incluyeron empleos directos, indirectos e inducidos.

BenDor et al. (2015) utilizaron una **encuesta nacional a empresas** que participen en trabajos de restauración para estimar el valor de los ingresos y el **número de empleos** (a tiempo completo y parcial) directamente asociados con la economía de la restauración en los EE.-UU. Además, utilizaron los resultados de la encuesta como insumos en un **modelo nacional de entadas-salidas** (utilizando IMPLAN) para estimar los impactos económicos indirectos e inducidos de las actividades de restauración, incluidos los empleos.

Finalmente, Brancalion et al. (2022) utilizaron los resultados de una **encuesta** en línea, liderada por las principales redes de restauración en Brasil, para

---

<sup>15</sup> Véase <https://www.decadeonrestoration.org/>

comprender y cuantificar los empleos en restauración de ecosistemas actuales y potenciales en el país. Clasificaron los empleos como **temporales** (es decir, trabajos estacionales, en los que las personas sólo se contratan durante una parte del año) o **permanentes**<sup>16</sup> (es decir, trabajos en los que las personas se convierten en parte del personal general de una organización determinada).

Además de su utilidad para la investigación, el **Barómetro de la restauración** es una herramienta utilizada por diferentes países de todo el mundo para seguir los progresos realizados hacia los objetivos de restauración en todos los ecosistemas terrestres, así como en las aguas costeras y continentales. Registra el tamaño del área que se está restaurando, así como los beneficios climáticos, de biodiversidad y socioeconómicos correspondientes<sup>17</sup>. El Barómetro ha seleccionado un único indicador de los impactos socioeconómicos, a saber, el número de empleos creados, para monitorear los beneficios socioeconómicos que puedan derivarse de la RPF. Dado que los datos sobre el empleo a menudo se desglosan en distintas categorías, el Barómetro es lo suficientemente flexible como para definir los puestos de trabajo por sus características (por ejemplo, duración del trabajo o tipo de trabajo, incluido mantenimiento frente a implementación)<sup>18</sup> y las características demográficas de los trabajadores (por ejemplo, por sexo).

Para el período de informe actual (2019–2022), se aplicaron diferentes metodologías en diferentes países y luego se utilizaron diferentes unidades para informar sobre este indicador. En México, para determinar el número de empleos derivados de las acciones de restauración, Simonit et al. (2022) utilizaron los datos sobre mano de obra<sup>19</sup> asociados a proyectos de restauración reportados en bases de datos públicas. Cuando no se reportaron estos datos, los autores utilizaron referencias nacionales para cada acción de reforestación, según lo estipulado por las pautas de la Comisión Nacional Forestal<sup>20</sup>. Por

<sup>16</sup> En su estudio, Brancalion et al. (2022) definieron los trabajos temporales como trabajos estacionales en los que las personas sólo se contratan durante una parte del año, y los trabajos permanentes como trabajos en los que las personas se convierten en parte del personal general de una organización determinada. La encuesta pidió a los encuestados que identificaran el número de trabajadores temporales/estacionales y el número de trabajadores fijos/permanentes contratados durante un año.

<sup>17</sup> Véase <https://restorationbarometer.org/>

<sup>18</sup> Véase <https://infoflr.org/bonn-challenge-barometer>

<sup>19</sup> Número promedio de trabajadores/día, teniendo en cuenta la mano de obra especializada y no especializada (incluso cuando se utiliza maquinaria).

<sup>20</sup> "Acuerdo por el cual se publican los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento para la compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación" publicado en el Diario Oficial de la Federación en 2006 y actualizado para 2014, así como en los "Términos de referencia del programa de apoyo al desarrollo forestal sostenible 2018".

último, para las acciones de restauración para las cuales no se encontraron datos laborales promedio en las bases de datos gubernamentales y que no se consideraron en las referencias nacionales oficiales, se utilizó la literatura para desarrollar un factor de conversión estándar relacionado con las áreas restauradas. Los resultados se reportaron como el número de días laborales por año asociados con la implementación de las diferentes acciones de restauración. Para Costa Rica, Nello et al. (2022a) utilizaron datos de modelos económicos que expresaban los días/ha de trabajo necesarios para diferentes tipos de intervenciones de restauración. Expresaron los datos en ETC/año por tipo de acción de restauración, y luego utilizaron estimaciones relevantes de la literatura para estimar cuántos de los empleos se crearon para mujeres y hombres. Para el Informe del Barómetro de Costa Rica, hicieron una distinción entre el empleo a corto plazo y el empleo a mediano y largo plazo. El empleo a corto plazo estaba relacionado con la mano de obra necesaria para implementar acciones de restauración, típicamente durante el primer año, mientras que el empleo a medio y largo plazo se relacionó con el mantenimiento de las áreas restauradas. Para Guatemala, Nello et al. (2022b) utilizaron tanto modelos económicos como datos gubernamentales para estimar la creación de empleo. Los datos disponibles en días de trabajo/ha para cada tipo de intervención se convirtieron a ETC/año por intervención para los años del informe. Se utilizaron estadísticas gubernamentales para estimar la creación de empleo por sexo.

Dos países africanos que presentaron datos al Barómetro (Camerún y Ruanda), utilizaron **datos de proyectos** para estimar los empleos creados por las acciones de RPF (IUCN- Ruanda 2021; Wayang et al. 2022). Por ejemplo, en Ruanda se identificaron 71 proyectos para el período 2018-2021, y los datos de estos proyectos se utilizaron para proporcionar el número de empleos (IUCN-Rwanda, 2021). Un problema clave con los datos de proyectos es que no todos los proyectos registran cifras de creación de empleo. Por lo tanto, el número de empleos directos en restauración se reporta a menudo para un subconjunto del total de acciones nacionales de restauración, incluyendo únicamente los proyectos que informen sobre los empleos directos creados en un país determinado. Camerún utiliza datos de proyectos para informar sobre el **número de puestos de trabajo** creados y distingue entre empleo a corto plazo, a largo plazo y estacional. Ghana, por otro lado, utiliza un informe oficial del gobierno (**literatura**), así como **datos de proyectos** para informar del número de personas empleadas. En este informe, se hace una distinción entre lo que se entiende en el informe como trabajos estacionales/ocasionales, trabajos a corto plazo (que van de 1 a 48 meses) y trabajos a largo plazo (a tiempo completo).

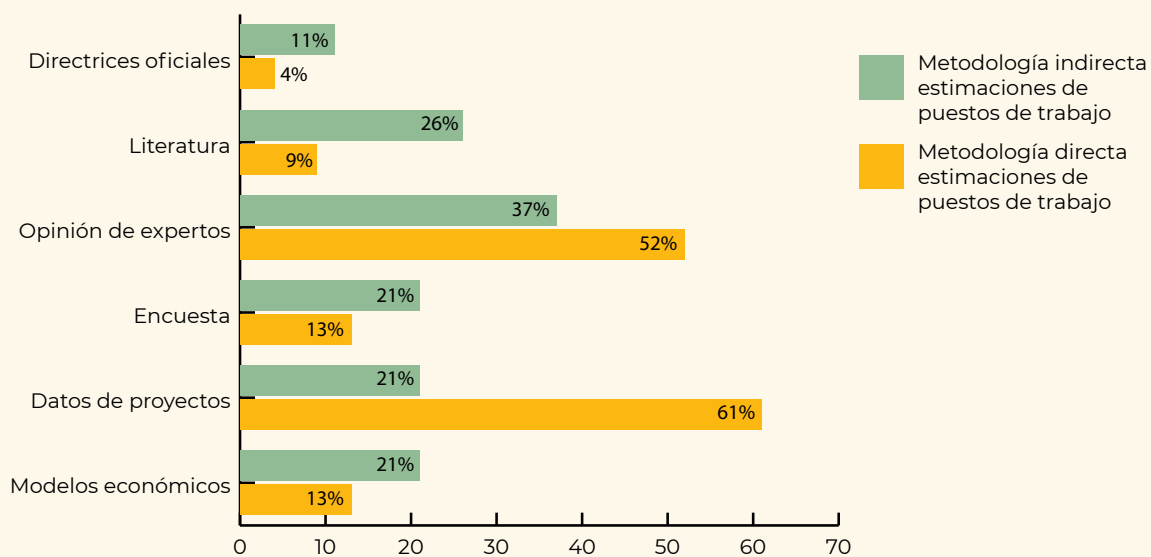
El objetivo del Barómetro de la restauración es proporcionar una herramienta de reporte para el impacto de las acciones de restauración ya implementadas. Además, también se ha reportado efectos futuros de creación de empleo, por



ejemplo, como parte de las propuestas de proyectos. A principios de 2022, la FAO y el PNUMA, como co-líderes del Decenio de las Naciones Unidas para la Restauración de los Ecosistemas, pidieron nominaciones para proyectos emblemáticos de la restauración a nivel mundial en el marco del Decenio de las Naciones Unidas. Como parte de este proceso, se presentaron 73 candidaturas a la FAO antes de junio de 2022, de las cuales 54 presentaban estimaciones del número de puestos de trabajo que esperaban crear de aquí a 2030. Se realizó una breve encuesta entre un subconjunto de los que presentaron datos de creación de empleo para obtener una visión general de las metodologías aplicadas para estimar empleos directos e indirectos, así como las unidades utilizadas.

El Gráfico muestra el porcentaje de encuestados que aplicaron una metodología específica para estimar empleos directos e indirectos. Muchos encuestados utilizaron más de una metodología. Los datos de proyectos y la opinión de expertos se aplicaron con mayor frecuencia para estimar los empleos directos, mientras que la opinión de expertos y la literatura se utilizaron con mayor frecuencia para estimar los empleos indirectos.

**Gráfico:** Metodologías utilizadas para estimar empleos directos e indirectos (porcentaje de encuestados)



La tabla siguiente muestra las diferentes unidades utilizadas por los encuestados para informar de la creación de empleo. La mayoría de los encuestados utilizaron una sola unidad.

UNIDAD UTILIZADA <sup>18</sup>	PORCENTAJE DE ENCUESTADOS QUE UTILIZAN UNA UNIDAD PARA:	
	PUESTOS DE TRABAJO DIRECTOS (%)	PUESTOS DE TRABAJO INDIRECTOS (%)
Número de personas empleadas <sup>19</sup>	47,8	31,6
ETC	21,7	15,8
Días laborables	17,4	31,6
Número de empleos	8,7	10,5
Número de puestos de trabajo	8,7	21,1
Número de personas beneficiadas	4,3	5,3
Días-persona en un año	4,3	5,3

## Observaciones finales

Existe un esfuerzo creciente para comprender y estimar la creación de empleo en la restauración de paisajes. Sin embargo, no existen metodologías estandarizadas e, incluso cuando existen herramientas de presentación de informes, se utiliza una amplia variedad de unidades. Esto no sólo dificulta la comparación de las medidas y su impacto en la creación de empleo, sino que también complica el desarrollo de una base de datos global de acciones de restauración y su (potencial) contribución a la creación de empleo. Especialmente para la presentación de informes sobre proyectos, un conjunto de opciones normalizadas de presentación de informes facilitaría esta labor. Además, existe la necesidad de una mayor recopilación de datos sobre la restauración y el desarrollo de modelos para estimar el impacto indirecto e inducido a nivel mundial.

## Referencias

- BenDor, T., T.W. Lester, A. Livengood, A. Davis, y L. Yonavjak. 2015. "Estimating the Size and Impact of the Ecological Restoration Economy". PLoS ONE 10(6): e0128339.
- Brancalion, P.H.S. 2022. "Ecosystem restoration job creation potential in Brazil". People and Nature 00: 1–9.
- Edwards, P.E.T, A.E. Sutton-Grier, y G.E. Coyle. 2013. "Investing in nature: Restoring coastal habitat blue infrastructure and green job creation". Marine Policy 38: 65–71.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature)-Rwanda. 2021. Bonn Challenge Barometer in Rwanda. Final Country Brief. UICN-Ruanda, Kigali, Ruanda.
- Nello, T., P.Rivera, y G. Putzeys. 2022. Barómetro de la Restauración.
- Evaluación de avances de la restauración de ecosistemas en Costa Rica en la década 2011-2020. UICN-ORMACC, San José, Costa Rica. San José, Costa Rica: UICN-ORMACC.
- Nello, T., C. Enriquez y G. Putzeys 2022b. Restoration Barometer measuring progress in Guatemala. San José, Costa Rica: UICN-ORMACC.
- Simonit, S., J. Hernández- Castán, J. Avendaño, E. Cuesta-Mejía, C. López, y T. Nello. 2022. Aplicación del Barómetro de la Restauración de ecosistemas en México. San José, Costa Rica: UICN-ORMACC.
- Wayang, R., D. Payang, D. Endamana, A.C. Bitchick Bi Bitchick, G.B. Fopa Langouo, y B. Mezui Assoumou. 2022. Rapport de suivi du Baromètre de Restauration du Défi de Bonn au Cameroun. Dakar, Senegal: UICN-PACO.

## Autor

Leander Raes (UICN)

## Agradecimientos

Tony Nello (Oficina Regional de la UICN para México, Centroamérica y el Caribe, ORMACC)