



WORLD
RESOURCES
INSTITUTE



Guía sobre la Metodología de evaluación de oportunidades de restauración (ROAM)



Evaluación de las oportunidades de restauración del paisaje forestal a nivel nacional o subnacional



THE GLOBAL
PARTNERSHIP
ON FOREST
LANDSCAPE
RESTORATION



BONN
CHALLENGE 2011



WORLD
RESOURCES
INSTITUTE



Publicado por: UICN

La reproducción de esta publicación para fines educativos u otros propósitos no comerciales está permitida sin previo permiso por escrito de parte de la UICN siempre y cuando se dé crédito a la fuente de manera explícita.

Información bibliográfica para citas: UICN y WRI (2014). *Guía sobre la Metodología de evaluación de oportunidades de restauración (ROAM): Evaluación de las oportunidades de restauración del paisaje forestal a nivel nacional o subnacional*. Documento de trabajo (edición de prueba). Gland, Suiza: UICN. 125 pp.

Autores: Stewart Maginnis, Lars Laestadius, Michael Verdone, Sean DeWitt, Carole Saint-Laurent, Jennifer Rietbergen-McCracken, Daniel M. P. Shaw

Diseño artístico, mapas, gráficos y organización: Zoï Environment Network, Ginebra, Suiza

Disponible en:

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)
gpflr@iucn.org
www.iucn.org/publications

Acerca de este manual

Este manual se ha desarrollado para orientar a los equipos de gestión a través de la Metodología de Evaluación de las Oportunidades de Restauración (ROAM) o en cualquiera de sus fragmentos. También está destinado a los tres grupos objetivo principales:

- Aquellas personas que han encargado una evaluación, por ej., funcionarios superiores de gobierno que necesitan saber lo que ésta implica y qué resultados se pueden esperar;
- Aquellas personas que están llevando a cabo una evaluación, por ej., los miembros de un equipo principal que necesiten saber cómo hacerlo; y
- Aquellas personas que estén contribuyendo a una evaluación, por ej., expertos y participantes a nivel regional o nacional que necesiten saber lo que ésta involucra.

Esta edición de prueba del manual se está circulando para involucrar a otras partes en el proceso de aprendizaje – y mejora – de la metodología. Una versión revisada del manual se publicará más adelante con el fin de integrar lo aprendido del proceso de prueba (ver página 7 para más detalles sobre la puesta a prueba de ROAM).

El manual incluye descripciones de los componentes individuales de ROAM así como una guía sobre cómo se pueden combinar y secuenciar para adaptarse a necesidades diversas. Todos estos componentes continúan desarrollándose y están evolucionando para convertirse en herramientas diversas y bien definidas. A continuación, los seis componentes o herramientas principales de ROAM junto con la ubicación de la orientación actual brindada sobre cada uno de ellos. Se generarán directrices más detalladas sobre estas herramientas en 2014 y 2015 como parte de una serie continua de publicaciones técnicas sobre ROAM. Para más información, contáctenos al: gpflr@iucn.org

Herramientas ROAM



Establecimiento de prioridades entre los involucrados para intervenciones de restauración (ver páginas 58 a 63)



La cartografía de las oportunidades de restauración (ver páginas 68 a 83)



Valoración y modelo económico de la restauración (ver páginas 83 a 90)



Modelo costo-beneficio-carbono de la restauración (ver páginas 90 a 94)



Diagnóstico de restauración sobre la presencia de factores clave de éxito (ver páginas 94 a 98)



Análisis de las finanzas y recursos de la restauración (ver páginas 98 a 105)

Reconocimientos

La Metodología de Evaluación de las Oportunidades de Restauración (ROAM) se ha desarrollado a través de un proceso de aprendizaje colectivo y colegial que ha involucrado a un gran número de organizaciones en Ghana, México y Ruanda así como a grupos de participantes locales en estos países. Nos gustaría expresar nuestra gratitud a todos los involucrados y a nuestros donantes comprometidos que han apoyado esta labor.

Los aportadores principales a la metodología incluyen los siguientes: en los EE.UU., la Universidad de Maryland; en Ghana, el Centro de Teledetección y Servicios de Información Geográfica, el Centro de Apoyo a la Gestión de Recursos y el Ministerio de Tierras y Recursos Naturales; en México, la Comisión Nacional Forestal, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y la Red Mexicana de Productores Forestales Campesinos; y en Ruanda, la Autoridad de Recursos Naturales de Ruanda y el Ministerio de Recursos Naturales. Algunos involucrados en una evaluación nacional similar en Guatemala, que también fue un aporte a la metodología, son el Instituto Nacional de Bosques, el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y el Consejo Nacional de Áreas Protegidas.

La preparación del manual se vio beneficiada sobremanera de los aportes y la asesoría de diversos colegas y asociados como Musah Abu-Juam, James Acworth, Adewale Adeleke, Craig Beatty, Kathleen Buckingham, Chris Buss, Miguel Calmón, David Cooper, Peter Dewees, Tania Ellersick, Craig Hanson, Chetan Kumar, Foster Mensah, Adrie Mukashema, Guillermo Navarro, Germán Obando, Orsibal Ramírez, Aaron Reuben, Katie Reyntar, Estuardo Roca, Arturo Santos, Otto Simonett, Gretchen Walters y Patrick Wylie. Leslie L. Durschinger, Nora Nelson, Luz Abusaid y Cheri Sugala de Terra Global Capital aportaron gran cantidad de contenido sobre el análisis de las opciones financieras y de recursos, proveniente de su próximo informe. Matthias Beilstein, Carolyne Daniel y Maria Libert de Zoï Environment Network prestaron servicios de primer nivel para el diseño y la estructura del manual.

También queremos expresar un agradecimiento especial por su liderazgo y aportes personales a esta iniciativa a S.E. Stanislas Kamanzi, Ministro de Recursos Naturales de Ruanda, y al Dr. Horst Freiberg del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza, Construcción y Seguridad Nuclear de Alemania.

Finalmente, estamos en deuda con la Iniciativa Internacional sobre el Clima del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza, Construcción y Seguridad Nuclear de Alemania (BMUB) y el Programa sobre los Bosques (PROFOR) por sus generosos aportes financieros a la UICN para el desarrollo y la difusión de la metodología así como con el Gobierno del Reino Unido, cuyo apoyo está facilitando el desarrollo y la aplicación continua de la metodología y sus herramientas relacionadas. De igual manera, expresamos nuestro agradecimiento a la Agencia Noruega de Cooperación para el Desarrollo (NORAD).

Prefacio

Este manual llega en un momento decisivo en la evolución de la restauración del paisaje forestal (RPF). Los últimos acontecimientos han mostrado que la RPF goza de un reconocimiento amplio como un medio importante no sólo para restaurar la integridad ecológica a gran escala, sino también para generar beneficios adicionales locales con un impacto mundial al impulsar los medios de vida, las economías, los alimentos, la producción de combustibles, la seguridad hídrica así como la adaptación al cambio climático y su mitigación.

La presentación del Desafío de Bonn en 2011 fue un suceso clave al respecto. Éste sirve como una plataforma de implementación para numerosos compromisos internacionales existentes con componentes de restauración, con la meta de restaurar 150 millones de hectáreas a nivel mundial hasta 2020. Dicho esto, el Desafío tiene como fin generar una acción temprana de Reducción de Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal (REDD+) bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) así como tomar acción para lograr el Objetivo 15 de Aichi sobre Biodiversidad relativo a restauración por, al menos, 15 % de los ecosistemas degradados del mundo a más tardar en 2020; y las metas internacionales relativas a la lucha contra la desertificación y la degradación de la tierra.

El manual ha sido desarrollado por nuestras organizaciones, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y el Instituto de Recursos Mundiales (WRI), como una contribución a la Asociación Global sobre Restauración del Paisaje Forestal (GPFLR) y el Desafío de Bonn. En este manual, se establece la Metodología de Evaluación de las Oportunidades de Restauración (ROAM) para llevar a cabo evaluaciones nacionales o subnacionales del potencial de RPF. Esta metodología ha sido desarrollada con base en las evaluaciones piloto del potencial de RPF que tuvieron lugar en Ghana, México y Ruanda.

A la par con la edición del presente documento, muchos países están comenzando o continúan planificando sus propias evaluaciones. Esperamos que este manual sirva como base para dichas evaluaciones y que, a su vez, éstas lo enriquezcan. Con el tiempo, el manual evolucionará y se actualizará. Nos complacerá recibir comentarios de todas aquellas personas que hayan llevado a cabo evaluaciones, en especial, si éstos involucran adaptaciones o innovaciones a la metodología, para continuar compartiendo el aprendizaje. Asimismo, complementaremos el manual con una serie de materiales de orientación enfocados en las herramientas y los componentes de ROAM. **Para más información, contáctenos a gpflr@iucn.org.**

Julia Marton-Lefèvre
Directora General, UICN

Andrew Steer
Presidente y
Director General, WRI

Una guía aproximada para ROAM

La Metodología de Evaluación de las Oportunidades de Restauración (ROAM) descrita en este manual brinda un marco flexible y razonable para que los países puedan identificar y analizar el potencial de restauración del paisaje forestal (RPF) y ubicar áreas de oportunidad específicas a nivel nacional y subnacional.

Por lo general, la aplicación de ROAM es responsabilidad de un pequeño grupo principal de evaluación a través del involucramiento colaborativo con otros expertos y partes interesadas. Una evaluación nacional normalmente requiere 15-30 días de trabajo de parte del equipo de evaluación, distribuidos en un periodo de dos a tres meses.

Productos de ROAM

Una aplicación de ROAM puede generar seis productos principales:

- Selección de los tipos de intervenciones de restauración más pertinentes y factibles para el área a evaluar
- Áreas prioritarias identificadas para restauración
- Cuantificación de los costos y beneficios de cada tipo de intervención
- Valores estimados de carbono adicional secuestrado por este tipo de intervenciones
- Diagnóstico de la presencia de factores clave de éxito y la identificación de estrategias para abordar obstáculos normativos, jurídicos e institucionales mayores
- Análisis de las opciones de finanzas y recursos para la restauración en el área en cuestión

ROAM puede apoyar el desarrollo de programas y estrategias de restauración y habilitar a los países para que definan e implementen promesas con respecto al objetivo del Desafío de Bonn (restaurar 150 millones de hectáreas en todo el mundo a más tardar en 2020) y, por consiguiente, cumplan los compromisos internacionales establecidos bajo la CDB, la CNUCLD y la CMNUCC. En general, se espera que ROAM genere los siguientes tipos de resultados:

- Mejor información para una mejor toma de decisiones con respecto al uso de la tierra
- Apoyo político de alto nivel a la RPF

- Aportes para las estrategias nacionales sobre RPF, REDD+, adaptación y biodiversidad, entre otros, así como para el refuerzo mutuo de la convergencia entre estas estrategias
- Bases para una mejor asignación de recursos dentro de los programas de restauración
- Involucramiento de formuladores de políticas y tomadores de decisiones de diversos sectores así como otros participantes interesados en saber cómo se gestionan los paisajes
- Comprensión compartida de las oportunidades de RPF y el valor de los paisajes multifuncionales.

La puesta a prueba de ROAM

Este manual toma como base un número limitado de experiencias sobre el análisis de la oportunidad de restauración en algunos países. Si usted está llevando a cabo una evaluación o hará uso de este manual como guía para la toma de decisiones sobre restauración, nos interesa saber su opinión.

Escríbanos a gpflr@iucn.org para compartir sus experiencias y visite www.iucn.org/ROAM para conocer más sobre el proceso continuo de prueba. Más adelante se pondrá a disposición una nueva edición de este manual.



Guía de inicio rápido

Introducción

- La restauración del paisaje forestal 15
- Evaluaciones nacionales y subnacionales 21
- Metodología de evaluación de oportunidades de restauración 23

Fase 1. Preparación y planificación

- Definición del problema 31
- Involucramiento de asociados clave 32
- Definición de alcance y productos 34
- Estratificación del área 35
- Identificación de opciones de RPF 38
- Identificación de criterios de evaluación 42
- Planificación del trabajo 46

15



31



55



Fase 2. Recolección y análisis de datos

- Obtención de datos 64
- Ubicación de oportunidades 68
- Análisis económico 83
- Análisis del carbono 90
- Factores clave de éxito 94
- Análisis financiero 98

Fase 3. Resultados de las recomendaciones

- Validación de resultados 106
- Retroalimentación del gobierno local 109
- Opciones financieras 111
- Recomendaciones para la implementación 113

105



Índice

Listado de diagramas.....	12
Listado de tablas.....	13
Introducción.....	15
La restauración del paisaje forestal	15
¿Qué es la restauración del paisaje forestal?	15
¿Por qué restaurar los paisajes forestales?	18
La RPF y el almacenamiento de carbono	20
La RPF y la biodiversidad	20
Evaluaciones nacionales y subnacionales	21
¿Por qué ver más allá del nivel mundial?	21
Metodología de evaluación de oportunidades de restauración	23
¿Qué involucra la aplicación de ROAM?	26
Aplicaciones piloto	26
Fase 1: Preparación y planificación.....	31
Definición del problema y los objetivos de RPF	31
Involucramiento de asociados clave	32
La búsqueda de un entorno institucional adecuado para la evaluación	32
El establecimiento de un equipo de coordinación y liderazgo para la evaluación	33
Definición de los productos y alcance de la evaluación	34
Productos	34
Alcance geográfico	35
Estratificación del área de evaluación	35
Identificación de las opciones potenciales de RPF	38
Identificación de los criterios e indicadores de evaluación	42
Planificación del trabajo	46
Identificación de datos y necesidades de capacidad	46
Requisitos de datos	46
Necesidades de capacidad	46
Planificación del involucramiento de participantes	47
Organización del taller inicial	51
Resumen de la fase de preparación y planificación	52
Fase 2. Recolección y análisis de datos.....	55
Establecimiento de prioridades entre los involucrados para intervenciones de restauración	58
Recolección de datos	64
Obtención de datos	65

Encuestas a participantes	65
Mapas existentes	65
Literatura científica	65
Mapas comisionados de manera especial	66
Datos que sirvan como base para una mirada crítica a las opciones de restauración	66
Datos sobre los costos y beneficios de la restauración	67
Cartografía de las oportunidades de restauración	68
Enfoque de mapas de conocimiento para el análisis espacial	69
Preparación de un taller analítico sobre mapas de conocimiento	70
División del área en polígonos	71
Identificación de las opciones de restauración	74
Análisis y revisión de los resultados	74
Perfeccionamiento y revisión de los resultados	74
Enfoque de mapeo digital para el análisis espacial	76
Valoración y modelo económico de la restauración	83
Estimación de costos y beneficios	88
Modelo costo-beneficio-carbono de la restauración	90
Métodos de estimación	90
Uso y reporte de las estimaciones de beneficios del carbono	90
Modelaje del costo-beneficio-carbono	91
Diagnóstico de restauración sobre la presencia de factores clave de éxito	94
Análisis de las finanzas y recursos de la restauración	98
Evaluación de las inversiones privadas potenciales en la restauración	100
Evaluación del alcance de nuevas inversiones del sector privado	100
Evaluación de barreras a la inversión privada en la restauración	101
Evaluación del potencial de inversión privada de las opciones de restauración	101
Fase 3. Resultados de las recomendaciones	105
Organización del taller de validación	106
La puesta a prueba de la pertinencia percibida de las opciones estratégicas institucionales y normativas con los gobiernos locales	109
La identificación de opciones de financiación para implementar las oportunidades de restauración	111
De las recomendaciones a la implementación	113
Próximas actividades	118
Lecturas sugeridas	119
Anexo 1. Estimación de los beneficios del secuestro del carbono usando el método de Nivel 1 del IPCC	122

Listado de diagramas

Diagrama 1.	Oportunidades de restauración a gran escala y en mosaico	17
Diagrama 2.	Potencial e impacto de la restauración del paisaje forestal	18
Diagrama 3.	El potencial de RPF en México	22
Diagrama 4.	Conceptualización simplificada de ROAM	24
Diagrama 5.	La combinación del mejor conocimiento y la mejor ciencia	25
Diagrama 6.	Pasos clave en un proceso típico de ROAM.....	27
Diagrama 7.	Contribuciones potenciales de las intervenciones de RPF a los objetivos nacionales de desarrollo en Ruanda.....	31
Diagrama 8.	Mapa de la estratificación de resultados de la evaluación en Ruanda ...	36
Diagrama 9.	Grupos típicos de participantes pertinentes a la aplicación de ROAM ..	48
Diagrama 10.	Mapa base generado para la aplicación de ROAM en Ghana.....	60
Diagrama 11.	Enfoque de análisis determinado por la disponibilidad de datos.....	69
Diagrama 12.	Ejemplo de un mapa de polígono a mano de una parte de un área de evaluación	73
Diagrama 13.	Ejemplo de un producto cuantitativo surgido de un análisis de mapas de conocimiento	76
Diagrama 14.	Producción del mapa de evaluación de México en que se muestran algunos de los conjuntos de datos de SIG utilizados.....	80
Diagrama 15.	Mapa de oportunidades de restauración identificadas por la evaluación en Guatemala	82
Diagrama 16.	Cómputo del valor marginal de las intervenciones de restauración.....	85
Diagrama 17.	La restauración del paisaje forestal	89
Diagrama 18.	Potencial estimado de secuestro de carbono de diversas intervenciones de RPF.....	91
Diagrama 19.	Resultado del modelaje de costo-beneficio-carbono llevado a cabo durante la evaluación en Ghana	93
Diagrama 20.	Opciones públicas/privadas de financiación para la RPF	99
Diagrama 21.	Tipología de las estrategias de financiación para la restauración.....	99
Diagrama 22.	Mapa de evaluación para un área de Ruanda donde se muestran oportunidades de intervención de RPF	116

Listado de tablas

Tabla 1.	Estratificación de resultados de la evaluación en Ruanda	37
Tabla 2.	Marco de opciones de RPF	39
Tabla 3.	Las opciones de restauración identificadas inicialmente para los diversos estratos de evaluación en Ruanda.....	40
Tabla 4.	Algunas preguntas guía que ayudan a orientar la identificación de criterios de evaluación.....	43
Tabla 5.	Algunos ejemplos de criterios e indicadores pertinentes a las evaluaciones de RPF.....	44
Tabla 6.	Algunos de los criterios e indicadores definidos para la evaluación de México	45
Tabla 7.	Intereses y papeles potenciales de los diversos grupos de participantes.....	50
Tabla 8.	Resumen de parámetros y cuestiones a considerar en la planificación de una evaluación.....	52
Tabla 9.	Resumen de los componentes analíticos de ROAM.....	56
Tabla 10.	Listado revisado de las opciones de RPF más adecuadas con base en la evaluación de Ruanda	62
Tabla 11.	Listado de intervenciones de RPF adaptadas al contexto local (ejemplo de Ghana)	63
Tabla 12.	Conjuntos de datos potencialmente relevantes para la aplicación de ROAM..	64
Tabla 13.	Criterios para orientar la designación de polígonos a distintas categorías de intervención (ejemplo de Ghana).....	71
Tabla 14.	Ejemplo de forma poligonal completa	75
Tabla 15.	Enfoque de mapeo digital para el análisis espacial	77
Tabla 16.	Ejemplo de reclasificación de los conjuntos de datos y aplicación de sistemas de sopesamiento	79
Tabla 17.	Tabla de referencia para registrar los resultados de un análisis costo-beneficio	86
Tabla 18.	Tabla costo-beneficio preparada para la región norte de Ghana.....	87
Tabla 19.	Estimaciones de ingresos por carbono para diversas intervenciones de RPF en Ghana.....	92
Tabla 20.	Diagnóstico de factores clave de éxito.....	95
Tabla 21.	Un producto del diagnóstico de los factores clave del éxito en la evaluación de Ruanda.....	97
Tabla 22.	Algunas barreras potenciales para la inversión privada en restauración en países en desarrollo	102
Tabla 23.	Resultados de una evaluación de las barreras de Ruanda impuestas a la inversión privada en restauración.....	103
Tabla 24.	Principales puntos de discusión durante el taller de validación.....	108
Tabla 25.	Algunos cambios clave necesarios para mejorar las condiciones institucionales y normativas habilitantes para la restauración en Ruanda.....	109
Tabla 26.	Recomendaciones generales para atraer inversiones privadas a la restauración.....	112
Tabla 27.	Opciones financieras recomendadas para algunas de las intervenciones prioritarias de RPF en Ruanda	113
Tabla 28.	Recomendaciones estratégicas surgidas de la evaluación de Ruanda.....	115



Introducción

Si usted ha decidido tomar este manual y comenzar a leerlo, es muy probable que ya esté familiarizado con la restauración del paisaje forestal (RPF), con sus beneficios potenciales e impacto así como con los argumentos para evaluar el potencial y las oportunidades de RPF en el plano nacional y subnacional. Si es así, le recomendamos pasar al capítulo siguiente; no obstante, si cualquiera de estos temas es nuevo para usted, este capítulo introductorio tiene como fin explicarle el contexto y los argumentos de la RPF y la Metodología de Evaluación de las Oportunidades de Restauración (ROAM).

La restauración del paisaje forestal

¿Qué es la restauración del paisaje forestal?

La restauración del paisaje forestal es el proceso a largo plazo de restituir la funcionalidad ecológica y mejorar el bienestar humano en los paisajes forestales degradados. Se trata de los bosques porque involucra el incremento en el número y/o en la salud de los árboles en el área en cuestión; se trata de paisajes porque involucra cuencas, jurisdicciones o países enteros en los que interactúan varios usos diversos de la tierra; se trata de restauración porque involucra recobrar la productividad biológica de un área con el fin de lograr una variedad de beneficios para las personas y el planeta. Se considera a largo plazo porque requiere una visión a varios años sobre las funciones ecológicas y los beneficios para el bienestar humano que la restauración producirá, aunque algunos entregables tangibles tales como empleos, ingresos y el secuestro de carbono comenzarán a presenciarse inmediatamente.

La restauración del paisaje forestal es un enfoque **emprendedor y dinámico** que se centra en fortalecer la resiliencia de los paisajes y crear opciones futuras para ajustar y continuar optimizando los bienes y servicios ecosistémicos a medida que las necesidades sociales cambian o nuevos retos surgen. Ésta integra una variedad de principios guía que incluyen:

- **Enfoque de paisajes.** Considerar y restaurar paisajes enteros y no sitios individuales. Esto normalmente involucra el balance de un mosaico de usos interdependientes de la tierra en un paisaje, tales como áreas forestales protegidas, corredores ecológicos, bosques en regeneración, sistemas agroforestales, agricultura, plantaciones bien gestionadas y franjas ribereñas para proteger las vías fluviales.
- **Restaurar la funcionalidad.** Restaurar la funcionalidad del paisaje y mejorarla para que se convierta en un hábitat rico, prevenir la erosión y las inundaciones y resistir el impacto del cambio climático y otras alteraciones. Esto puede lograrse de diversas maneras, una de las cuales es restaurar el paisaje a la vegetación "original", aunque pueden implementarse otras estrategias.

- *Tener en cuenta los beneficios múltiples.* Procurar generar un conjunto de bienes y servicios ecosistémicos al incrementar la cubierta forestal en el paisaje de manera inteligente y adecuada. En algunos sitios, los árboles pueden añadirse a zonas agrícolas con el fin de mejorar la producción alimentaria, reducir la erosión, brindar sombra y producir leña; en otros, los árboles pueden añadirse para crear un bosque de dosel cerrado capaz de secuestrar grandes cantidades de carbono, proteger los suministros de agua cuenca abajo y generar un hábitat rico para la vida silvestre.
- *Aprovechar un conjunto de estrategias.* Considerar una gama amplia de estrategias técnicas viables para restaurar árboles en el paisaje, que van desde la regeneración natural hasta la siembra de árboles.
- *Involucramiento de participantes.* Involucrar activamente a los actores locales en las decisiones con respecto a los objetivos de restauración, métodos de implementación y concesiones. Es importante que el proceso de restauración respete sus derechos a la tierra y a los recursos, esté alineado con sus prácticas de gestión de la tierra y les genere beneficios. Un proceso bien diseñado se beneficiará de la participación activa de los actores locales.
- *Adaptarse a las condiciones locales.* Adaptar las estrategias de restauración a los contextos sociales, económicos y ecológicos. No existe una estrategia genérica.
- *Evitar que se siga reduciendo la cubierta forestal.* Abordar la pérdida y la conversión de bosques naturales primarios y secundarios.
- *Gestión adaptativa.* Estar preparados para ajustar la estrategia de restauración con el tiempo a medida que las condiciones ambientales, el conocimiento humano y los valores sociales cambien. Apalancar el monitoreo y el aprendizaje continuos y realizar ajustes mientras el proceso de restauración progresa.

Si bien la RPF a veces involucra la oportunidad de restaurar áreas contiguas de tierras forestales degradadas o fragmentadas (lo que conocemos como restauración a gran escala), especialmente en áreas menos pobladas, la mayoría de las oportunidades de restauración se encuentran dentro de tierras agrícolas o de pastoreo, o bien, adyacentes a éstas. En estas situaciones, la restauración debe complementar y no desplazar a los usos de la tierra. Esto da como resultado un crisol o mosaico de usos de la tierra diversos, incluidos, por ejemplo, la agricultura, sistemas de agroforestería y sistemas mejorados de barbecho, corredores ecológicos, bosques y áreas forestales discretas y plantaciones a orillas de ríos o lagos para proteger las vías fluviales. Lo anterior se ilustra en el diagrama 1.

Diagrama 1.

Oportunidades de restauración a gran escala y en mosaico

Diagrama 1a. Oportunidades de restauración a gran escala y en mosaicos (representación esquemática)



La mayoría de las oportunidades de RPF pertenecen a uno de dos grupos básicos. La restauración a gran escala tiene como fin restaurar o crear un paisaje que la mayoría de las personas llamarían bosque, mientras la restauración en mosaico pretende restaurar o crear un paisaje con varios tipos de uso de la tierra, lo que incrementaría la productividad agrícola.

Diagrama 1b. Oportunidades de restauración a gran escala y en mosaico (fotografía de Ruanda, previo a la restauración)



En esta imagen, las tierras agrícolas en primer plano representan una oportunidad de restauración tipo mosaico, mientras las colinas con bosque del fondo (incluyendo la zona talada a la derecha, donde tuvo lugar actividad minera) son más aptas para una restauración a gran escala.

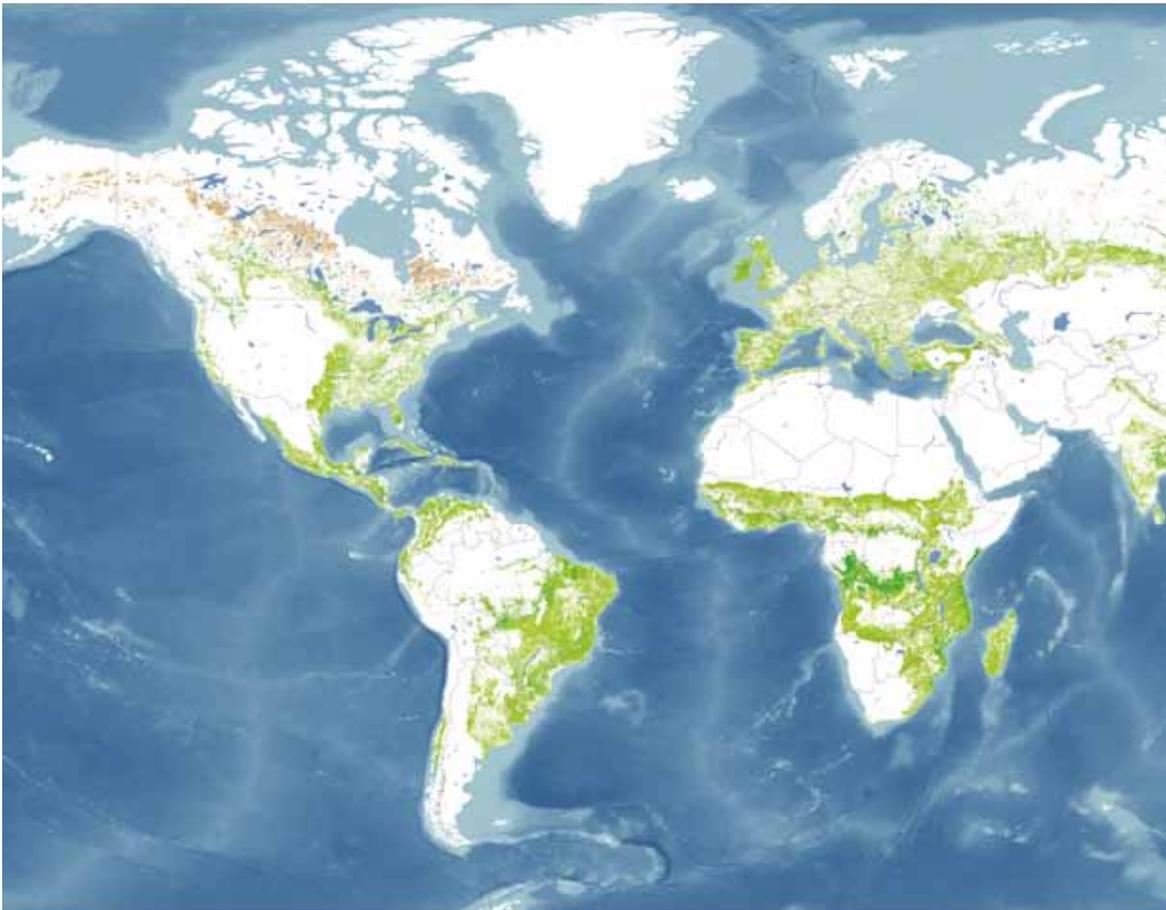
¿Por qué restaurar los paisajes forestales?

De acuerdo con una evaluación mundial reciente del potencial de restauración encargada por la GPFLR (Asociación Global sobre Restauración del Paisaje Forestal) y llevada a cabo por la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), el WRI (Instituto de Recursos Mundiales) y la Universidad de Maryland, existen más de dos millones de hectáreas de tierra alrededor del mundo que se beneficiarían de algún tipo de intervención de restauración (GPFLR, 2011). El diagrama 2 muestra el mapa generado de esta evaluación mundial.

Existen muchas razones que obligan a restaurar estas tierras. La necesidad urgente de una mayor seguridad alimentaria, hídrica y de medios de vida en las comunidades forestales así como la demanda creciente de productos forestales y bioenergía resaltan la necesidad de incrementar masivamente los esfuerzos actuales de restauración. Satisfacer estas necesidades – al mismo tiempo que se incrementan las reservas de carbono, se mejora la capacidad de adaptación y se aborda la pérdida de la biodiversidad – no es posible sólo a partir de los esfuerzos para disminuir la deforestación. La deforestación evitada es de importancia crucial, en especial, para reducir las emisiones de gas de efecto invernadero; sin embargo, estos

Diagrama 2.

Potencial e impacto de la restauración del paisaje forestal



esfuerzos tienen que apoyarse en iniciativas ambiciosas de restauración que puedan ayudar a aligerar la presión sobre tierras forestales, brindar fuentes alternativas de productos forestales, mejorar la fertilidad del suelo y reducir la erosión (a través de la agroforestería y la agricultura) así como contribuir de manera general a la gestión de la tierra con alto contenido de carbono. Por consiguiente, la restauración del paisaje forestal complementa a otros enfoques para mejorar la seguridad alimentaria y la mitigación y adaptación al cambio climático, incluyendo la agricultura que tome en consideración el clima y REDD+ (Reducción de Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal). Al integrar estos dos factores dentro de un enfoque de paisaje y restituir la productividad de la tierra degradada, la RPF ayuda a expandir las reservas mundiales de tierras agrícolas, para agroforestería y bosques.

La RPF ofrece la transformación de áreas extensas de tierra degradada y deforestada en áreas resistentes y multifuncionales que puedan contribuir a las economías locales y nacionales, secuestrar cantidades significativas de carbono, reforzar las reservas de alimento y agua y salvaguardar la biodiversidad. De estos beneficios, el manual presta especial atención a los beneficios económicos y de secuestro de carbono potenciales, dado que éstos fueron el punto central de las evaluaciones piloto.



La evaluación global de RPF ha mostrado panorama positivo de las oportunidades de restauración; las evaluaciones ROAM a nivel nacional permiten dar un vistazo más detallado y minucioso sobre qué intervenciones de restauración serían más adecuadas y dónde.

OPORTUNIDADES DE RESTAURACIÓN DEL PAISAJE FORESTAL

-  Restauración a gran escala
-  Restauración en mosaico
-  Restauración remota

La RPF y el almacenamiento de carbono

Entre los beneficios múltiples que se pueden proveer a través de la RPF, el secuestro y almacenamiento de carbono es cada vez más importante. Es bien sabido que la restauración de tierras degradadas o deforestadas puede aumentar de manera significativa los niveles de carbono en el suelo y en la vegetación rehabilitada. El hecho de que estas ganancias de carbono generen beneficios económicos y se reflejen en los medios de vida de las comunidades hace que la RPF sea una opción atractiva para las comunidades locales así como un medio efectivo de secuestro de carbono que ayude a ralentizar el cambio climático. Al facilitar la disminución de la presión que existe sobre los bosques, la RPF también ayuda a evitar la liberación del carbono almacenado en esos ecosistemas forestales.

A pesar de que en el pasado las iniciativas de RPF no se enfocaron en el secuestro de carbono como uno de sus objetivos principales, con frecuencia han generado dichos beneficios. La oportunidad de secuestrar carbono puede generar un ímpetu adicional para los esfuerzos de RPF, especialmente porque genera un beneficio mundial; al mismo tiempo, ésta ofrece incentivos financieros adicionales en el plano local a través de, por ejemplo, nuevas oportunidades de empleo e ingresos familiares mayores.

El nivel de carbono secuestrado logrado por la RPF dependerá tanto de la densidad del carbono en tierras restauradas como de la escala de la restauración. Por consiguiente, a pesar de que la restauración de bosques cerrados pueda ofrecer el mayor impacto de carbono por área unitaria, la restauración del paisaje en mosaico en la que se usen menores densidades de plantaciones de árboles (ej. una mezcla de agroforestería con árboles y cosechas, o bien, prácticas agrícolas de barbecho mejoradas) puede tener un mayor impacto de mitigación dada la extensión mayor de áreas involucradas.

A fin de cuentas, el paquete de opciones de restauración dependerá de las necesidades y prioridades de las comunidades locales y los gobiernos nacionales. El punto clave es que la RPF tiene el mayor potencial como mecanismo de mitigación; no obstante, si se quiere explotar ese potencial al máximo, deberán diseñarse intervenciones para la provisión de un conjunto de necesidades sociales. Si bien podría no parecer intuitivo, deberá evitarse la tentación de maximizar los beneficios de carbono en todas las intervenciones de RPF. Ésta ya involucra explícitamente la gestión de la tierra con un enfoque principal en el carbono, pero ello no significa que el éxito de un programa de RPF equivalga a la provisión de la máxima cantidad posible de carbono que un paisaje específico pueda teóricamente brindar. En otras palabras, el carbono deberá tratarse como un co-beneficio de la RPF y no como su único fin.

La RPF y la biodiversidad

La restauración del paisaje forestal tiene el potencial de generar beneficios de biodiversidad significativos. Con el fin de maximizarlo, se deberán considerar los siguientes puntos:

- **El potencial de restauración para restablecer conexiones entre diversos hábitats.** En muchos ecosistemas existen hábitats que se han visto fragmentados como resultado de la degradación. La restauración puede servir para restablecer

estas conexiones y, de esta manera, facilitar el movimiento de especies (ej. durante su migración).

- **El potencial de restauración para incrementar la extensión del hábitat.** En situaciones en las que queda muy poco de un cierto tipo de hábitat o en el que alguno se ha perdido por completo, la restauración puede utilizarse para recrear uno similar.
- **El potencial de restauración para mejorar la calidad del hábitat.** La restauración, al garantizar una mayor diversidad de especies en un hábitat determinado, puede usarse para mejorar la calidad de éste.

Al identificar las posibles áreas de restauración, se deberán considerar las oportunidades de mejora la cantidad, la calidad y la conectividad de las áreas con alto contenido de biodiversidad, incluidas aquellas de mayor riqueza natural o que albergan a especies amenazadas o en peligro de extinción así como aquellas que proveen servicios de ecosistema importantes.

Una mejor contabilización de los beneficios potenciales de biodiversidad derivados de la restauración puede ayudar a optimizarlos. Estos impactos pueden incluir un mejor suministro de los servicios del ecosistema (tales como el suministro de agua, la polinización, el control de la erosión o el secuestro del carbono); asimismo, los ecosistemas más resilientes tienen una mayor capacidad de lidiar con las presiones y adaptarse al cambio climático. Además, la contabilización de los valores de la biodiversidad en las actividades de restauración puede ayudar a los países a cumplir sus compromisos internacionales, tales como aquellos asociados al Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 de la CDB y sus Metas de Aichi.

Evaluaciones de RPF nacionales y subnacionales

¿Por qué ver más allá del nivel mundial?

Si bien la evaluación mundial del potencial de RPF (mencionada anteriormente) brinda ciertas pautas sobre la extensión y la ubicación de áreas aptas para la restauración en un país, las limitantes inherentes a una evaluación semejante (incluida la baja resolución y la imposibilidad de usar datos específicos de país) hacen que su uso sea limitado para apoyar las estrategias de restauración en los países. Por consiguiente, la evaluación mundial necesita perfeccionarse y mejorarse a través de evaluaciones nacionales (o subnacionales), cuyos resultados podrían ser muy diferentes a aquellos mostrados en el mapa de la evaluación mundial. Ver, como ejemplo, las dos imágenes distintas del potencial de RPF en México en el diagrama 3.

Una evaluación de RPF nacional (o subnacional) puede:

- Generar **un análisis y sobre el uso de la tierra a nivel de paisaje y datos económicos** faltantes que puedan usarse para mejorar la calidad de la toma de decisiones con respecto al uso de la tierra y generar información para posibles reformas (ej. de tenencia de la tierra o de los sectores agrícola y forestal).

Diagrama 3.

El potencial de RPF de México como se muestra en las evaluaciones mundiales y nacionales

3a. Mapa del potencial de RPF en México derivado de la evaluación mundial



■ Restauración a gran escala
■ Restauración en mosaico

El contraste entre estos dos mapas refleja las escalas tan diversas de ambas evaluaciones. La evaluación nacional, que logró revelar las oportunidades perdidas o mal estimadas en la evaluación mundial, también indica la prioridad relativa de las oportunidades de restauración.

3b. Mapa del potencial de RPF en México, producido por la evaluación nacional



■ Prioridad primaria para restauración
■ Prioridad secundaria para restauración
■ Prioridad terciaria para restauración

- Preparar el terreno para **las estrategias nacionales y los programas de trabajo** sobre RPF, gestión sostenible de la tierra y REDD+ al brindar un panorama de las áreas prioritarias para la restauración, las diversas opciones para ello, sus costos y beneficios así como los grupos de actores clave que necesitarán involucrarse en toda labor de seguimiento de RPF en el país.
- Generar un **apoyo de alto nivel** para la RPF por medio del involucramiento de formuladores de políticas y tomadores de decisión de diversos sectores así como otros participantes que expresen su interés en saber cómo se gestionan los paisajes, o bien, tengan alguna influencia en ello.
- Enriquecer el **entendimiento común** de las oportunidades de RPF y el valor de mantener un enfoque multisectorial y de paisaje con respecto a la restauración al reunir al personal de dependencias gubernamentales, actores de la sociedad civil e investigadores para que trabajen en la evaluación.

Metodología de evaluación de las oportunidades de restauración

ROAM está diseñada principalmente para generar aportes analíticos pertinentes a los procesos normativos y operacionales nacionales y subnacionales, tales como el desarrollo de programas de trabajo relativos a la Estrategia Nacional de REDD+, a un programa nacional de acción para la adaptación, una estrategia y un plan nacionales sobre biodiversidad, o bien, solicitudes de apoyo al desarrollo. Además, en muchos casos, ROAM podrá brindar información faltante que sea importante para otras prioridades nacionales, tales como el desarrollo rural, la seguridad alimentaria o el suministro de energía. Muchos de estos tipos de políticas tienden a ignorar el potencial de la tierra degradada o gestionada de manera no óptima.

Esencialmente, ROAM implica la aplicación por pasos y paulatina de una serie de análisis para identificar el mejor conjunto de oportunidades de RPF aplicables al área en cuestión. Este proceso por pasos (representado de manera conceptual en el diagrama 4) está diseñado para ayudar a responder los siguientes tipos de interrogantes:

- ¿Dónde es factible social, económica y ecológicamente la restauración?
- ¿Cuál es el alcance total de la oportunidad de restauración en el territorio/país/región?
- ¿Qué tipos de intervenciones de restauración son factibles en diversas partes del territorio/país/región?
- ¿Cuáles son los costos y beneficios potenciales, incluyendo el almacenamiento de carbono, asociados a cada estrategia y opción de restauración?
- ¿Qué incentivos políticos, financieros y sociales existen o son necesarios para apoyar la restauración?
- ¿Quiénes son las partes con quienes tenemos que participar?

Deberá considerarse que ninguna de las preguntas anteriores es de naturaleza exclusivamente técnica ni puede contestarse con datos concretos o información

Diagrama 4.

Conceptualización simplificada de ROAM

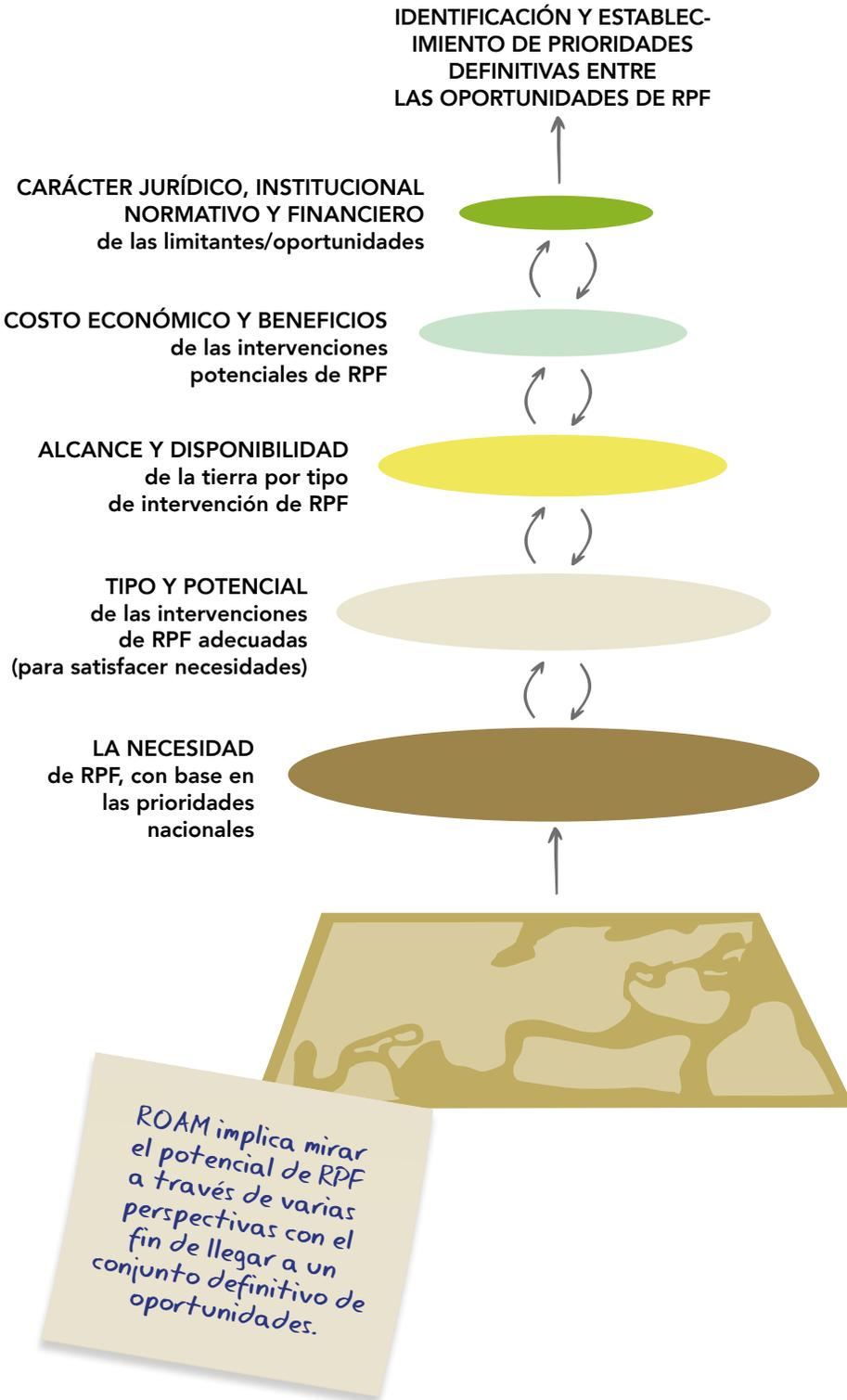
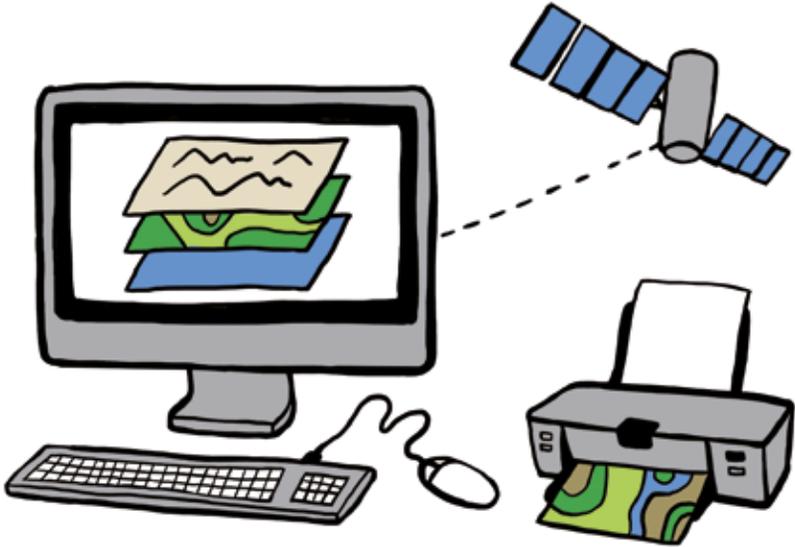


Diagrama 5.
La combinación del mejor conocimiento y la mejor ciencia

mejor ciencia



mejor conocimiento



ROAM hace uso de una potente combinación del involucramiento de participantes ("mejor conocimiento") y el análisis de datos documentados ("mejor ciencia") para identificar e investigar las oportunidades de RPF.

aislada. Gran parte de la información necesaria tendrá que provenir de expertos locales y otras partes que cuenten con conocimientos de primera mano sobre los paisajes y los medios de vida en las áreas en cuestión. Por consiguiente, las personas a cargo de la evaluación de RPF tendrán que hacer uso de una combinación de “mejor ciencia” y “mejor conocimiento” (como se muestra en el diagrama 5) para obtener respuestas precisas y realistas. Además, muchas de las preguntas requerirán someterse a discusión, debate y negociación entre los diversos involucrados. El enfoque de participantes múltiples de la RPF ofrece un mecanismo para identificar y abordar cualquier compensación entre varios usos de la tierra, que algunas veces son concurrentes.

Si bien no se pretende usar ROAM para la planificación detallada a nivel distrital, sin duda puede ayudar a generar información para las actividades subsiguientes, como se detalla en el recuadro 1.

Recuadro 1.

El papel de las aplicaciones de ROAM como apoyo para el seguimiento de proyectos de restauración

A pesar de que las aplicaciones ROAM no pretenden ser ejercicios de planificación del uso de la tierra y no están diseñadas para planificar proyectos específicos de restauración, pueden ser un punto de partida para éstos. El mapa de evaluación y otros productos señalarán a los encargados de la toma de decisiones y a los planificadores las áreas en las que existen mayores oportunidades de restauración y brindarán información preliminar sobre cómo manejarla en esas áreas (incluyendo qué tipo de restauración sería la más adecuada y qué costos y beneficios pueden esperarse). Obviamente, estos aportes deberán verificarse y generarse por medio de una recolección de datos, consultas y visitas de campo continuas.

¿Qué involucra la aplicación de ROAM?

Ya sea que se implemente a nivel nacional o subnacional, la aplicación de ROAM involucrará, por lo general, tres fases principales de trabajo: (1) preparación y planificación; (2) recolección y análisis de datos; y (3) resultados para recomendaciones. El proceso completo de ROAM se ilustra en el diagrama 6. Los componentes individuales de éste y el orden en que se implementarán puede variar entre una evaluación y otra. Este manual brinda una orientación sobre cada uno de dichos componentes.

Una evaluación nacional normalmente requiere 15-30 días de trabajo de parte del equipo de evaluación, distribuidos en un periodo de dos a tres meses. Es preferible dar tiempo suficiente para la participación adecuada de actores del sector público y privado así como de la sociedad civil y los involucrados locales. Mientras mayor sea la participación en el proceso, mayor será el sentimiento de apropiación al lograr resultados y mejores serán las perspectivas para el seguimiento. Por ejemplo, las evaluaciones en Ghana, México y Ruanda requirieron un aproximado de dos a cinco semanas de actividad, en un periodo de dos a cinco meses para permitir un involucramiento mayor y adaptarse a otros compromisos de participantes clave.

Aplicaciones piloto

Al desarrollar y poner a prueba este marco metodológico, se llevaron a cabo tres evaluaciones nacionales en Ghana, México y Ruanda. Cada una de estas aplicaciones piloto de ROAM se adaptó para brindar insumos analíticos y recomendaciones normativas basadas en los mejores datos disponibles como respuesta a las solicitudes de las autoridades nacionales. Además de estos tres casos, se llevó a cabo una cuarta evaluación en Guatemala, con base en la experiencia de México. El recuadro 2 describe cada una de esas aplicaciones piloto. Al escoger estos países piloto, el objeto era abarcar una gama amplia de condiciones pertinentes a evaluaciones nacionales, incluyendo, por ejemplo, una variedad de biomas y diferentes niveles de disponibilidad de datos con el fin de poner a prueba la aplicabilidad de ROAM en estas situaciones.

Diagrama 6.
Pasos clave en un proceso típico de ROAM



Recuadro 2.

Las aplicaciones piloto de ROAM

Las cuatro evaluaciones llevadas a cabo durante la etapa de desarrollo y prueba de ROAM estuvieron adaptadas para igualar el contexto de la labor de evaluación, el nivel de datos disponibles y los productos deseados.

En **Ghana**, un objetivo clave de la evaluación fue el cerrar brechas de datos sobre la condición de los recursos forestales en el país. Dado que había pocos datos de SIG disponibles para el análisis espacial y la cartografía, la evaluación se apoyó fuertemente en el conocimiento y el saber de los actores locales y nacionales. Se hizo uso de un enfoque rápido de mapas de conocimiento que abarcaba todo el país (cerca de 240.000 km²). La evaluación generó un mapa nacional del potencial de RPF y análisis suplementarios de, por ej., los costos y beneficios de posibles intervenciones de RPF, incluyendo los beneficios potenciales del secuestro de carbono. El mapa y el análisis económico generaron información que propició el éxito de la solicitud de Ghana presentada ante el Programa de Inversión Forestal del Banco Mundial. Los resultados de la evaluación también se están utilizando para la toma de decisiones de alto nivel en el sector forestal y han tenido una demanda constante de parte de actores nacionales e internacionales.

En **México**, el punto principal de la evaluación era contribuir al desarrollo de una estrategia nacional interinstitucional de restauración del paisaje forestal. Estaba disponible una gran variedad de datos de SIG. Si bien la evaluación incluyó un involucramiento amplio de participantes para seleccionar los criterios pertinentes a la restauración que se incluirán, ello se basó gran parte en la amalgama de datos existentes (por medio de un enfoque de mapeo digital). El alcance geográfico fue nacional, lo que abarca casi 2 millones de km². Esta evaluación produjo un mapa nacional de áreas prioritarias de RPF, el cual es usado por instituciones federales para establecer prioridades entre varias acciones de apoyo a los diversos objetivos nacionales y formular la estrategia nacional de RPF así como fortalecer los instrumentos normativos de restauración forestal existentes.

En **Ruanda**, el impulso inicial para la evaluación provino del compromiso ambicioso anunciado por el Gobierno nacional en 2011 de implementar la restauración del paisaje forestal en todo el país a más tardar en 2035. Por consiguiente, la finalidad principal de la evaluación fue orientar el incremento de los esfuerzos de restauración en Ruanda. Una amplia gama de datos de SIG estuvo disponible para la evaluación y éstos pudieron combinarse con la información y los análisis provistos por los expertos y participantes involucrados en el trabajo. La escala de esta evaluación fue mucho menor que las otras dos, lo que refleja el menor tamaño del país (aproximadamente 26.000 km²). Se produjo una serie de mapas de evaluación que se relacionaba a las ocho mejores intervenciones

de RPF identificadas para el país. Otros productos incluyeron, por ejemplo, un diagnóstico inicial de la preparación del país para implementar tal estrategia y un análisis preliminar de las opciones de movilización de recursos para financiar diversos tipos de intervenciones de RPF. Los resultados de la evaluación se resumieron en un informe presidencial y se aprobaron a nivel de gabinete.

En **Guatemala**, el Instituto Nacional de Bosques decidió iniciar el proceso participativo para desarrollar un mapa de oportunidades de RPF. El propósito de la evaluación fue sentar las bases para el desarrollo de la primera estrategia de restauración del paisaje forestal en el país y la reestructuración de los esquemas existentes de incentivos por reforestación para alinearlos mejor con el enfoque de RPF. Esto se consideró importante para apoyar al país a lograr sus compromisos bajo los convenios internacionales y observar sus políticas nacionales relativas al uso de la tierra. La evaluación y el proceso de estrategia nacional cuya estructura se elaboró brindan una plataforma para la participación interministerial con el fin de que las prioridades relativas a, por ej., la reducción de la pobreza, la seguridad alimentaria y la mitigación puedan abordarse de manera complementaria con aquellas relacionadas con bosques y otros usos de la tierra.



Fase 1: Preparación y planificación

Es probable que esto involucre una serie de diálogos y reuniones para ayudar a preparar y planificar la evaluación, lo que culminará en un taller nacional introductorio en el que se difundirá el plan y se buscará apoyo de alto nivel para la evaluación.

Definición del problema y los objetivos de RPF

Al iniciar una evaluación, la mejor manera de comenzar es identificar el planteamiento de una problemática o de retos específicos y un conjunto de objetivos nacionales o subnacionales de mayor nivel a los cuales la RPF pueda contribuir significativamente (ver algunos ejemplos en el recuadro 3). Es posible que dichas problemáticas ya estén definidas en documentos normativos, informes sobre estudios, etc. Ello incluiría cualquiera de los usos de la tierra principales en su país que resulten de la degradación de la tierra, la erosión, la deforestación, la productividad decreciente del suelo y desastres naturales importantes como las inundaciones o las sequías.

Es muy útil articular cómo los objetivos de RPF se relacionan con las políticas nacionales, subnacionales o sectoriales, tomando en cuenta que la RPF es pertinente a varios sectores. El alinear los objetivos de RPF con estas prioridades y el mantener esta alineación en mente a lo largo del proceso de evaluación ayudará a garantizar que los resultados de la evaluación sean pertinentes y obligatorios para las



Diagrama 7.

Contribuciones potenciales de intervenciones de RPF a los objetivos nacionales de desarrollo de Ruanda

El equipo de evaluación en Ruanda produjo esta gráfica para mostrar a los formuladores de políticas cómo el portafolio de intervenciones potenciales de restauración puede contribuir a una variedad de objetivos nacionales de desarrollo, como se establece en la Visión 2020 del país.

instituciones clave encargadas de la toma de decisiones en el país. El diagrama 7 muestra cómo el equipo de evaluación en Ruanda presentó las contribuciones potenciales de RPF a los objetivos de desarrollo nacionales clave relativos a la cubierta forestal, la producción de energía, el acceso a agua potable, la producción alimentaria, la reducción de la pobreza y el PIB per cápita.

Asegúrese de articular claramente el planteamiento de la problemática y los objetivos antes de presentarlos a los tomadores de decisiones. Evite la opción tentadora de aplicar la RPF a todo desafío nacional. Es mejor limitar el planteamiento de la problemática y los objetivos a largo plazo a asuntos que la RPF pueda ayudar a solucionar de manera concreta y creíble. Una vez que éstos se hayan definido, estará en mejor posición de identificar qué actores tendrán que involucrarse en el proceso de evaluación.

Recuadro 3.

Ejemplos de planteamientos de problemas y objetivos de RPF

Éstos son algunos ejemplos de cómo podría articularse el planteamiento de una problemática o de los objetivos de RPF.

Problemas principales a evaluar:

- La tierra de uso agrícola presenta una productividad deficiente dada la erosión y la retención insuficiente de agua en el suelo.
- Las áreas costeras están viéndose afectadas por inundaciones y salinización.
- Las tierras forestales se han degradado o convertido, de manera que se han eliminado árboles del paisaje.
- Las reservas forestales y los parques nacionales se han visto fragmentados por los cambios en el uso de la tierra.
- Declive de la calidad del agua por causa de deslaves y sedimentación

Objetivos a largo plazo de la RPF:

- Mejorar la resistencia y la productividad de tierras forestales vulnerables.
- Controlar la erosión y mejorar la gestión de cuencas.
- Detener y, en la medida de lo posible, revertir la degradación continua de la tierra.
- Mejorar los flujos de ingresos de las personas que viven en esas áreas.
- Conservar la biodiversidad, los nuevos hábitats y las conexiones ecológicas.
- Restaurar los sistemas naturales de protección costera.
- Mejorar el suministro de servicios ambientales a beneficiarios locales, regionales y mundiales.

Involucramiento de asociados clave

La búsqueda de un entorno institucional adecuado para la evaluación

Es importante que la responsabilidad institucional para guiar la evaluación se identifique con claridad. Las necesidades de evaluación requieren un entorno institucional adecuado en el seno de una institución nacional o de varias instituciones asociadas. Esto es importante no sólo para garantizar la credibilidad y el seguimiento de los

hallazgos de la evaluación, sino también para establecer el conglomerado institucional alrededor del cual se podrá desarrollar el enfoque multisectorial y de participantes múltiples para la aplicación de ROAM. La(s) institución(es) involucrada(s) podría(n) ser, por ejemplo, un ministerio del Gobierno (como el Ministerio de Recursos Naturales o el de Agricultura), una institución nacional (como la autoridad nacional del agua) y una institución sin fines de lucro o académica (como un grupo de especialistas en SIG en la universidad nacional). No podrá haber un solo ministerio que cuente con todos los conocimientos necesarios para supervisar la evaluación, dada la naturaleza multisectorial de la RPF; entonces, si dicho conglomerado de instituciones se ha de basar en una sola instancia gubernamental, será importante garantizar una colaboración cercana entre diversos ministerios y otros órganos asociados. El taller introductorio (descrito en la página 51) será una oportunidad excelente para ayudar a establecer y fortalecer estas asociaciones.

El establecimiento de un equipo de coordinación y liderazgo para la evaluación

Aquellos involucrados en iniciar la evaluación necesitarán convocar un equipo que coordine y oriente el trabajo. Este equipo podría involucrar a tres o cuatro individuos que guíen la mayor parte del trabajo y del análisis, apoyados por un número mayor de especialistas que participen con regularidad, generando una orientación y consejos sobre sus respectivas áreas de conocimiento.

Si bien el establecimiento de este equipo central reflejará – obviamente – el contexto local, nuestra experiencia demuestra que lo siguiente es de gran utilidad:

- Un líder de equipo: una buena comprensión de los procesos de uso de la tierra, incluido el marco jurídico, normativo e institucional general para ello.
- Un economista
- Un especialista del uso de la tierra con buenos conocimientos de SIG
- Un sociólogo con buenos conocimientos de las tierras formales y consuetudinarias, los derechos a la tierra y las cuestiones de género así como buenas habilidades de facilitador

La UICN y el WRI pueden recomendar a facilitadores que tengan experiencia en los procesos de ROAM. Puede obtener un listado de estos facilitadores al escribir a gpflr@iucn.org.

Otros participantes a quien el equipo de evaluación debería buscar de manera activa para que participen podrían seleccionarse con base en sus afiliaciones y aptitudes, incluyendo lo siguiente:

- Encargados de la toma de decisiones dentro del Gobierno
- Representantes de participantes provenientes de, por ej., ONG, asociaciones de agricultores y asociaciones de comercio locales
- Personal técnico del Gobierno, la sociedad civil o el sector privado con conocimientos especializados en, por ej., bosques, recursos hídricos, biodiversidad, cambio climático, agricultura y tenencia
- Personal de instituciones de apoyo técnico y universidades con conocimientos, por ej., de SIG y análisis económicos e institucionales.

Definición de productos y alcance de la evaluación

La definición de los productos y del alcance de la aplicación de ROAM será un proceso continuo durante las fases tempranas de la evaluación. Será un asunto de debate no sólo para el equipo de evaluación, sino también para otros expertos y participantes durante el taller inicial (el taller de participantes múltiples celebrado para presentar la evaluación, ver pg. 51). Sin embargo, es importante para el equipo llegar este taller con una idea clara de lo que una evaluación puede generar de manera práctica, dadas las limitantes de tiempo y recursos; esto ayudará a evitar debates interminables sobre asuntos fundamentales, o bien, el establecimiento de objetivos excesivamente ambiciosos.

Productos

En este punto, usted ya contará con el planteamiento de una problemática y de objetivos de RPF a largo plazo en su país, los cuales se relacionarán con las prioridades nacionales existentes (ver página 31). Ahora es momento de establecer los productos para la evaluación, los cuales variarán entre un ejercicio y otro. Por ejemplo, algunos países podrían desear simplemente identificar las áreas principales de tierra degradada, mientras otros podrían ir más allá, asignar la prioridad de estas áreas y estimar los costos y beneficios de las posibles intervenciones de restauración. El establecimiento de los productos tentativos también debería articular cómo se pretende que los resultados de la evaluación llevarán a ciertas acciones de seguimiento. Un ejemplo del establecimiento de un producto tentativo se muestra en el recuadro 4.

Recuadro 4.

Establecimiento de objetivos en la aplicación de ROAM: el ejemplo de México

Los productos tentativos de la evaluación son los siguientes:

- El establecimiento de un espacio para el diálogo institucional sobre restauración del paisaje forestal (RPF)
- La armonización de los diferentes programas institucionales enfocados en RPF
- La identificación de las áreas prioritarias para la restauración
- Un acuerdo sobre la prioridad de los instrumentos normativos existentes y sobre el conjunto de esfuerzos de RPF
- Identificación de opciones factibles de restauración forestal

El mapa de las áreas potencialmente prioritarias para la restauración del paisaje forestal será utilizado por las instituciones federales participantes con el fin de formular una estrategia nacional de RPF; para ello, se alinearán los instrumentos normativos existentes que influyen en la restauración forestal y se optimizará y enfocará su impacto. Esta estrategia, tan pronto se formule, servirá como instrumento de gestión de recursos financieros locales e internacionales para financiar las iniciativas de restauración derivadas de la estrategia.

Alcance geográfico

El definir la envergadura geográfica de la aplicación de ROAM implicará el balance entre el alcance y la ambición de los productos y los límites de recursos y tiempo así como las fechas límites. Por ejemplo, a pesar de que la intención haya sido la de abarcar el país entero, las limitantes podrían permitir únicamente una evaluación subnacional en este momento. De manera alternativa, se podría llevar a cabo una evaluación preliminar de todo el país con evaluaciones más detalladas hechas en regiones prioritarias en el futuro.

Estratificación del área de evaluación

La mayoría de los países cuentan con una diversidad significativa en términos de la distribución de características físicas, ecológicas y socioeconómicas. Existen colinas y planicies, bosques húmedos y secos, áreas costeras y zonas interiores, zonas rurales y periurbanas, etc. El equipo de evaluación tendrá que decidir cómo dividir el área de evaluación nacional o subnacional en sub-áreas (o estratos), cada una relativamente homogénea en términos de sus características pertinentes a la restauración. Este proceso de estratificación será importante más adelante, dado que permitirá hacer un análisis para usar valores estandarizados (ej. tasas de crecimiento demográfico, costos de personal y productividad por hectárea) para cada subárea. A medida que el proceso continúa, las opciones de restauración y las características de cada subárea geográfica pueden analizarse, revisarse y perfeccionarse con base en la retroalimentación obtenida de los actores pertinentes.

Sea explícito acerca de las reglas establecidas para orientar el proceso de estratificación. Las siguientes reglas de oro pueden ser útiles:

- Trate de respetar los límites distritales (es decir, evite dividir distritos en varias subáreas), dado que el nivel de distrito tiende a ser la unidad administrativa más pequeña para la cual estén disponibles datos biofísicos, institucionales y económicos relevantes a la restauración.
- Al mismo tiempo, intente respetar las zonas agroecológicas (es decir, evite dividir las zonas agroecológicas en varias subáreas), dado que las condiciones agroecológicas tendrán una gran influencia en la relevancia y la productividad de las diversas opciones de restauración.
- Limite el número de subáreas al procurar capturar sólo las diferencias principales entre las características clave de restauración, de lo contrario la evaluación se convertirá en un proceso complicado. Procure contar con entre cinco y doce subáreas.
- Optimice el tamaño de las subáreas y evite crear unas muy pequeñas; procure que tengan un tamaño casi equivalente. Esta metodología de evaluación tiene como fin mostrar un panorama sobre el potencial de restauración y no un análisis detallado de ningún área. No está diseñada (ni es apta) para la planificación operacional de proyectos de restauración; por ello, no deberá aplicarse a escalas tan reducidas que la línea entre la evaluación y la planificación específica de proyecto o de un sitio no pueda distinguirse.

La estratificación es un proceso esencialmente pragmático que, muy probablemente, involucrará hacer concesiones. Los criterios actuales usados en la estratificación estarán determinados por la disponibilidad de datos y por las características principales del área de evaluación, tales como la topografía, el uso de la tierra y las causas de la deforestación. Dado que cada subárea deberá ser coherente y distinta a las otras, se recomienda enérgicamente comenzar con los aspectos agroecológicos básicos como las precipitaciones, la temperatura, la altitud, los principales tipos de suelo, etc. También pueden considerarse los siguientes criterios:

- Utilización del suelo
- Densidad de población
- Sectores comunmente dependientes de los recursos naturales
- Nivel de demanda de productos forestales específicos (excedente/déficit)

El diagrama 8 y la tabla 1 muestra los resultados del proceso de estratificación en la evaluación nacional de Ruanda en términos de ubicación y características de los diversos estratos.

Diagrama 8.

Mapa de la estratificación de resultados de la evaluación en Ruanda (siete subáreas identificadas)



Tabla 1.

Estratificación de resultados de la evaluación en Ruanda

ESTRATOS		CARACTERÍSTICAS (con base en datos existentes)
1	Lake Kivu Shore	Alto nivel de población en ciertos distritos (ej. Rusizi), vulnerabilidad alta a la erosión, una gran cantidad de precipitaciones, presencia de sectores clave que tengan un impacto en los recursos naturales o dependan de ellos (cultivos de exportación, hidroenergía, minería, turismo)
2	Meseta Central	Suelos con un nivel de degradación alto, tasas elevadas de pobreza, déficit significativo de leña
3	Amayaga	Tierras bajas, riesgo de sequía elevado, reforma estructurada de la tierra, presencia de sectores clave dependientes de los recursos naturales
4	Estribaciones y meseta orientales	Suelos altamente degradados, tasas de pobreza elevadas, presión demográfica alta
5	Sabana de tierras secas occidental	Tierras bajas, riesgo de sequía elevado, buen suelo, alto nivel de evapotranspiración
6	Tierras altas de Buberaka	Alto nivel de población, déficit significativo de leña, suelos ácidos, temperatura baja
7	Volcán y planicies altas	Suelo básico, alta fertilidad, alto nivel de población, presencia de sectores clave dependientes de los recursos naturales (turismo, cultivos de exportación)

El equipo de evaluación de Ruanda definió siete estratos, como se muestra en esta tabla y en el mapa. En este caso, la estratificación se basó principalmente en las zonas agroecológicas del país y respetó los límites distritales (las líneas grises punteadas en el mapa).

Identificación de las opciones potenciales de RPF

El equipo necesitará crear un listado preliminar de intervenciones de RPF que, a primera vista, sea el más adecuado a la situación nacional. La creación de un número limitado de intervenciones de RPF socialmente pertinentes y económicamente viables requerirá varias etapas y esto sólo se formalizará tan pronto los resultados de los análisis biofísicos, económicos e institucionales (previstos más adelante del proceso) y las consultas con los actores involucrados (y su retroalimentación) aporten las piezas finales del “rompecabezas”.

Es muy probable que se empiece con un listado largo y muy detallado de las intervenciones adecuadas, algunas de las cuales podrán integrarse y otras, descartarse. Al final del proceso usted podrá probablemente contar con un listado de entre cinco y quince intervenciones. En esta etapa temprana del proceso, la mejor manera de producir su listado de posibles intervenciones es clasificar las actividades continuas de restauración en su país de la manera siguiente: (1) aquellas que tendrán lugar principalmente en tierra forestal; (2) aquellas que tendrán lugar principalmente en tierra agrícola; y (3) aquellas que tendrán lugar principalmente para proteger laderas, ríos, humedales o zonas costeras.

Como se muestra en la tabla 2, la GPFLR ha producido un marco de siete categorías generales de intervenciones de RPF basadas en estas tres situaciones de uso de la tierra; y podría ser útil comenzar por adaptar este listado como base para la identificación de las intervenciones adecuadas. Las siete categorías incluyen lo siguiente:

- **Tierra forestal:** Tierra donde el bosque es el uso predominante o se tiene previsto que lo sea. Puede incluir tanto bosques protegidos como productivos. Si la tierra no cuenta con árboles, puede restaurarse a través de la plantación (*categoría 1*) o regeneración natural (*categoría 2*). Los bosques degradados pueden restaurarse a través de la rehabilitación y los tratamientos silvícolas (*categoría 3*).
- **Tierra agrícola:** Tierra que se gestiona para la producción alimentaria. Si la tierra está en gestión permanente, puede restaurarse a través de la agroforestería (*categoría 4*); si está en gestión intermitente, puede restaurarse a través de la mejora de barbechos (*categoría 5*).
- **Tierras protectoras y de amortiguamiento:** Ésta es tierra que es susceptible a fenómenos climáticos y de otro tipo, o bien, crucial para la protección contra desastres. Si bien la tierra puede usarse para la producción agrícola o forestal, también tiene un valor especial para proteger vidas, la propiedad y los servicios del ecosistema. Con frecuencia – no necesariamente –, se le asocia con los ecosistemas marinos y de agua dulce. Las intervenciones de RPF pueden involucrar la restauración de manglares (*categoría 6*) o la protección de cuencas y el control de la erosión (*categoría 7*).

La tabla 3 muestra el listado preliminar de las opciones potenciales de restauración elegidas para la evaluación de Ruanda. Los tipos de opciones de restauración identificadas para las diversas subáreas y el nivel de prioridad asignado a esas intervenciones se relacionan directamente con las características de cada área; por ejemplo, las grandes aglomeraciones urbanas, las pendientes pronunciadas y la alta vulnerabilidad a la erosión encontrada en la subárea de la costa del lago Kivu hacen que la agroforestería en terrazas sea una opción prioritaria para la restauración en esta área. Este listado preliminar de 21 opciones se redujo a ocho, como se describe más adelante en este manual (ver página 62).

Tabla 2.
Marco de opciones de RPF

Uso de la tierra	Subtipo de tierra	Categoría general de opción de RPF	Descripción
<p>Tierra forestal</p> <p>Tierra donde el bosque es el uso predominante (o se tiene previsto que lo sea)</p> <p>→ Apta para restauración a gran escala</p>	Si la tierra no tiene árboles, existen dos opciones:	<p>1. Bosques y plantaciones</p> 	Plantación de árboles en antiguas tierras forestales. Especies nativas o exóticas para varios propósitos, combustible, leña, construcción, postes, producción de fruta, etc.
		<p>2. Regeneración natural</p> 	Regeneración natural de antiguas tierras forestales. Con frecuencia, el sitio está altamente degradado y no puede volver a ofrecer sus funciones pasadas, por ej., la agricultura. Si el sitio tiene un nivel de degradación excesivo y no tiene fuentes de semillas, es probable que se requiera plantación.
	Si la tierra es de bosques degradados:	<p>3. Silvicultura</p> 	Enriquecimiento de los bosques y arboledas existentes de calidad y almacenamiento disminuidos, por ejemplo, al reducir incendios y el pastoreo así como por medio de clareo y la plantación de enriquecimiento, etc.
<p>Tierra agrícola</p> <p>Tierra que se gestiona para la producción alimentaria</p> <p>→ Apta para restauración en mosaico</p>	Si la tierra está gestionada de manera permanente:	<p>4. Agroforestería</p> 	Establecimiento y gestión de árboles en tierra agrícola (bajo agricultura itinerante), ya sea a través de la plantación o regeneración, con el fin de mejorar la productividad de las cosechas, brindar forraje durante la temporada seca, aumentar la fertilidad del suelo, mejorar la retención de agua, etc.
	Si está gestionada de manera intermitente:	<p>5. Barbecho mejorado</p> 	Establecimiento y gestión de árboles en tierra agrícola en barbecho para mejorar la productividad, por ejemplo, al controlar incendios, extender el periodo de barbecho, etc., con el conocimiento y la intención de que, en algún momento, esta tierra se revierta a la agricultura activa.
<p>Tierras protectoras y de amortiguamiento</p> <p>Tierra vulnerable a desastres naturales o que es crucial salvaguardar</p> <p>→ Apta para restauración de manglares, protección de cuencas y control de erosión</p>	Si se trata de un manglar degradado:	<p>6. Restauración de manglares</p> 	Establecimiento o enriquecimiento de manglares a lo largo de zonas costeras y estuarios.
	Si se trata de otra tierra de protección o amortiguamiento:	<p>7. Protección de cuencas y control de la erosión</p> 	Establecimiento y mejora de bosques en zonas con pendiente pronunciada, a lo largo de riberas, en áreas de inundación natural y cerca de cuerpos de agua importantes.

Tabla 3.

Las opciones de restauración identificadas inicialmente para los diversos estratos de evaluación en Ruanda

Intervención/ área	Ribera del lago Kivu	Meseta Central	Amayaga	Estriba- ciones y meseta orientales	Sabana de tierras secas occidental	Tierras altas de Buberaka	Volcán y planicies altas
-----------------------	-------------------------	-------------------	---------	--	---	---------------------------------	--------------------------------

1. Agroforestería

Agroforestería en bancal	●	●				●	●
Agroforestería en tierras no abancaladas	●	●	●	●	●	●	●
Regeneración natural gestionada por agricultores	●	●	●	●	●	●	●

2. Plantaciones para producción de biomasa

Nuevas plantaciones extensas/comerciales (>2Ha)	?		●	●	●		
Nuevas plantaciones domésticas (>2Ha)	●	●	●	●	●	●	●
Mejora a la gestión de pequeñas plantaciones	●	●	●	●	●	●	●
Mejora a la producción de carbón	●	●	●	●	●	●	●
Mejora a las estufas para cocinar	●	●	●	●	●	●	●

3. Bosques naturales

Mejora a la gestión y recuperación de bosques naturales degradados	●	●			●	●	
Establecimiento y restitución de tierra forestal y no forestal	●	●	●	●	●	●	

Prioridad



prioridad de primer nivel



prioridad de segundo nivel



prioridad de tercer nivel



por confirmar

El equipo de evaluación de Ruanda perfeccionó el conjunto de opciones potenciales de restauración entre las 21 mostradas aquí hasta llegar a un número de las ocho mejores, mostradas en la tabla 10 (página 62).

Intervención/
área

Ribera del
lago Kivu

Meseta
Central

Amayaga

Estriba-
ciones y
meseta
orientales

Sabana
de tierras
secas
occidental

Tierras
altas de
Buberaka

Volcán y
planicies
altas

**4.
Plantaciones industriales de madera y cultivos en fincas**

Nuevas plantaciones industriales de leña (>2Ha)	●	●	●	●	●	●	●
Plantaciones de madera mejor gestionadas (>2Ha)	●	●	●	●	●	●	●
Integración de zonas forestales naturales reservadas (>2Ha)	●					●	●

**5.
Bosques para gestión de cuencas**

Nuevos bosques de captación cuenca arriba	●	●	●	●	●	●	●
Estabilización de laderas y recuperación de sitios de actividad minera	●	●				●	●
Reemplazo de eucaliptos con especies nativas en sitios sensibles (cimas de montañas y reservorios agua)	●	●	●	●	●	●	●

**6.
Bosques para la protección de humedales, lagos y ríos**

Mejor amortiguamiento para cuerpos de agua	●	●	●	●	●	●	●
Reintroducción de especies nativas en humedales	●	●	●	●	●	●	●

**7.
Sistemas silvopastoriles**

El cercado de tierras de pastoreo en zonas forestales	●	●	●	●	●	●	●
Árboles en tierras de pastoreo	●	●	●	●	●	●	●
Manejo y control de incendios		●	●	●	●		

Identificación de criterios e indicadores de evaluación

Más allá del número limitado de criterios usados para orientar la estratificación, el equipo necesitará identificar un conjunto más amplio de criterios de evaluación que pueda usarse para analizar el potencial de RPF dentro de cada subárea. Cabe mencionar que estos criterios deberían seleccionarse conforme a su utilidad para evaluar los asuntos clave de la aplicación de ROAM:

- La necesidad de RPF
- Tipo y potencial de las intervenciones adecuadas de RPF
- La extensión y la disponibilidad de la tierra para diversos tipos de intervención
- Los costos y beneficios de las intervenciones potenciales de RPF
- Las limitantes/oportunidades jurídicas, institucionales, normativas y financieras

Los criterios seleccionados variarán de acuerdo con los objetivos específicos de la evaluación. Entonces, por ejemplo, si el propósito es **identificar** las oportunidades de restauración con base en la extensión de tierras degradadas, los criterios relativos a la degradación de la tierra y el suelo serán suficientes. De manera alternativa, si el propósito es **asignar prioridades** entre las opciones de RPF, se necesitará identificar más criterios que se relacionen, por ejemplo, con la disponibilidad de la tierra y la viabilidad de los beneficios de RPF en estas áreas.

La tabla 4 muestra algunas preguntas que se vinculan a cinco factores que pueden considerarse cuando se identifiquen los criterios de evaluación, mientras que la tabla 5 brinda algunos ejemplos de posibles criterios e indicadores. La tabla 6 muestra el conjunto de criterios e indicadores seleccionados para la evaluación de México, los cuales se definieron por medio de un proceso participativo que involucró dos talleres técnicos separados. En el caso de México, la selección de indicadores se basó en los datos cartográficos disponibles que reflejaron los criterios elegidos.

Tabla 4.

Algunas preguntas guía para ayudar a orientar la identificación de los criterios de evaluación

Capas de análisis	Interrogantes posibles que orientarán la selección de los criterios de evaluación
La necesidad de RPF basada en las prioridades nacionales existentes	¿Qué partes del área necesitan restauración o se verían beneficiadas por ella?
El alcance y la disponibilidad de la tierra por tipo de intervención	<p>¿Qué tipos de restauración serían los más adecuados y más necesitados?</p> <p>¿Qué necesidades podrían satisfacer?</p>
Los costos económicos y beneficios de las intervenciones de RPF	<p>¿Qué tipos de intervención serían adecuados y en dónde?</p> <p>¿Cuál es la cobertura general potencial de cada tipo de intervención?</p> <p>¿Qué tipos de regímenes de tenencia de la tierra están en marcha actualmente?</p> <p>¿Cuáles son las políticas gubernamentales o estrategias para estas áreas?</p> <p>¿Los propietarios y usuarios de la tierra tienen un interés en la restauración?</p> <p>¿Hay intereses comerciales o comunitarios en el área?</p> <p>¿Existe algún conflicto de intereses?</p>
Costos y beneficios de las intervenciones potenciales de RPF	<p>¿Cuánto podrían costar estas intervenciones potenciales, de manera general y por intervención unitaria?</p> <p>¿Qué beneficios económicos generarían? ¿A quién? ¿En qué lapso de tiempo?</p>
Las limitantes/oportunidades jurídicas, institucionales, normativas y financieras	<p>¿Cuáles de los arreglos normativos e institucionales propician la restauración? ¿Cuáles la entorpecen?</p> <p>¿Qué recursos financieros están disponibles o podrían asegurarse?</p>

Estos niveles de análisis se muestran en el diagrama 4 (página 24).

Tabla 5.

Algunos ejemplos de criterios e indicadores pertinentes a las evaluaciones de RPF

Enfoque de la evaluación	Ejemplos de criterios	Ejemplos de indicadores
Necesidad de RPF	Degradación del suelo	Suceptibilidad a la erosión
	Perturbación y deforestación	Vegetación primaria y secundaria; cubierta forestal histórica
	Riesgo de inundación	Áreas de inundación principales durante los últimos 50 años
	Topografía	Pendiente > 8.5° (15 %), es decir, una pendiente moderada
Tipo y potencial de las intervenciones de RPF adecuadas	Potencial de RPF	Presencia y ubicación de cualquier iniciativa actual o finalizada de restauración
	Tipo de RPF	Categorías de intervenciones de restauración ya implementadas
	Pertinencia de las diversas intervenciones de RPF	Evaluación del éxito de iniciativas previas de restauración
Alcance y disponibilidad de la tierra para RPF	Intereses concurrentes sobre la tierra	Estrategias/planes sectoriales (ej. desarrollo industrial y de agronegocios)
	Cubierta de la tierra/restricciones de su uso	Carreteras, vías férreas, asentamientos, afloramientos rocosos, etc.
	Disponibilidad social	Presencia de áreas de conservación comunitaria que funcionen bien; bosques gestionados por la comunidad
Costos económicos y beneficios de las intervenciones de RPF	Costos de las intervenciones de RPF	Costos estimados de las intervenciones de RPF en el área
	Mejora en los medios de vida locales	Mercado para productos forestales no maderables; productividad y rentabilidad estimadas de la producción de madera
	Mejora en la productividad	Estimación de ganancias de productividad derivadas de la agroforestería; estimación de ganancias de productividad derivadas de la pesca en manglares restaurados
	Mejora en la conectividad de áreas protegidas	Distancia entre las áreas protegidas existentes; potencial de reforestación estratégica para conectar las áreas protegidas existentes
	Secuestro de carbono	Secuestro de carbono estimado logrado a través de diversas intervenciones de restauración, de estudios mundiales o nacionales
Limitantes/oportunidades jurídicas, institucionales, normativas y financieras	Políticas y leyes gubernamentales	Documentos gubernamentales normativos y estrategias sobre el uso, la conservación y la restauración de la tierra. Regímenes de tenencia de la tierra (formales y consuetudinarios) en operación
	Arreglos institucionales	Tasas financieras de ganancias obtenidas de iniciativas de restauración previas
	Condiciones financieras	Fuentes de financiación usadas para iniciativas de restauración previas

Tabla 6.

Algunos de los criterios e indicadores definidos para la evaluación de México

Criterios	Indicadores
Factores ecológicos	
Degradación del suelo	Vulnerabilidad a la erosión por tipo de suelo
Incendios	Resistencia al fuego
Ecosistemas importantes a nivel mundial mal representados	Bosque mesófilo; manglares
Conectividad entre áreas protegidas	Distancia a áreas protegidas
Perturbación y deforestación	Índice de presión económica
Factores socioeconómicos	
Conflictos sobre el uso de la tierra	Comparación entre el uso de la tierra real y potencial
Efectividad potencial de las intervenciones de restauración forestal	Riesgo de deforestación
Estatus jurídico de la conservación de la tierra	Tierras pertenecientes a la red de áreas protegidas

Los indicadores mostrados se relacionan con los conjuntos de datos de SIG a nivel nacional que el equipo de evaluación usó como sustitutos para los criterios de evaluación.

Planificación del trabajo

Identificación de datos y necesidades de capacidad

Requisitos de datos

En este punto, usted podría empezar a pensar acerca de qué tipos de datos necesitará. Si bien la mayoría de los datos tendrán que ser de naturaleza espacial (es decir, en forma de mapas o de fácil cartografía), el resto podría ser en forma de informes y estudios contextuales, en especial, aquellos relativos a políticas, estrategias y programas así como varios tipos de datos socioeconómicos.

Si ya tiene conocimiento de brechas específicas en los datos que requerirá, será necesario decidir si éstas pueden subsanarse y, en caso afirmativo, cómo. A pesar de que es posible considerar nuevos ejercicios de recolección de información, tales como encuestas de campo, entrevistas con actores involucrados clave o la interpretación de nuevas imágenes satelitales, esto debería hacerse sólo si es absolutamente necesario; ROAM está diseñada de manera explícita para trabajar con datos existentes, incluso si son limitados. En general, le recomendamos optar por conjuntos de datos más simples o listos para utilizarse; evite implementar actividades de análisis mayores si existen dudas acerca de si pueden completarse a tiempo. Esto es de particular importancia para los nuevos datos geoespaciales y económicos, dado que el contar con datos que no se produzcan dentro de los plazos requeridos podría entorpecer la evaluación completa. Asimismo, evite apoyarse demasiado en datos geoespaciales por sí solos.

Un enfoque más pragmático para abordar la brecha de datos es el uso de encuestas tipo Delphi. Este tipo de encuestas involucra la recolección de opiniones de expertos en rondas paulatinas con los resultados de cada una de éstas como retroalimentación para los demás participantes de cada encuesta, lo que les permitirá comentar y perfeccionar el conocimiento colectivo de sus colegas. También es aceptable usar valores generados para otras áreas con características similares a las del área de evaluación, siempre y cuando se deje claro que el análisis se basa, en parte, en datos de fuentes secundarias. Por ejemplo, en la evaluación de Ghana, los datos de costo-beneficio eran escasos; por ello, el proceso se basó en una evaluación de expertos tipo Delphi para generar estimaciones creíbles que puedan usarse a falta de encuestas económicas formales revisadas por pares. Mientras más temprano se lleve a cabo estos tipos de soluciones alternativas, será mejor, dado que estos ejercicios, si bien no requieren muchas horas de trabajo efectivo de personal, implican unas semanas de espera para recolectar las respuestas.

Podría ser necesario revisar los indicadores sustitutos para algunos de los criterios que ha seleccionado, en caso de que los datos directos no estén disponibles. Por ejemplo, las variaciones de precios de leña no procesada en el mercado local puede ser un indicador sustituto de la escasez o abundancia de ésta.

Necesidades de capacidad

Tan pronto como tenga una idea de los tipos de información que necesitará y cuántos datos están ya disponibles, podrá ver si las capacidades del equipo de evaluación

requerirán identificar y solicitar conocimientos adicionales en el país. Por ejemplo, podría necesitar asegurar la ayuda de expertos nacionales para preparar y analizar mapas de SIG usando diferentes series de datos espaciales (ej. cubierta y uso de la tierra, etc.). Ahora bien, también podría consultar con académicos clave y otros expertos en el país información acerca de la tenencia de la tierra y los recursos, normas culturales y conflictos sociales sobre el uso de recursos en el área de evaluación.

La cuestión estratégica clave en esta etapa es cómo combinar mejor el conocimiento de expertos locales y nacionales (“mejor conocimiento”) con los conjuntos de datos, mapas y literatura (“mejor ciencia”). Una combinación de conocimientos técnicos, involucramiento de participantes y otras fuentes de datos tiende a producir un resultado óptimo.

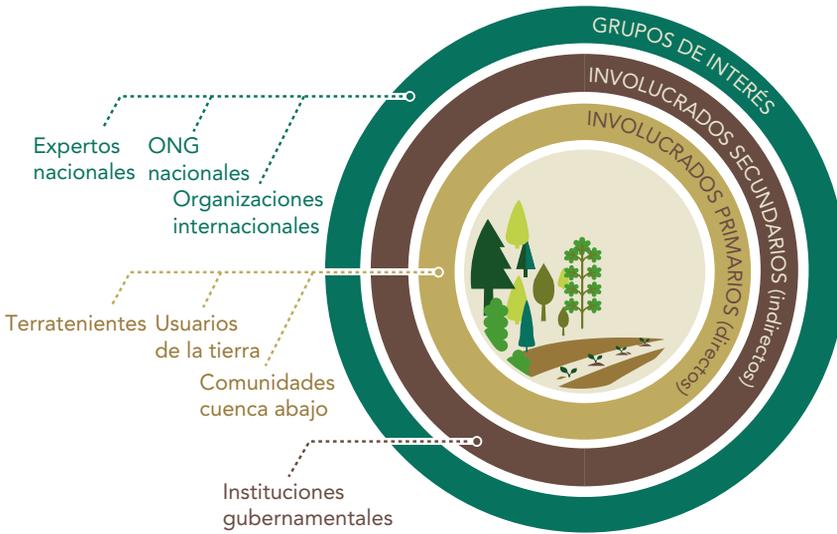
Planificación del involucramiento de participantes

La próxima tarea del equipo es identificar a los grupos de participantes principales relativos a RPF en el área de evaluación. Éstos pueden categorizarse de diversas formas y, para los propósitos del manual, se han identificado tres tipos de participantes (como se muestra en el diagrama 9):

- **Participantes primarios** (o directos) que tienen un interés en el recurso ya sea porque dependen de él para su subsistencia o porque están directamente involucrados en su uso. Este tipo de participantes incluye a los agricultores, ganaderos, recolectores de productos forestales y empresas privadas que operan en el área a evaluar. Ninguno de éstos es un grupo homogéneo; por ejemplo, puede necesitar distinguir entre diferentes grupos de agricultores de acuerdo con su riqueza, extensión de propiedades o número de cabezas de ganado. Tales grupos tienen diversos recursos y grados de orientación comercial y, normalmente, favorecerían opciones diferentes de uso de la tierra en cualquier programa de RPF futuro. Las diferencias de género deberán considerarse de forma particular. Asimismo, si el área en cuestión incluye tierras comunitarias, se tendrá que involucrar a sus representantes.
- **Participantes secundarios** (o indirectos) que tienen un interés más indirecto, tales como los que participan en instituciones u órganos que gestionan el recurso, o bien, aquellos que dependen – al menos en parte – de los ingresos u oportunidades de negocios ofrecidas por dicho recurso. Este tipo de participantes podría incluir a órganos gubernamentales locales, regionales y nacionales con una gran influencia en el bosque y la gestión de la tierra en el área a evaluar.
- **Los grupos con algún interés** son aquellos individuos u organizaciones que no se ven afectadas por el proceso de RPF ni ejercen influencia alguna en éste, pero que tienen un interés significativo en el resultado de la RPF. Éstos podrían incluir, por ejemplo, a ONG internacionales y nacionales interesadas en la protección ambiental, la conservación de la biodiversidad y la reducción de la pobreza.

Diagrama 9.

Grupos típicos de participantes pertinentes a la aplicación de ROAM



La tabla 7 enumera algunos de los ejemplos típicos de participantes en estas tres categorías, sus posibles intereses y sus papeles potenciales relativos a una evaluación de RPF. Los diálogos entre el equipo de evaluación y con otras partes familiarizadas con el área a evaluar ayudarán a identificar a los grupos de participantes clave para el ejercicio. Entonces, el equipo tendrá que planificar cómo y cuándo desean seleccionar e involucrar a los representantes de estos grupos de participantes durante el proceso de evaluación. Se tiene que hacer una distinción clara entre los actores que participan por su cuenta y los que lo hacen bajo mandato legítimo de representar a cierto grupo de individuos. La participación equilibrada de actores es crucial para que la evaluación garantice un análisis rico en conocimientos y experiencias y tome en cuenta los puntos de vista de dichos actores sobre el impacto potencial de la RPF en sus medios de vida e intereses.

Idealmente, el equipo contactará a los participantes tan pronto como sea posible dentro del proceso de evaluación con el fin de permitir que sus conocimientos y perspectivas se integren a los diálogos y al análisis junto con otros aportes como datos científicos. Sin embargo, en algunos casos, no habrá suficiente información disponible en la fase temprana que permita ser específicos acerca de la gestión de la tierra en áreas degradadas; por ello, podría ser necesario reconsiderar con regularidad y reevaluar qué participantes adicionales tienen que incluirse en el proceso de evaluación a medida que se desarrolla.

La elección del conglomerado de instituciones bajo el que se llevará a cabo la evaluación influirá en la participación de los interesados, dado que cada institución tiene sus propias relaciones sectoriales con diversos actores. Es importante compensar cualquier tendencia que esto podría conllevar, por ejemplo, a través de la inclusión de actores del sector agrícola si la institución principal está vinculada al sector forestal.

El equipo de evaluación también tiene que ser estratégico y proactivo para mantener a participantes clave bien informados acerca del proceso y sus respectivos resultados con el fin de garantizar la asimilación de conocimientos entre los individuos y las agencias que serán cruciales en toda actividad de seguimiento (por ej. todos los involucrados en el Programa de Inversión Forestal del país). Esto podría incluir, a manera de ejemplo, comunicados por escrito a públicos específicos, reuniones individuales e invitaciones a los talleres iniciales, analíticos y/o de validación.

Dependiendo del lapso disponible y el contexto del interés que exista sobre la RPF en el país, el equipo podría emitir actualizaciones ocasionales sobre el proceso a un público más general. Tan pronto como se complete la evaluación, los resultados podrán publicarse y reportarse a nivel nacional e internacional.

La sección final de este manual ofrece orientación sobre puntos de partida para fomentar una asimilación de los hallazgos de la evaluación nacional y recomendaciones que surjan de ésta.

Tabla 7.

Intereses y papeles potenciales de los diversos grupos de participantes

Categoría de participantes	Grupos de participantes	Participación/interés	Participación potencial en la evaluación de RPF
Involucrados primarios (directos)	Usuarios de la tierra en los paisajes	<p>Éstos son los individuos que actualmente o en el pasado han usado la tierra degradada que se tiene prevista para restauración.</p> <p>Serán los más involucrados en cualquier esfuerzo de restaurar estas tierras y también quienes más se beneficiarán de ello. Existen muchos tipos diferentes de usuarios de la tierra (cultivadores, ganaderos, mujeres, jóvenes, agricultores ricos/pobres, agricultores a gran/pequeña escala, etc.)</p>	Se deberá identificar e invitar a los representantes a los talleres pertinentes y también se les tendrá que consultar e involucrar de manera regular en los procedimientos de evaluación. Podría ser necesario llevar a cabo actividades específicas para garantizar que sus opiniones se reflejen de manera adecuada.
	Terratenientes en los paisajes	Es probable que éstos sean líderes consuetudinarios o autoridades locales que tienen la oportunidad de garantizar que su tierra se gestione mejor en el futuro. Su papel en el proceso es representar a los propietarios de tierra consuetudinarios o estatutarios y asegurarse de que comprendan las implicaciones de RPF para ellos como terratenientes. Es importante señalar que, en algunos países, la propiedad podría no estar definida con claridad.	Se tendrán que hacer esfuerzos para revisar si hay un público claramente identificable y/o terratenientes privados en las áreas degradadas y, si los hubiere, invitarlos a participar en los talleres pertinentes. Al igual que con los usuarios de la tierra, se requieren actividades para comunicar e involucrar a este grupo a lo largo del proceso de evaluación.
	Comunidades ubicadas en las partes bajas de las cuencas	Las comunidades y negocios asentados cuenca abajo en una zona de captación de agua tendrán un interés particular en cómo se gestiona la tierra en un área de donde surge su agua, dado que la gestión de la tierra puede afectar la cantidad y calidad del agua disponible cuenca abajo.	Se podría invitar a representantes a los talleres pertinentes y/o a las presentaciones a nivel comunitario sobre los resultados de la evaluación.
Involucrados secundarios (directos)	Instituciones gubernamentales	Instituciones gubernamentales nacionales y descentralizadas responsables de los bosques, la agricultura/desarrollo rural, medio ambiente, gestión de recursos hídricos, gestión de la tierra, catastro, etc.	Las instituciones clave deberán participar de manera cercana y, de hecho, podrían estar representadas en el equipo de evaluación. Estos participantes necesitarán ser consultados en puntos de toma de decisiones más avanzados y/o invitados a revisar los resultados. Se podría invitar a otras instituciones a que envíen representantes a los talleres pertinentes.
Grupos con interés particular	Expertos nacionales	Expertos con conocimientos especiales sobre, por ejemplo, el paisaje nacional y/o local, las técnicas adecuadas de restauración y los costos y beneficios relacionados.	Estos expertos deberían identificarse e involucrarse, en especial, para ayudar a cerrar brechas de datos.
	ONG nacionales	ONG con un interés en la conservación de la naturaleza, la protección ambiental o el desarrollo rural.	Se les puede invitar al taller inicial y/o de validación y mantenerlos informados sobre los resultados de la evaluación.
	Organizaciones internacionales	Organismos internacionales con un interés en, por ejemplo, la conservación de la naturaleza y la mitigación del cambio climático.	Se les puede invitar al taller inicial y/o de validación y mantenerlos informados sobre los resultados de la evaluación.

Organización del taller inicial

El equipo de evaluación debería, si es posible, organizar un taller inicial para informar a los participantes clave el potencial de RPF y asegurar su interés y participación en el proceso de ROAM desde el principio. Esto es esencial para lograr una apropiación política y profesional del proceso de evaluación y un compromiso con sus resultados. Dependiendo de la escala de la evaluación, el taller tendrá lugar a nivel nacional o subnacional.

Los invitados deberán incluir a encargados de la toma de decisiones y expertos de los ministerios, departamentos y agencias de Gobierno así como expertos técnicos de ONG, institutos de investigación y del sector privado. Se debería invitar a otros participantes importantes para el proceso de evaluación y/o cualquier acción de seguimiento, incluidos, por ejemplo, representantes de comunidades y personal que trabaje en las áreas degradadas abarcadas por la evaluación.

Los objetivos típicos de un taller inicial podrían incluir algunos o todos los siguientes:

- Evaluar las oportunidades de RPF en el país/área.
- Compartir información sobre las actividades de RPF existentes en un país/área.
- Compartir un panorama de la estrategia, los parámetros y el plan como los haya desarrollado el equipo de evaluación.
- Motivar una ronda de retroalimentación sobre estas ideas y planes.
- Discutir opciones para institucionalizar la RPF en el país.
- Explorar cómo el potencial de RPF puede integrarse en las estrategias nacionales de REDD+.

Resumen de la fase de preparación y planificación

La tabla 8 muestra un resumen de las principales actividades involucradas en la preparación de la evaluación.

Tabla 8.

Resumen de parámetros y asuntos a considerar al planificar una evaluación

Parámetros clave	Algunos asuntos a considerar
Definir la problemática y los objetivos de RPF en el área de evaluación.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son los mayores retos de uso de la tierra? • ¿Cómo puede abordar la RPF estos retos? • ¿Cómo puede contribuir la RPF a las políticas nacionales sobre, por ejemplo, el desarrollo rural, la seguridad alimentaria, la gestión de recursos naturales y la conservación?
Involucrarse con asociados clave .	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué institución o instituciones serían las más adecuadas para orientar la evaluación? • ¿Qué otras instituciones deberían participar de cerca? • ¿Qué conocimientos y habilidades son necesarios para el equipo de evaluación? • ¿Qué individuos locales pueden integrarse en el equipo?
Definir los productos específicos de la evaluación.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son los resultados deseados de la evaluación? • ¿Qué puede generar la evaluación de manera realista considerando los límites de tiempo y recursos?
Definir el alcance geográfico de la evaluación.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿A qué nivel se llevará a cabo la evaluación (nacional o subnacional)? • ¿Es viable dados los recursos disponibles?
Estratificar el área de evaluación.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son las características distintivas (entre las que son relevantes a la restauración) de las distintas partes del área a evaluar? • ¿Cuáles son los factores (físicos, sociales, económicos) detrás de esta heterogeneidad? • ¿Se puede basar la estratificación en las zonas agroecológicas del área?
Identificar un listado preliminar de las intervenciones potenciales de RPF .	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué tipo de intervenciones de restauración conocemos o son factibles en el área? • ¿Qué otros tipos de restauración son posibles?
Identificar los criterios e indicadores importantes para esta evaluación.	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué factores ecológicos y socioeconómicos pertinentes a la restauración son interesantes? • ¿Qué datos espaciales están disponibles sobre estos factores? • ¿Hay otros datos disponibles que podemos usar como indicadores sustitutos?

Identificar un listado preliminar de los **datos requeridos** para conducir la evaluación y hacer un inventario de todos los **datos disponibles** pertinentes al ejercicio.

- Dados los criterios e indicadores que se han identificado, ¿qué datos se necesitan para evaluar el potencial de RPF y asignar prioridades entre las áreas a restaurar (si esto es uno de los productos deseados)?
- ¿Qué datos están disponibles y dónde?
- ¿Qué calidad y alcance tienen? ¿El alcance es acorde al de la evaluación?
- ¿Qué brechas importantes de datos existen?

Identificar la **capacidad** del equipo de evaluación y los **recursos humanos potenciales** fuera del equipo.

- ¿Quién tiene conocimientos sobre los temas o las áreas degradadas, que podrían ayudar al equipo de evaluación?

Identificar a qué **partes interesadas** se necesita involucrar, cómo

- ¿Quién tiene intereses en la restauración?
- ¿Cuándo y cómo involucrarlo?
- ¿A quién o quiénes queremos mantener informado(s) acerca del avance y los hallazgos de la evaluación?
- ¿Cuál es la mejor manera de mantenerlo(s) informado(s) (reuniones individuales, en un taller, por correo electrónico, por escrito, etc.)?

Taller introductorio

- ¿Qué queremos obtener de este taller?
- ¿A quién se debería invitar para lograrlo?

¿Tiene experiencias que compartir sobre la preparación y la planificación de una evaluación? Escribanos a gpflr@iucn.org para hacernos saber cómo podríamos mejorar este aspecto de la metodología.



Fase 2: Recolección y análisis de datos

Este capítulo abarca la fase central de ROAM e involucra la recolección y el análisis de datos. Las actividades de recolección de datos se describen en primera instancia (a pesar de que en la práctica la obtención de información y datos continuará a lo largo de la fase de análisis), seguidas de una orientación breve de cinco componentes analíticos discretos como se muestra en la Tabla 9.

Las descripciones del manual sobre estos cinco componentes (o herramientas) tienen como fin ayudar al lector a considerar y planificar estas labores. Se producirán publicaciones adicionales en 2014 y 2015 para brindar una orientación más detallada sobre cómo llevar a cabo los análisis.

Ésta es la fase del trabajo que variará más entre una aplicación nacional y otra en términos de las técnicas usadas y el proceso desarrollado. Sin embargo, en la mayoría de los casos, debería ser posible generar los siguientes productos analíticos:

- Un listado revisado de intervenciones de restauración prioritarias con base en una revisión de las intervenciones iniciales identificadas
- Un análisis espacial del potencial de restauración, incluyendo una serie de mapas de oportunidad nacional
- Un análisis económico de los costos y beneficios asociados a las intervenciones de restauración identificadas.
- Un análisis del potencial de secuestro de carbono y sus respectivos co-beneficios
- Un diagnóstico de la presencia de factores clave de éxito para la restauración que examine las oportunidades y retos generados por las condiciones jurídicas, institucionales, normativas, de mercado, sociales y ecológicas prevaletes así como la capacidad de implementación, los recursos y el nivel de motivación entre actores clave
- Un análisis de la financiación y la obtención de recursos para la implementación de las oportunidades de RPF identificadas

No obstante, a pesar de que ROAM es capaz de proveer todo lo anterior, la elección de qué productos se requieren realmente es una decisión basada en las prioridades nacionales y los recursos disponibles. El aspecto positivo de ROAM es que el invertir en un producto en un momento específico no excluye la generación de otros más tarde.

Tabla 9.
Resumen de los componentes analíticos de ROAM

Componente/herramienta	Objetivos	Página
<p>Establecimiento de prioridades entre los involucrados para intervenciones de restauración</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Orientar y perfeccionar el análisis de las intervenciones de restauración. 	58
<p>Cartografía de las oportunidades de restauración</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las áreas principales con potencial de restauración dentro del área correspondiente a la evaluación. Categorizar estas áreas de oportunidad (ej. por tipo general de restauración (gran escala, mosaico, de protección), o bien, por prioridad (alta, media, baja). Evaluar qué intervenciones de restauración serían las más adecuadas para estas áreas (ej. agroforestería en pendientes pronunciadas, regeneración natural de tierras boscosas). 	68
<p>Valoración y modelo económico de la restauración</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Estimar los costos adicionales (marginales) y los beneficios (financieros, de carbono, medios de vida, biodiversidad, etc.) de cada uno de los tipos de intervención de restauración que se esté considerando. Evaluar qué tan sensibles son estos costos y beneficios a los cambios en variables clave, tales como precios, tasas de interés y supuestos biológicos). 	83
<p>Modelo costo-beneficio-carbono de la restauración</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Estimar y analizar con mayor detalle los beneficios del secuestro de carbono que podrían obtenerse de: (a) el potencial general de restauración identificado; y (b) cada uno de los tipos de intervención de restauración en consideración. Estimar el valor neto de los beneficios adicionales esperados por tonelada de CO₂ secuestrado por tipo de intervención de restauración. 	90
<p>Diagnóstico de restauración sobre la presencia de factores clave de éxito</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluar hasta qué punto el país (o la región dentro del país si es que ROAM se aplica a nivel subnacional) está listo para desarrollar estrategias y programas de restauración. Identificar brechas y deficiencias (ej. en los arreglos jurídicos, normativos e institucionales o en las condiciones del mercado). Identificar y analizar las maneras potenciales de abordar estas brechas y deficiencias. 	94
<p>Análisis de las finanzas y recursos de la restauración</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar los tipos de finanzas y opciones de obtención de recursos disponibles para apoyar las estrategias o programas de RPF. Evaluar qué tipos de opciones de financiación serían las más adecuadas para los diversos tipos de intervenciones de restauración. 	98

Al desarrollar estos productos, lo más importante a tener en mente es lo siguiente:

- Mantener un equilibrio entre los conocimientos y las perspectivas de todos aquellos involucrados en el análisis, incluyendo la agricultura, la tierra, los bosques, el agua, el desarrollo económico, la energía, el género, etc.
- Considerar las necesidades de los usuarios finales clave cuando considere los productos más adecuados a procurar en esta fase. Evaluar de manera periódica si los aportes que surgen abordan directamente las prioridades nacionales.
- Garantizar que todos los involucrados en el análisis entiendan el proceso y queden claros los tipos de productos que se pretende obtener.
- Asegurarse de que el proceso analítico sea tan consistente a nivel intelectual y defendible científicamente como sea posible.
- Ser transparente cuando se divulguen los resultados, acerca de las técnicas utilizadas y sobre cualquier decisión subjetiva tomada (ej. sopesamiento de criterios, establecimiento de parámetros).

También es importante que el equipo de evaluación revise: (1) los criterios de evaluación (ver página 42); y (2) el conjunto preliminar de opciones de restauración (ver página 38) durante la fase de recolección de datos y de análisis. La razón de esto es que la información obtenida durante la recolección de datos y del análisis espacial y económico invariablemente desafiará algunos de los supuestos que el equipo tomó como base para su trabajo durante la fase preparatoria. Por ejemplo, el análisis espacial podría indicar que una opción de restauración no es viable porque interferiría directamente con la tierra agrícola, o bien, que la erosionabilidad puede resultar no ser un criterio de evaluación útil porque los datos existentes abarcan un área limitada del territorio nacional total.

¿Tiene experiencias que compartir sobre recolección y análisis de datos para evaluar la oportunidad de restauración? Escríbanos a gpflr@iucn.org para hacernos saber cómo podríamos mejorar este aspecto de la metodología.

Establecimiento de prioridades a manos de los participantes sobre las intervenciones de restauración

Recolección y análisis de datos puede sonar como si fuese un proceso lineal y puramente técnico; sin embargo, en este caso, requiere un involucramiento proactivo de participantes y una revisión constante de los supuestos en los que se basó la fase de preparación y planificación. Esto es necesario porque es común encontrar brechas significativas de información o narrativas no vigentes e imprecisas acerca de la degradación de la tierra, las dinámicas de uso de la tierra y políticas continuas de restauración.

Un ejemplo puede ilustrar este punto: en el estado africano occidental de Guinea, era una creencia arraigada entre los funcionarios de Gobierno y los activistas de la conservación que las islas de bosque denso en paisajes de sabana eran los últimos vestigios de cubierta forestal alguna vez extensa, perdida a mediados del siglo XX por causa de prácticas de uso de la tierra deficientes. Efectivamente, si uno hubiese pensado en la restauración del paisaje en esta área en los años 1980, una conclusión podría haber sido ejercer la protección de estas áreas contra el uso local y comenzar desde estos bosques relictos, como se les conoce. Sin embargo, esto habría sido un error, tal y como Fairhead y Leach ilustraron en su excelente obra *Misreading the African Landscape* (Malinterpretando el paisaje africano) (Fairhead and Leach, 1996). Estos antiguos bosques, considerados oficialmente como vestigios o relictos, eran de hecho islas forestales creadas en los años previos por las comunidades locales. Estas áreas, pues, fueron la prueba de un tipo de restauración del paisaje y, más que restringir las actividades de las comunidades, la política forestal habría sido dirigida más bien a fomentar y aprovechar este tipo de actividad.

Por consiguiente, la fase analítica de ROAM ofrece una oportunidad rápida y única de dar un vistazo renovado a la comprensión arraigada del cambio en el uso de la tierra. El análisis espacial muestra un buen ejemplo del abanico de usos de la tierra a lo largo y ancho del paisaje en un momento específico; pero, con el fin de comprender las oportunidades de restauración del paisaje forestal en un contexto más amplio, será necesario incluir a los actores locales y los diversos órganos gubernamentales en el proceso analítico. Dado que la situación ideal es reunir todas estas perspectivas distintas en un mismo espacio para obtener su opinión colectiva sobre el análisis preliminar de datos, el conjunto de talleres analíticos – ya sean por región subnacional o por tema – es una parte esencial de esta fase.

Éstos deberían diseñarse para obtener el aporte de una gama amplia de actores y hacer que procedan de acuerdo con los resultados temporales surgidos de análisis espaciales y cartografía. Asimismo, brindan la oportunidad de continuar perfeccionando la lista de opciones de restauración y análisis de sus implicaciones potenciales. Se puede dar seguimiento a cualquier asunto que surja a través de análisis de especialistas, tales como avalúos de costos, beneficios y cálculos de secuestro de carbono para las diferentes opciones de restauración identificadas.

El número y los tipos de participantes variará inevitablemente y dependerá de los objetivos de los talleres. Sin embargo, es muy importante contar con un buen conjunto de conocimientos técnicos y las perspectivas de distintos participantes (y, en especial, evitar una representación excesiva de profesionales del sector forestal) así como un buen balance de géneros. Entre los individuos que recomendaríamos invitar están los siguientes:

- Personal de la institución forestal (encargados de la toma de decisiones y personal técnico)
- Representantes de la institución administradora de la tierra
- Representantes de la institución agrícola
- Funcionarios de gobiernos locales
- Autoridades y/o líderes locales
- Agricultores
- Empresas forestales (comerciales y comunitarias)
- Terratenientes y aquellos que posean derechos consuetudinarios sobre la tierra o los recursos naturales
- Usuarios de los bosques (productores de carbón, recolectores de productos no maderables, vendedores de leña, etc.)
- Representantes de organizaciones no gubernamentales
- Investigadores
- Pueblos indígenas (si los hay en el área)

El equipo de evaluación podría considerar útil involucrar a actores que cuenten con un mapa confiable y actualizado de las funciones pertinentes a RPF para el área en cuestión. En un país con abundancia de datos, es probable que exista ya un mapa semejante y que el equipo simplemente lo solicite y reproduzca en un formato apropiado (formato póster es lo óptimo).

Por otro lado, si no existe dicho mapa en el país, el equipo tendrá que solicitar la creación de uno. El mapa base producido para la evaluación de RPF en Ghana se muestra en el diagrama 10.

Las características de un buen mapa base dependerán del área a evaluar. Éstos son algunos puntos a considerar:

- La **escala** deberá ser tal que, cuando el mapa se imprima en tamaño póster, muestre el área de evaluación con una resolución adecuada.
- El mapa deberá tener una **barra de escala** para que los grupos que trabajen en él puedan determinar el tamaño de cualquier terreno durante la evaluación.
- El **tema** del mapa debería apoyar la evaluación. Normalmente, un mapa que muestre centros de población e infraestructura sobre un fondo de tipos de cobertura de tierra, densidad de cubierta de árboles y vías fluviales es apropiado. Otras características topográficas, tales como las montañas, también deberían incluirse si son significativas
- El mapa necesita ser lo suficientemente **preciso** y **actualizado** para permitir a los participantes hacer interpretaciones fundadas del paisaje.

Diagrama 10.

Mapa base generado para la aplicación de ROAM en Ghana



Este mapa ya existente, que muestra la cubierta forestal actual de Ghana, se usó como punto de partida para la evaluación nacional del país. Durante el taller analítico, los participantes trabajaron en pequeños grupos y cada uno se enfocó en una región diferente del país para identificar y localizar áreas de oportunidad para restauración directamente en versiones tamaño póster de este mapa.

El rigor de la fase analítica dependerá de contar con un conjunto de criterios bien definidos que permitan una evaluación creíble de la necesidad de intervenciones de restauración, la disponibilidad y el alcance de la restauración, los tipos y el potencial de las intervenciones de restauración adecuadas y los costos y beneficios de estas opciones de restauración así como la presencia de factores clave de éxito. El equipo de evaluación ya habrá trabajado en esta tarea (ver páginas 38 a 45); por ello, el involucramiento de participantes deberá incluir, como corresponda, una revisión de estos criterios y una discusión sobre cualquier cambio o modificación necesarios. El perfeccionamiento de los criterios e indicadores para la evaluación parece transcurrir en paralelo con el perfeccionamiento de las opciones de restauración (ver a continuación). Un ejemplo puede verse en el recuadro 5.

Recuadro 5.

Ajuste de los criterios de evaluación: el ejemplo de Ruanda

En la evaluación de Ruanda, en un principio, se identificaron varios criterios relativos a la función protectora de los bosques, tales como la protección de zonas de captación cuenca arriba, las laderas y su formación, las franjas ribereñas, los humedales, la sedimentación y la calidad del agua. Durante la fase inicial de la evaluación, se identificaron y sometieron a discusión los indicadores potenciales y las intervenciones indicativas con diversos actores. Sin embargo, cuando los datos de apoyo fueron recolectados y los análisis, llevados a cabo, fue evidente que la presión sobre la tierra y las limitantes económicas reducirían la oportunidad de tratar a cada una de dichas intervenciones con la importancia debida. El equipo también enfrentó retos prácticos para acceder a datos lo suficientemente confiables sobre los costos y beneficios esperados de cada situación.

Durante el proceso de ajuste, se solucionó lo anterior al reexaminar cada cuestión y simplificar el enfoque. Algo común en todas las situaciones (franjas ribereñas, laderas, cimas y estribaciones) fueron las siguientes consideraciones: (1) el principal beneficio fue la protección del suelo y el agua; (2) toda intervención en cualquier sitio estaría limitada a áreas en las que no existía una competencia intensa con otro uso de la tierra; y (3) las funciones protectoras se verían optimizadas al establecer grupos mixtos de especies nativas más que grupos de monocultivo de especies exóticas.

Acto seguido, el equipo simplificó el criterio a uno de función de bosque protector y redefinió los criterios (para el análisis SIG) hasta convertirlos en parámetros muy específicos y discretos, por ej. pendientes pronunciadas de más de 55 %, zonas de amortiguamiento de 20 metros a lo largo de vías fluviales, etc. En la misma fase, se agruparon y clasificaron cinco tipos generales de uso de la tierra/intervención potencial hasta converger en un solo tipo: bosques protectores.

Al usar el listado preliminar de intervenciones de restauración adecuadas al contexto local creado anteriormente (ver página 38), el equipo de evaluación pudo trabajar con otros interesados y expertos para perfeccionar las opciones de restauración específicas identificadas durante la fase preparatoria.

Como un ejemplo del proceso progresivo para el ajuste en esta fase del análisis, el número de intervenciones tentativas de RPF en Ruanda se redujo de 21 (como se muestra en la tabla 3) a ocho (ver tabla 10), con base en la retroalimentación recibida de los involucrados luego de que revisaran los resultados del análisis espacial y económico. Por ejemplo, como se muestra en la tabla 3, la intervención unitaria más importante en plantaciones fue la gestión mejorada de pequeñas plantaciones. El análisis SIG subsiguiente confirmó que aquí se podía obtener el mayor beneficio y que, dada la presión actual sobre la tierra – con algunas excepciones –, había poca tierra para nuevas arboledas o plantaciones. Por consiguiente, la gestión mejorada de plantaciones surgió como la intervención más creíble entre las ocho enumeradas inicialmente bajo el título de “plantaciones para biomasa” y “Plantaciones de producción industrial de leña”. Esto no significa que otras intervenciones en esta categoría sean irrelevantes, sino que simplemente las condiciones locales son tales que es difícil que cualquiera de ellas pueda implementar la RPF a gran escala.

Tabla 10.

Listado revisado de las opciones de RPF más adecuadas con base en la evaluación de Ruanda

Estas ocho mejores opciones de RPF se seleccionaron de un listado inicial de 21 (ver tabla 3 en página 40).

Tipo de intervención/uso de la tierra	Opción tentativa de RPF preferida
Agroforestería	Agroforestería en planicies
	Agroforestería en pendientes
	Agroforestería en tierras de pastoreo: regeneración natural gestionada por agricultores
Gestión mejorada de plantaciones y plantaciones energéticas	Gestión mejorada de plantaciones energéticas pequeñas o destinada a la construcción
	Gestión mejorada de las plantaciones industriales de madera para leña existentes (pino)
Bosques naturales	Restauración de bosques naturales en áreas protegidas o alrededor de ellas
Bosques protectores	Restauración o establecimiento de bosques protectores en pendientes pronunciadas (55 %)
	Restauración o establecimiento de bosques protectores en pendientes muy pronunciadas (20 %-55 %)

La tabla 11 muestra los resultados de este paso de ajuste de una aplicación diferente de ROAM, la evaluación de Ghana. Es preciso mencionar que, en este caso, la lista de intervenciones específicas se consideró demasiado extensa como para permitir un análisis riguroso de cada intervención. Por ello, surgió la recomendación de limitar el número de intervenciones a entre cinco y 15.

Tabla 11.
Listado de intervenciones de RPF adaptadas al contexto local (ejemplo de Ghana)

Uso de la tierra	Categoría general	Intervenciones de restauración	Descripción
Tierra forestal - Apta para restauración a gran escala	1. Bosques sembrados	Plantaciones exóticas	Principalmente plantaciones de teca. Se notificaron variaciones en el incremento anual medio durante los talleres dadas las diferencias en el clima y la productividad del suelo. Periodo de rotación de 20 años.
		Plantaciones energéticas	La duración de la rotación es de 8 años y la regeneración ocurre a través de la generación de vástagos. Los participantes del taller notificaron altos niveles de crecimiento en climas húmedos y en áreas con suelos ricos.
		Plantaciones indígenas	Plantaciones de Terminalia ivorensis y meliácea comercial. Las regiones del norte de Ghana podrían incluir plantaciones de tamarindo y otras especies nativas.
	2. Regeneración natural	Siembra directa	Involucra la preparación del sitio de restauración y la siembra para conectar parches de bosque separados. Otras intervenciones más costosas en este grupo incluyeron medidas adicionales de prevención de incendios.
		Prevención de la sobreexplotación de pastizales	Podría involucrar acuerdos comunitarios para excluir el pastoreo. También podría incluir patrullas adicionales en reservas forestales.
		Eliminación de maleza	Gestión selectiva que favorezca la regeneración natural de especies deseables y limite las perturbaciones.
		Prevención de incendios forestales	Erradicar los incendios en áreas nativas no perturbadas para permitir la regeneración natural.
	3. Silvicultura	Prevención de incendios en matorrales	Prevenir los incendios en paisajes forestales degradados.
		Siembra directa	Usar prácticas silvícolas en conjunto con la siembra para conectar parches de bosque degradado.
Plantación de enriquecimiento		Usar prácticas silvícolas con semillas para conectar parches de bosque degradado.	
Pastoreo restringido		Usar prácticas silvícolas en combinación con restricciones de pastoreo gestionadas por la comunidad.	
Tierra agrícola - apta para restauración en mosaico	4. Agroforestería	Diversificación con cultivos alimentarios	Establecer árboles leguminosos a una densidad de 50-150 árboles por hectárea.
		Diversificación de cultivos con cacao	Diversificar cultivos con especies comercialmente valiosas que provean sombra.
		Sistemas silvopastoriles	Plantar y gestionar árboles leguminosos y/o ricos en proteínas en pastizales o plantaciones/sistemas de alimentación de establos.
	5. Barbecho mejorado	Manejo de laderas	Retener hileras de especies de árboles leguminosos y para madera en los contornos de laderas durante la preparación de barbechos con el fin de mejorar la estabilidad del suelo y prevenir la erosión.
		Enriquecimiento de barbechos	Mejorar barbechos a través del establecimiento de baja densidad de árboles leguminosos y/o la selección de árboles benéficos que crezcan naturalmente.
Tierras protectoras y de amortiguamiento - aptas para restauración de manglares, protección de cuencas y control de erosión	6. Apta para restauración de manglares, protección de cuencas y control de erosión	Gestión mejorada de litorales degradados	Hacer uso de la gestión comunitaria para prevenir que sigan degradándose los litorales y promover la regeneración.
		Restauración de litorales	Restaurar litorales degradados y sistemas de manglares usando el establecimiento directo.

Recolección de datos

En este punto, se habrá creado una lista de los tipos de datos que tiene que recolectar y otra de los datos que se sabe que están disponibles y son accesibles.

Se deberá procurar revisar y recopilar tantos datos relevantes como sea posible antes del primer taller analítico. Los talleres subsiguientes también producirán cantidades considerables de datos secundarios, información y perspectivas que surjan de las discusiones de los participantes. Se deberá dar tiempo para precisar los resultados de la evaluación con base en esta nueva información.

La tabla 12 muestra algunos de los tipos de datos que se podría considerar para la evaluación.

Tabla 12.

Conjuntos de datos potencialmente relevantes para la aplicación de ROAM

Asuntos	Datos potencialmente relevantes
Físicos y ecológicos	Geología, condiciones del suelo, lluvia, pendiente, cubierta actual de la tierra, cubierta histórica de la tierra, degradación de la tierra, zonas de riesgo de inundación, áreas deforestadas, resistencia a incendios, zonas clave de biodiversidad, rangos de especies en peligro, áreas protegidas, calidad del agua, riqueza de especies forestales, densidad de plantación, ecosistemas en peligro (lista roja), datos de rendimiento de cultivos, datos de producción de leña
Sociales y económicos	Uso actual de la tierra, plantaciones agrícolas, concesiones forestales, concesiones mineras, zonas de exclusión, áreas de conservación comunitaria, operaciones forestales certificadas, tenencia de la tierra, densidad de población, cambio de población en áreas forestales, niveles de pobreza, bosques gestionados a nivel comunitario, gestión diferenciada por géneros, efectividad de áreas protegidas, bosques sagrados, grupos étnicos, costos económicos de las diversas opciones de restauración, rentabilidad de las empresas forestales comunitarias, ganancias por productividad provenientes de agroforestería, precios de mercado de bienes y servicios relevantes, prácticas de gestión para cada intervención de restauración
Normativo, jurídico e institucional	Mitigación del cambio climático a nivel nacional, estrategias de adaptación, políticas de conservación, políticas de restauración, políticas de desarrollo forestal, políticas de desarrollo agrícola, derechos estatutarios y consuetudinarios a la tierra y los recursos, grandes programas de infraestructura, corredores de desarrollo, iniciativas principales de restauración existentes

Obtención de datos relevantes

Existen tres maneras principales de obtener datos relevantes a la evaluación:

- **Recolección de datos directamente de expertos y actores involucrados.** Los talleres, entrevistas y otras reuniones que capturan el conocimiento y las perspectivas de aquellos que están familiarizados con el área de evaluación.
- **Uso de datos existentes.** Solicitud de datos preexistentes de agencias técnicas, oficinas estadísticas e instituciones de investigación; búsqueda en internet y consulta en bibliotecas especializadas; y recolección de datos para los mapas pertinentes y otros datos secundarios.
- **Considera nuevos ejercicios de recopilación de información.** Si es necesario, encargar la implementación de nuevas actividades, como encuestas, imágenes satelitales y cálculos para cerrar brechas específicas de datos, verificar datos o actualizar los antiguos.

Recuerde: cuando busque datos espaciales, enfóquese en lo que hay disponible a una escala adecuada a la evaluación.

Encuestas a los involucrados

Las encuestas pueden ser una herramienta poderosa para recolectar datos básicos. En la evaluación nacional de RPF de Ghana, las encuestas se usaron con buenos resultados para recolectar información sobre el establecimiento y los costos operativos de los proyectos de restauración. El equipo de evaluación envió aproximadamente 30 encuestas a terratenientes y gestores de la tierra que habían restaurado toda o parte de sus propiedades. Éstas ayudaron a recolectar información y mostrar un desglose de operaciones y sus costos unitarios por hectáreas para cada intervención de restauración; de igual manera, se convirtieron en un medio de obtención de datos más detallados que los que se pueda recopilar durante un taller.

Mapas existentes

Los mapas existentes, si están actualizados y son confiables, son una fuente valiosa de datos para las evaluaciones. En México, el equipo de evaluación sostuvo varias reuniones técnicas con instituciones nacionales, tales como la Comisión Forestal y la Comisión sobre Áreas Protegidas para solicitar mapas digitales temáticos de las variables relevantes a los criterios de evaluación. Los funcionarios de estas instituciones facilitaron copias digitales de los mapas así como documentación de respaldo y metadatos; asimismo, dieron explicaciones e hicieron recomendaciones valiosas sobre cómo procesar la información. El equipo pudo obtener una variedad importante de mapas y conjuntos de datos sobre una gama amplia de variables, incluyendo, por ejemplo, la zonificación forestal, las presiones económicas sobre los bosques, las condiciones del suelo para el crecimiento de plantas, la resistencia a incendios y el uso potencial de la tierra. La mayoría de esos mapas estuvieron disponibles a una escala de 1:250.000, lo que es suficiente para una evaluación a nivel nacional.

Literatura científica

La literatura puede ser particularmente útil para encontrar datos sobre tasas de crecimiento entre diferentes especies de árboles e intervenciones de restauración,

en especial si el crecimiento local y las tablas de rendimiento de los cultivos no están disponibles. El Estudio temático sobre bosques plantados de la FAO (FAO, 2006) contiene varias tablas que muestran valores medios de incremento anual para decenas de especies comunes de árboles en varias zonas climáticas.

Mapas elaborados de manera especial

Cuando los mapas existentes no son suficientes, se podrán elaborar nuevos mapas para la evaluación. En Ghana, el mapa de cubierta de la tierra se consideraba no vigente, dado que varios cambios en los usos ocurrieron desde que éste se creó en el año 2000. Por consiguiente, se contrató a una universidad para que produjera un nuevo mapa base de la cubierta de la tierra haciendo uso de imágenes de Landsat 7. Se crearon tres mosaicos de imágenes Landsat a una resolución de 60 metros, que representan los años 2000, 2005 y 2010. El nuevo mapa base se usó para producir una serie de mapas regionales en tamaño póster, que van de una escala de 1:200.000 a 1:600.000, dependiendo del tamaño de la región. Posteriormente, los mapas regionales se usaron en el taller analítico.

Datos que sirvan como base para una mirada crítica a las opciones de restauración

Durante la fase preparatoria, el equipo habrá creado un listado preliminar de los tipos adecuados de intervenciones de RPF. Si bien esto podría parecer un ejercicio relativamente sencillo, es uno de los pasos críticos de los cuales depende el éxito de la evaluación. El riesgo es que se asuma que las intervenciones sean las más apropiadas sólo "porque así se ha hecho siempre". Es crucial abordar este paso con una mente abierta y que los supuestos arraigados se cuestionen a medida que nuevos datos y análisis surgen.

Un beneficio de usar ROAM es que permite echar un nuevo vistazo a por qué las intervenciones pasadas o existentes han fracasado o sido exitosas sólo de manera parcial. Por ejemplo, si los días nacionales de plantación de árboles, a pesar de décadas de esfuerzos, han generado pocos resultados tangibles en la práctica, la evaluación deberá develar la razón. Ante todo, el conjunto final de intervenciones de RPF necesita pasar por un escrutinio básico de por qué éstas serían las mejores opciones para la estrategia de restauración nacional o subnacional.

Teniendo esto en mente, el objeto de este ejercicio en particular es recopilar tantos datos como sea posible sobre opciones e intervenciones de RPF – incluso si éstos son preliminares o se basan en estimaciones aproximadas – previo a el(los) taller(es) analítico(s). Los participantes del taller podrán ayudar a refinar o complementar dichos datos y usarlos para el análisis, al mismo tiempo que se considera el éxito relativo de los esfuerzos actuales o previos de restauración. En definitiva, la evaluación deberá tener por objetivo producir un listado limitado de intervenciones de RPF que se hayan evaluado para ser adecuadas al contexto nacional y estén respaldadas por el nivel de detalle técnico y análisis cuantificados suficientes que permitan una evaluación confiable y realista de la extensión de terreno que podría beneficiarse de estas intervenciones así como los costos y beneficios asociados a éstas. Como regla de oro, la evaluación final debería consistir en un aproximado de 5 a 15 intervenciones técnica y/o geográficamente distintas; si son menos, el análisis será demasiado genérico; si son más, es improbable que los parámetros asociados de las intervenciones puedan

evaluarse de manera confiable sin inflar sobremanera los costos de la evaluación. Ver la página 61 para más detalles sobre la finalización del listado de opciones de RPF.

Datos sobre los costos y beneficios de la restauración

Como punto central de la evaluación nacional del potencial de RPF está el análisis de los costos y beneficios de cada intervención específica (ver páginas 83 a 89). Ello requerirá que se recolecten datos sobre valores pertinentes, tales como los precios de los insumos (ej. semillas, tierra, mano de obra, transporte y equipo) y los productos (ej. cultivos, leña y madera como combustible así como servicios específicos brindados por los ecosistemas restaurados). Los datos de crecimiento de madera para leña, tales como el incremento medio anual, también serían útiles para estimar el potencial de la producción de leña y secuestro de carbono.

Siempre que sea posible, se deberán recopilar datos sobre los beneficios económicos de la restauración con base en objetivos de RPF a largo plazo establecidos al principio del proceso de evaluación. Por ejemplo, si uno de los objetivos se relaciona con la restauración de cuencas, el equipo debería intentar obtener información o estimaciones sobre cómo podría esperarse que la restauración modifique el flujo de agua en arroyos y afluentes así como información sobre cómo el agua se usaría finalmente y quiénes serían los beneficiarios primarios.

No hay una regla exacta sobre qué datos de costo beneficio recopilar, pero, por lo general, los siguientes estimados serán útiles:

- La cantidad por hectárea de biomasa leñosa que crecería en el tiempo establecido. Siempre que sea posible, los estimados deberán corroborarse con los datos provenientes de literatura y cuestionarios. Los estimados también tendrán que ajustarse con base en los niveles esperados de cosecha en el tiempo establecido.
- La cantidad de carbono secuestrado a través de la biomasa leñosa, usando factores de conversión aplicables del IPCC.
- El valor por hectárea de productos forestales no maderables producido en el periodo acordado. Use estimaciones locales si existen; de lo contrario, puede usar estimaciones generales.
- El incremento al rendimiento de cultivos y la reducción del costo de fertilizantes por causa de la agroforestería durante el tiempo acordado. En la evaluación de Ghana, por ejemplo, la ganancia esperada de la productividad de cultivos se modeló en función de las pérdidas de rendimiento evitadas como resultado del control de la erosión del suelo.
- El efecto de los cambios en los esquemas de cultivo diversificado en el tiempo acordado, tales como la transición del cultivo de cacao al sol y el cultivo a la sombra. Es probable que las estimaciones locales estén disponibles siempre que una transición semejante sea una consideración importante.
- El efecto de la restauración de manglares en el periodo acordado, incluyendo, por ejemplo, el efecto combinado de una captura mayor de pescado y un suministro mayor de materiales de construcción. Es probable que haya estimaciones locales disponibles donde los manglares sean de importancia.

Es posible que en esta fase sea preferible separar los costos/insumos dependiendo de si provienen de fuentes públicas o privadas y, también, de si los beneficios repercuten en la sociedad en general o en ciertos individuos. La razón de ello es que tales distinciones pueden ser útiles en el futuro para ayudar a definir paquetes factibles de inversión; por ejemplo, para asegurarse de evitar sugerir esquemas o intervenciones en las que los beneficios se acumulen de manera centralizada y la mayoría de los insumos (financieros y de mano de obra) vengan del nivel local o individual.

Cartografía de las oportunidades de restauración

Éste es un elemento clave en todo el proceso de evaluación que involucra el análisis de datos espaciales y otra información relativa a la restauración que el equipo haya podido adquirir (datos estadísticos, informes técnicos, etc.) y que puedan localizarse fácilmente.

El enfoque más adecuado a tomar dependerá de la cantidad y los tipos de datos disponibles. Si existen grandes cantidades de datos de SIG disponibles y se ha obtenido permiso para usarlos, el equipo de evaluación podrá llevar a cabo gran parte del análisis espacial usando un enfoque de "mapeo digital". Por otra parte, si sólo una cantidad limitada de datos de SIG está disponible para su uso, el equipo necesitará usar un enfoque de mapas de conocimiento. El mapeo digital es el enfoque clásico de SIG que se basa en una imagen espacial al combinar capas de información digital y desarrollar algoritmos para probar y visualizar opciones específicas, tales como "una plantación de laderas con especies de agroforestería en pendientes mayores a 5 % en tierras agrícolas existentes". Los mapas de conocimiento, como lo sugiere el nombre, utilizan el conocimiento local e involucran un enfoque de colaboración masiva, en el que diversos actores transfieren su conocimiento (y cuestionan sus ideas mutuamente) con respecto a un mapa base. Cuando dichos actores están de acuerdo con que esto representa su mejor conocimiento colectivo, éste puede digitalizarse y usarse para análisis.

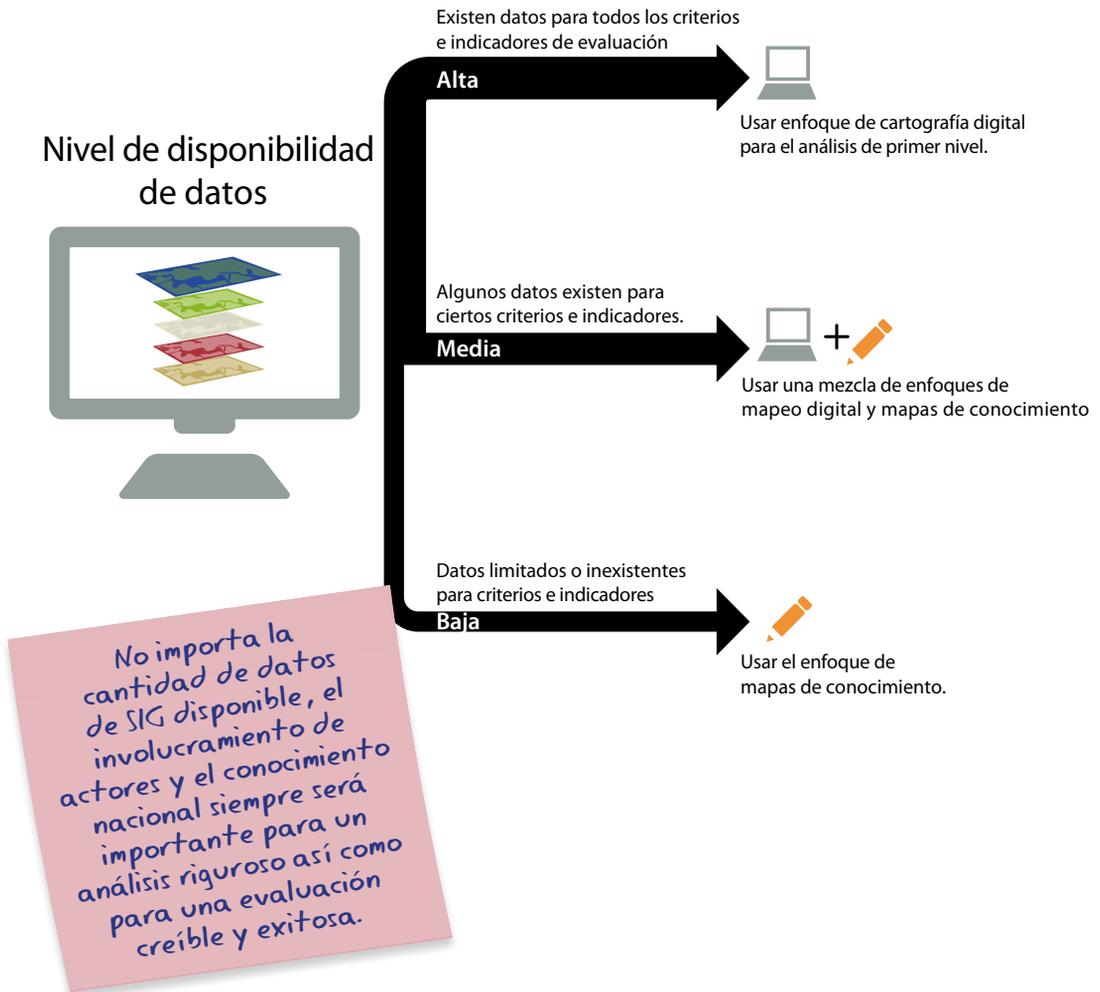
Ambos enfoques tienen sus fortalezas y debilidades: el mapeo digital puede ser demasiado preciso y se corre el riesgo de ignorar las realidades locales si los datos biofísicos indican que la opción de restauración es posible, mientras que un mapa de conocimiento captura una variedad de perspectivas locales y técnicas, pero no es muy específico cuando se trata de limitantes biofísicas a nivel del paisaje. Por esta razón, los equipos de evaluación podrían preferir usar una combinación de estos dos enfoques. Este punto se ilustra en el diagrama 11.

Las tres evaluaciones nacionales llevadas a cabo en México, Ghana y Ruanda mantuvieron enfoques algo distintos con respecto al análisis espacial en respuesta a la disponibilidad de datos:

- En **Ghana**, se usó un enfoque sólido de mapas de conocimiento, dado que sólo se contaba con un número limitado de datos espaciales y la identificación de RPF dependió sobremedida del conocimiento y el juicio del equipo de evaluación así como de los aportes de participantes expertos provenientes de comunidades locales, el Gobierno local y los órganos técnicos durante el taller analítico.

Diagrama 11.

Enfoque de análisis determinado por la disponibilidad de datos



- En **México**, se hizo uso de un enfoque de mapeo digital, dado que la buena disponibilidad de mapas y datos significó que la identificación y la asignación de prioridades de RPF pudo basarse en gran parte en datos existentes.
- En **Ruanda**, se optó por un enfoque combinado porque, a pesar de que el país contaba con buenos mapas y datos de SIG, los requisitos del análisis significaron que era necesario poner a prueba diversos escenarios con base en la opinión y el juicio de expertos sobre qué era lo más conveniente para el contexto nacional.

Los enfoques de cartografía con base en conocimiento y de mapeo digital se presentan en secciones separadas a continuación. Sin embargo, como se ha indicado anteriormente, éstos tienden a funcionar mejor si se combinan y una evaluación se basará muy rara vez sólo en conocimientos o en datos digitales. Incluso en situaciones de buena disponibilidad de información de SIG, las brechas y deficiencias en los datos existentes siempre requerirán el aporte de los expertos y actores involucrados.

Enfoque de mapas de conocimiento para el análisis espacial

Un enfoque de mapas de conocimiento para el análisis espacial implica la realización de uno o más talleres analíticos durante los cuales el equipo de evaluación y otros participantes construyen manualmente un mapa de evaluación, normalmente a nivel subnacional. En la práctica, este taller también sirve como oportunidad para considerar, poner a prueba y revisar los otros análisis no espaciales, tales como la valoración de costos y beneficios de los diversos tipos de intervenciones de restauración identificados.

El análisis del mapa de conocimiento se apoya en seis simples pasos:

1. Subdividir el área de análisis en polígonos que se caractericen por usos similares de la tierra y sus respectivos desafíos.
2. Llegar a un acuerdo sobre la naturaleza específica de las oportunidades de restauración que serían aptas y viables en el área geográfica en consideración.
3. Estimar los portafolios individuales de intervenciones de restauración por polígono.
4. Determinar la viabilidad de implementación de dichos portafolios.
5. Revisar y ajustar las opciones de restauración.
6. Digitalizar de resultados

Preparación de un taller analítico sobre mapas de conocimiento

Previo al taller, el equipo de evaluación debería preparar varios conjuntos de materiales para que cada grupo de trabajo tenga el mismo equipo, incluyendo lo siguiente:

- Un mapa tamaño póster (se muestra un ejemplo en el diagrama 10). Puede ser uno especialmente preparado para la evaluación que muestre, por ejemplo, áreas de degradación, o bien, podría consistir en imágenes capturadas de Google Earth.
- Un cuadrante con escala para estimar las áreas en el mapa
- Un listado de criterios a usarse para designar polígonos a diferentes categorías de intervención (ver discusión a continuación y tabla 13).
- Un conjunto de formularios de descripción de polígonos (ver ejemplo en la tabla 14, página 75).
- Cualquier información suplementaria (ej. mapas temáticos, estadísticas, informes, etc.)

Un taller analítico subnacional que gire en torno a un enfoque de mapas de conocimiento tomará probablemente entre uno y dos días; un día y medio deberá ser suficiente para las tareas de análisis.

Tabla 13.

Criterios para orientar la designación de polígonos a diferentes categorías de intervención (ejemplo de Ghana)

Tipo de tierra	Criterios para polígonos	Reglas para asignar intervenciones
1. Tierra que no es apta o no está disponible para la restauración	Al menos 75 % del área debe ser no apta o no estar disponible.	No intervenciones.
2. Área costera apta para la restauración de manglares	Ningún área puede restaurarse (incluso áreas mínimas).	Sólo restauración y rehabilitación de manglares.
3. Tierra apta para restauración a gran escala	Tamaño mínimo de 1.000 hectáreas	Sólo intervenciones coherentes con la estrategia de restauración a gran escala. Generalmente sólo una intervención por polígono.
4. Tierra apta para restauración en mosaico	Tamaño máximo de 40.000 hectáreas	Todas las intervenciones están disponibles aquí, incluida la no intervención. Las oportunidades se asignan como proporciones del área total del polígono. Las ubicaciones de intervenciones individuales dentro del polígono no están indicadas.

Estas directrices fueron brindadas a los participantes del taller analítico para garantizar una coherencia entre los diversos grupos de trabajo al identificar áreas y tipos de oportunidad de restauración.

División del área en polígonos

El propósito de este paso es que los participantes en los grupos de trabajo aporten sus conocimientos colectivos para identificar paisajes o áreas particulares en los que puedan existir oportunidades de restauración. Lo ideal sería que los grupos incluyan a representantes de diversos sectores (agricultura, bosques, biodiversidad, energía, infraestructura). Éstos trabajarán sobre mapas tamaño póster y cada grupo estará a cargo de un área subnacional diferente (ej. provincia o región); y la dividirá en polígonos de manera que cada uno sea coherente en términos de oportunidades restauración. Los grupos describirán las intervenciones de restauración para cada polígono.

Para comenzar, los grupos dividen los mapas base en polígonos que sean aptos para diferentes categorías generales de restauración. El facilitador deberá motivar a los grupos a pensar qué polígonos tendría sentido establecer en términos de su viabilidad para una u otra categoría de restauración.

Los grupos de trabajo deberán seguir la secuencia siguiente:

- Primero, delinear tierras que **no requieran** o **no sean aptas o estén disponibles para restauración**, por ej., áreas naturales intactas, zonas urbanas, corredores viales, áreas agrícolas intensivas, etc.
- En segundo lugar, delinear las áreas con oportunidades de restauración para **funciones protectoras**, en particular, aquellas cuyos requerimientos jurídicos ya existan. Éstas podrían incluir tierras con pendientes pronunciadas, tierras en las inmediaciones de cuerpos de agua o costas y la restauración enfocada en la protección de cuencas, la restauración de manglares y el control de la erosión.
- En tercer lugar, delinear las tierras con oportunidades para **restauración a gran escala**, es decir, la rehabilitación o restauración de tierra para convertirla en bloques contiguos de bosque. Por lo general, éstas pueden identificarse como tierras forestales.
- En cuarto lugar, delinear las tierras con oportunidades para **restauración tipo mosaico**. Por lo general, ésta es una restauración que interactúa con otros usos de la tierra, en especial, la agricultura.

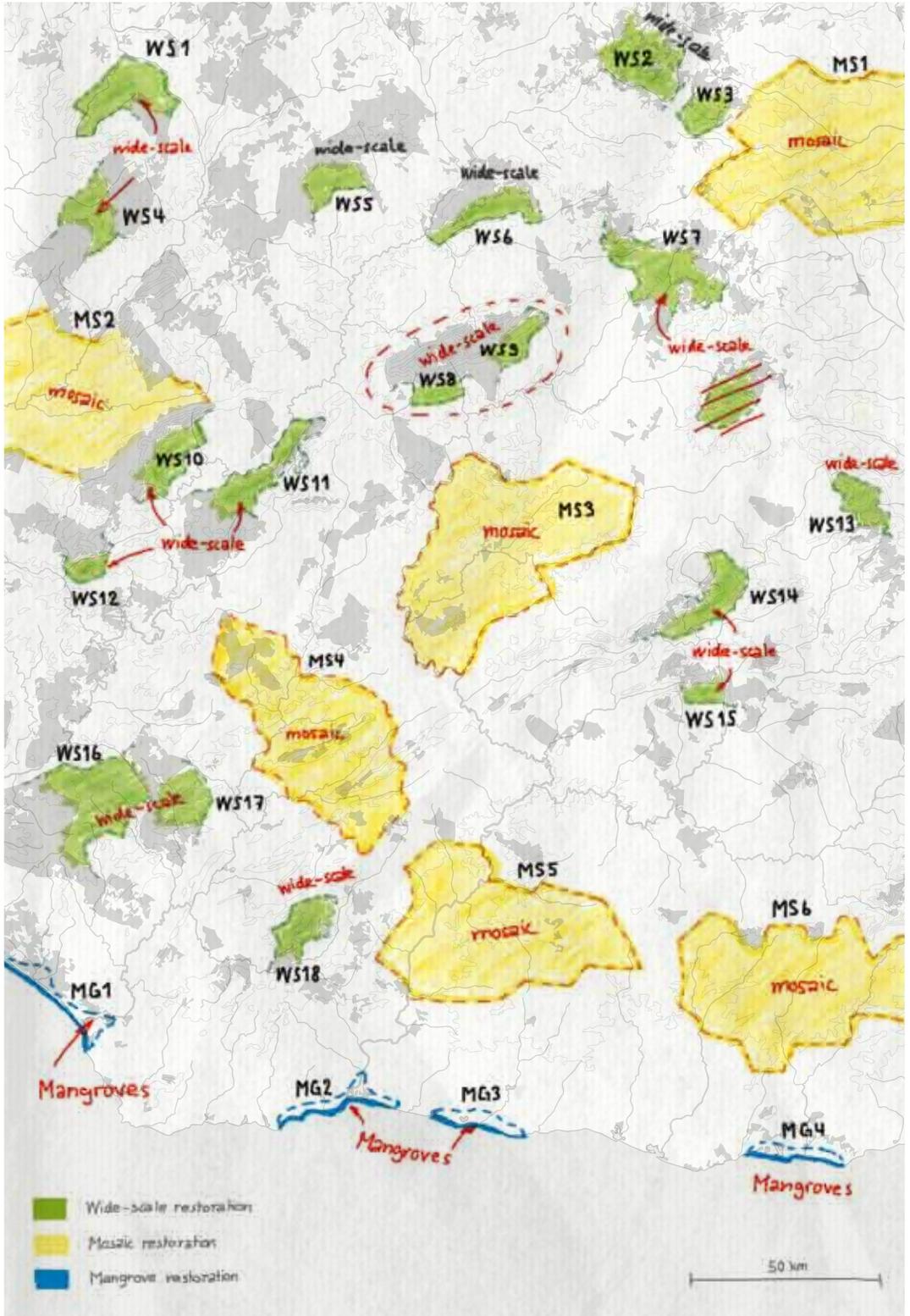
El facilitador deberá sugerir que los participantes eviten llenar el mapa entero con polígonos. Es un hecho que, dado que el objetivo de este ejercicio es aprovechar el conocimiento y la experiencia locales, los polígonos deberán delinearse sólo si existe un consenso general sobre el uso actual de la tierra y la restauración requerida. Se asumirá que las áreas no asignadas no requieren restauración o no estarán disponibles para actividades vinculadas a ello.

Cada polígono deberá estar claramente delimitado en el mapa base y se le deberá asignar un identificador único así como especificar que pertenece a una de las tres categorías descritas anteriormente (a gran escala, mosaico o de protección). El diagrama 12 muestra un ejemplo de un mapa de un área de evaluación con polígonos dibujados a mano que indican las oportunidades para diversos tipos de intervención de restauración.

Así es como se vería el producto inicial de un enfoque de mapas de conocimiento como primer intento de identificación y localización de oportunidades restauración en una zona de un país. Al trabajar en grupos reducidos, los participantes del taller analítico identifican y ubican de manera aproximada las oportunidades restauración y asignan un código a cada una. Cuando el área entera de evaluación se ha evaluado de esta forma, los mapas se digitalizan (es decir, estas áreas de oportunidad se ingresan en un mapa de SIG) para su futura revisión y verificación.

Diagrama 12.

Ejemplo de un mapa de polígono hecho a mano, de una parte de un área de evaluación



Identificación de las opciones de restauración

El facilitador orientará a los grupos de trabajo para que rellenen un formulario descriptivo para cada polígono en el que hayan identificado oportunidades para un tipo u otro de restauración. Los formularios utilizados para recopilar información sobre el tamaño aproximado de cada polígono (que puede estimarse del mapa) así como la proporción de éste que podría restaurarse con diferentes tipos de intervenciones. Recordemos que no cada hectárea de tierra dentro de un polígono tiene que asignarse a una intervención de restauración, dado que es razonable que un polígono tenga un porcentaje limitado de su área bajo tratamiento de RPF (ej. 3 % de restauración de protección; 5 % nuevas plantaciones; 10 % silvicultura mejorada; 22 % agroforestería; y 60 % sin tratamiento).

Los grupos necesitan asignar un código numérico único a cada polígono identificado e imprimirlo tanto en el formulario como en el mapa, con el fin de vincular el formulario al polígono. El lado izquierdo del formulario del polígono se rellena durante la parte inicial del ejercicio, mientras el lado derecho se reserva para registrar cualquier alteración hecha posteriormente al proceso.

En la tabla 14 se muestra un ejemplo de un formulario de polígono completado luego de la fase inicial del proceso.

Análisis y revisión de los resultados

Luego de que los grupos de trabajo completen el ejercicio de asignación de intervenciones de restauración, los mapas de polígonos deberán fotografiarse y la información sobre los formularios de polígonos deberán ingresarse en una tabla de Excel que calcule resultados básicos de manera resumida, incluyendo el área total así como los beneficios y costos de las intervenciones sugeridas. Si este ejercicio tiene lugar durante uno de los talleres analíticos con duración de dos días, esta tarea puede completarse fácilmente en la noche del primer día.

Acto seguido, el equipo de evaluación presenta los resultados preliminares y sus consecuencias a los participantes. Luego de una discusión plenaria, los participantes se vuelven a reunir en grupos para revisar, si es necesario, la designación de polígonos (como aptos para restauración a gran escala, en mosaico o de protección, o bien, como no aptos para restauración) y el conjunto sugerido de intervenciones de restauración dentro de dichos polígonos para restauración en mosaico. Ello podría involucrar cambios al mapa de polígonos (ej. transferencia de algunos polígonos de la categoría "a gran escala" a la de "mosaico") y al formulario de polígono (para cambiar el balance entre los diversos tipos de intervenciones). Los aportes revisados de los grupos de trabajo son recolectados por el equipo de evaluación e ingresados en una tabla como registro final del ejercicio de mapas de conocimiento.

Ajuste y digitalización de los resultados

Inmediatamente después del ejercicio de mapas de conocimiento, el equipo deberá finalizar los resultados y capturar los mapas de polígonos en un software de SIG para producir una versión digital de ellos sobre toda el área de evaluación.

En primer lugar, el equipo copia los polígonos en un mapa de SIG y los ajusta en el proceso para que reflejen las intenciones de los grupos y las características del paisaje.

Esto implica seguir las laderas del paisaje de una manera más precisa que como lo hayan hecho los grupos. El equipo también elimina las siguientes tierras de los polígonos:

- Las tierras no disponibles para restauración dado su uso, tales como poblaciones y corredores viales, al aplicar una zona de amortiguamiento alrededor o a lo largo de dichos objetos
- Las tierras no disponibles para restauración por razones topográficas, es decir, pendientes pronunciadas (si existen buenos datos sobre pendientes)

El equipo puede hacer otros ajustes de naturaleza similar si existen datos suficientes que permitan un nivel de precisión mayor. Después, el equipo mide el área de cada polígono usando el SIG y añade cualquier información atributiva de cada polígono (ej. sobre oportunidades de intervención) en el SIG.

Los resultados finales incluirán un mapa de toda el área de evaluación y una serie de recuadros (tales como los que se muestran en el diagrama 13).

Se completa una forma poligonal para cada área marcada en el mapa de poligonos (diagrama 12), con el fin de detallar la opciones de restauración propuestas inicialmente y cualquier cambio realizado después de someterse a discusión y retroalimentación.

Tabla 14.
Ejemplo de forma poligonal completa

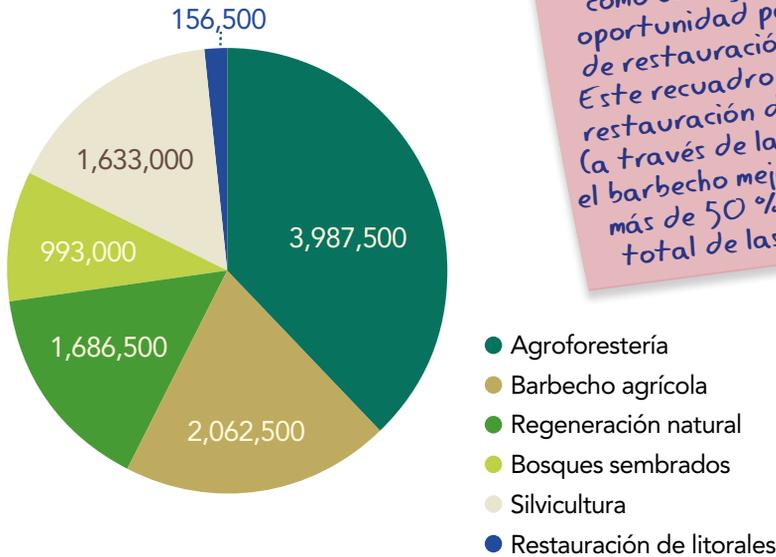
Región: **Suroeste** | Código de polígono: **SW16 MS2**

Área total estimada del polígono (ha): **375.000**

Día 1: Conjunto propuesto de intervenciones			Día 2: Mezcla propuesta de intervenciones
Categoría de intervención de RPF	Nombre	Proporción del área (%)	Proporción del área (%)
4	Agroforestería	30%	50%
5	Barbecho mejorado	30%	20%
NO APTA/NO DISPONIBLE PARA RESTAURACIÓN (ej. pueblos, ciudades, afloramientos rocosos, reservas estrictas de la fauna, áreas de bosques no degradados, etc.)		40%	30%
Total		100%	100%

Diagrama 13.

Ejemplo de un producto cuantitativo surgido de un análisis del mapa de conocimiento para diversas intervenciones de RPF en Ghana (ha)



Un enfoque de mapas de conocimiento para el análisis espacial puede generar resultados valiosos, tales como un registro de áreas de oportunidad para las opciones de restauración identificadas. Este recuadro muestra cómo la restauración de tierra agrícola (a través de la agroforestería y el barbecho mejorado) representa más de 50 % de la cobertura total de las oportunidades.

Enfoque de mapeo digital para el análisis espacial

El enfoque de mapeo digital hace uso de conjuntos de datos digitales (SIG) para identificar sitios prioritarios para la restauración usando un enfoque de análisis espacial. La selección de datos de SIG (esencialmente mapas SIG y sus metadatos asociados) se basa en el producto que la evaluación pretende generar y en los criterios e indicadores identificados al comienzo del proceso.

En un proceso de mapeo digital, las tierras prioritarias para restauración se identifican y mapean en seis pasos, como se define en la tabla 15. En la evaluación de México, por ejemplo, el equipo hizo uso de siete conjuntos de datos digitales principales así como de los aportes de participantes para desarrollar el sistema de asignación de prioridades (ver recuadro 6). La tabla 16 muestra un extracto de los sistemas de reclasificación y ponderación aplicados en la evaluación de México, mientras que el diagrama 14 ilustra cómo algunos de los conjuntos de datos de la evaluación de México aportan capas de información para la asignación final de prioridades.

La evaluación de Guatemala, que se inspiró en la de México, usó un enfoque de mapeo digital similar con respecto al análisis espacial. El mapa producido en la evaluación de Guatemala (mostrado en el diagrama 15) identifica ocho tipos de oportunidades de restauración: (1) bosques ribereños; (2) áreas de manglares; (3) bosques para conservación; (4) bosques para producción; (5) agroforestería con cultivo permanente; (6) agroforestería con cultivos anuales; (7) áreas de sistemas silvopastoriles; y (8) áreas protegidas.

Además de un mapa de oportunidades de restauración, se pueden generar otros productos para mostrar los resultados del análisis de mapeo digital en forma de gráficos circulares, gráficas de barras, tablas de datos, etc.

Tabla 15.
Enfoque de mapeo digital para el análisis espacial

Paso	Acción	Objetivo	Detalles	Más información
Paso 1	Identificar las oportunidades de restauración a explorar.	Establecer el alcance de la recolección y el análisis de datos espaciales.	Un proceso paulatino para la identificación y ajuste de un conjunto de opciones potenciales de restauración.	Ver páginas 33 a 41 y 61 a 63 con una orientación sobre la identificación y definición de las opciones potenciales de restauración.
Paso 2	Identificar las capas de datos para ayudar a determinar dónde existen esas oportunidades de restauración.	Seleccionar qué conjuntos de datos son importantes dadas las opciones de restauración a considerar.	Se crea un listado de conjuntos de datos requeridos y se verifica la disponibilidad de dichos datos.	Ver la tabla 6 con los conjuntos de datos seleccionados para la evaluación de México.
Paso 3	Recolectar conjuntos de datos de SIG.	Obtener conjuntos de datos correspondientes a los criterios de evaluación acordados.	Los mapas de SIG y metadatos asociados han sido obtenidos.	Ver página 65 con una mejor orientación sobre la obtención de datos y mapas.
Paso 4	Reclasificar los conjuntos de datos de SIG en categorías de prioridad para restauración.	Crear un sistema de clasificación para eliminar las tierras de menor prioridad para restauración y clasificar las tierras restantes conforme a una prioridad alta, media o baja.	Cada conjunto de datos se reclasifica para que refleje una prioridad de restauración. Se asigna una prioridad alta, media o baja a los datos (de acuerdo con los criterios de evaluación) y se aplica un sistema de puntuación.	Ver tabla 16 con ejemplos de cómo se reclasificaron dos conjuntos de datos y se aplicó el sistema de ponderación en la evaluación de México.
Paso 5	Combinar todos los conjuntos de datos.	Desarrollar un mapa final basado en todas las diversas capas de datos.	El sistema de ponderación también puede aplicarse para dar mayor importancia a criterios específicos. Se combinan los puntajes de evaluación de cada conjunto de datos para cada punto del mapa. Se necesitará desarrollar un sistema para asignar dichos puntajes a las categorías de prioridad finales. Se pueden añadir capas de datos adicionales al mapa al extraer información de otros documentos y bases de datos. En el caso de México, estas capas adicionales incluyeron la localización de todas las áreas protegidas en el país, zonas con un alto nivel de biodiversidad y patrones dominantes de tenencia de la tierra.	El diagrama 14 ilustra cómo estos tres conjuntos de datos de la evaluación de México brindan información para el mapa final.
Paso 6	Aplicar algoritmos para identificar las oportunidades específicas de restauración por tipo de intervención.	Evaluar el alcance y el área potencial para las intervenciones de restauración. different restoration interventions	La evaluación involucró la elaboración de algoritmos o reglas acerca de en qué partes del paisaje serían más adecuadas ciertas intervenciones así como el uso de conjuntos combinados de datos espaciales existentes para producir estimaciones de área e identificar sitios geográficos clave.	El diagrama 22 ilustra esto para un área de Ruanda.

Recuadro 6.

El mapeo digital a nivel nacional: el ejemplo de México

Esencialmente, la evaluación de México consistió en aplicar y combinar un conjunto de criterios ambientales, económicos y sociales (cada uno en la medida de su importancia) y aplicarlos para construir un modelo geográfico capaz de identificar las áreas prioritarias de restauración forestal. En México, hay infinidad de datos disponibles y las siguientes capas temáticas de datos se usaron en la evaluación:

- Zonificación forestal (escala 1:250.000): tierras aptas para silvicultura pero con otro uso actualmente o en proceso de degradación (por causa del fuego, plagas, etc.); riesgo de erosión indicado igualmente.
- Índice de presión económica (escala 1:250.000): riesgo de deforestación, basado en datos socioeconómicos.
- Uso potencial de la tierra (escala 1:100.000): potencial económico de tierras aptas para silvicultura.
- Edafología (escala 1:250.000): características morfológicas, físicas y químicas de los suelos, incluyendo cualquier factor limitante para el uso de la tierra.
- Estado de conservación de la vegetación (escala 1:250.000): clasificación de la vegetación de acuerdo con el nivel de conservación o transformación.
- Resiliencia con respecto a los incendios (escala 1:250.000): combinación de riesgo de incendio y capacidad de la vegetación a recuperarse luego de dichos eventos.
- Amenazas y oportunidades para la conservación y el manejo sostenible del bosque mesófilo de montaña: áreas que presentan amenazas para la conservación o las oportunidades de gestión del bosque mesófilo de montaña.

Al igual que este enfoque de mapeo digital, la evaluación fue siempre participativa. Previo a la evaluación, se organizó un taller con múltiples actores clave con el fin de identificar el conjunto acordado de criterios y su análisis. Los 48 participantes del taller representaron a 13 organizaciones diferentes, incluidos órganos gubernamentales, instituciones académicas y grupos de la sociedad civil. Asimismo, hubo un taller de seguimiento para presentar los hallazgos, revisar los criterios utilizados y comenzar con la planificación de una estrategia de RPF en México.

La evaluación nos ha permitido estimar que México tiene un área potencial de más de 300.000 km² para restauración del paisaje forestal. El modelo de evaluación también indica que, en esta superficie, casi 9 % puede considerarse altamente prioritario; 17 %, de mediana prioridad; y 74 % de baja prioridad. En total, esto representa 13 % del territorio total de México.

La evaluación no sólo ha generado aportes usados directamente para la toma de decisiones de alto nivel en el sector forestal, sino que también ha desempeñado un papel importante para reunir a las diversas instituciones nacionales que trabajan con temas forestales y de restauración, creando una plataforma interinstitucional prometedora para la planificación e implementación de estrategias conjuntas de restauración.

Tabla 16.

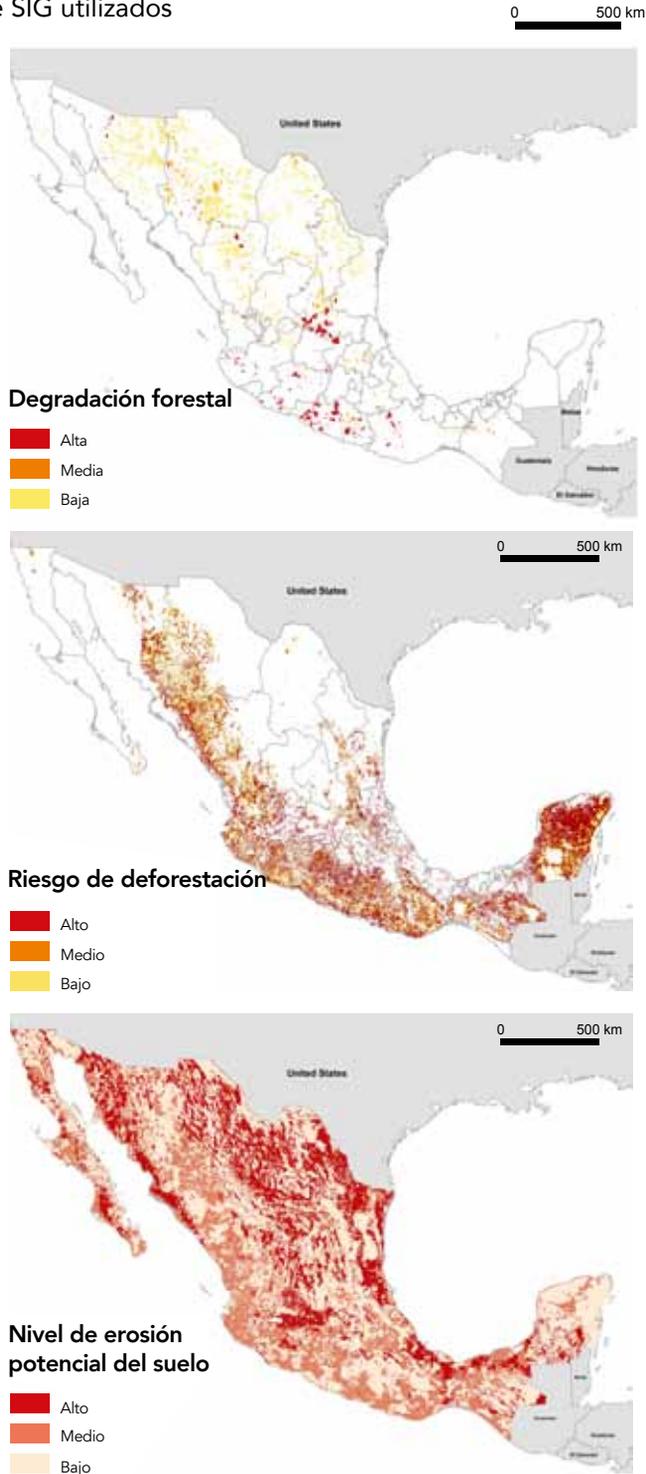
Ejemplo de reclasificación de los conjuntos de datos y aplicación del sistema de ponderación (evaluación de México)

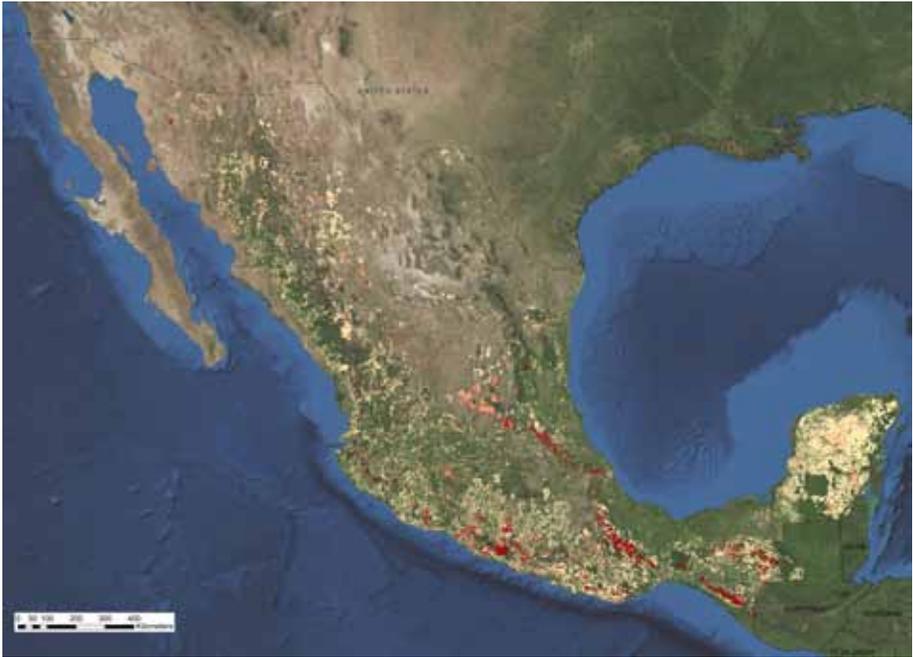
Criterios	Categorías originales de conjuntos de datos	Prioridad de restauración asignada	Ponderación	Puntuación de evaluación
Degradación del suelo	Tierras forestales existentes, altamente degradadas	Alta (3)	1.5	$3 \times 1.5 = 4.5$
	Tierras no forestales más adecuadas para la silvicultura, altamente degradadas	Alta (3)	1.5	$3 \times 1.5 = 4.5$
	Tierras forestales existentes o tierra más apta para la silvicultura, medianamente degradadas	Media (2)	1.5	$2 \times 1.5 = 3$
	Tierras forestales existentes o tierra más apta para la silvicultura, poco degradadas	Baja (1)	1.5	$1 \times 1.5 = 1.5$
	Tierras forestales más aptas para la silvicultura, degradadas pero actualmente en restauración	Eliminada (0)	1.5	$0 \times 1.5 = 0$
Riesgo de incendios	Alta probabilidad de incendio y baja recuperabilidad	Alta (3)	1.0	$3 \times 1.0 = 3$
	Alta probabilidad de incendio y alta recuperabilidad	Media (2)	1.0	$2 \times 1.0 = 2$
	Baja probabilidad de incendio y baja recuperabilidad	Media (2)	1.0	$2 \times 1.0 = 2$
	Alta probabilidad de incendio y alta recuperabilidad	Baja (1)	1.0	$1 \times 1.0 = 1$

Los conjuntos de datos de SIG que representan a los criterios más relevantes a la restauración son ponderados para que tengan una mayor influencia en la identificación final de las áreas prioritarias principales para la restauración (ver diagrama 14).

Diagrama 14.

Producción del mapa de evaluación de México, en el que se muestran algunos de los conjuntos de datos de SIG utilizados





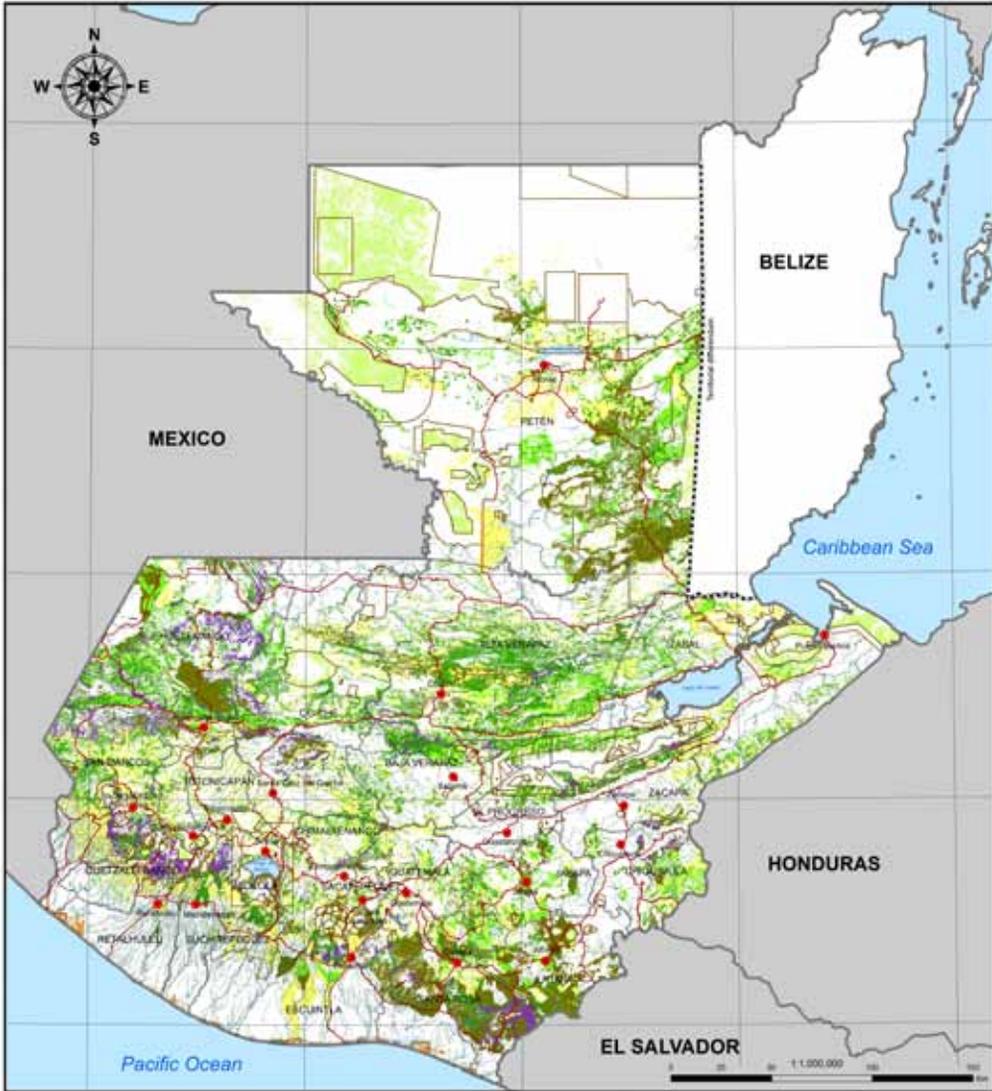
Mapa agregado

- Prioridad primaria para restauración
- Prioridad secundaria para restauración
- Prioridad terciaria para restauración

La evaluación de México produjo este mapa de áreas prioritarias para RPF con base en la incorporación de siete conjuntos de datos de SIG a nivel nacional (tres de los cuales se muestran aquí).

Diagrama 15.

Mapa de oportunidades de restauración identificadas por la evaluación en Guatemala



- | | | | |
|---|----------------------------------|---------------------------|-----------|
| Áreas protegidas | Áreas no seleccionadas | Bosques para producción | Manglares |
| Agroforestería con cultivos anuales | Sistemas silvopastoriles | Bosques para conservación | Humedales |
| Agroforestería con cultivos permanentes | Restauración en zonas protegidas | Bosques ribereños | |

Fuente: Gobierno de Guatemala (2013).

Valoración y modelo económico de la restauración

Mientras que los profesionales de la restauración se preguntarán por dónde comenzar y qué intervenciones usar, los formuladores de políticas querrán saber cuánto costará, quién lo financiará, si el erario público ha de gastarse en otras áreas y si existe una manera más rentable de obtener los mismos resultados. El análisis de los costos y beneficios de la restauración es un elemento central de ROAM. El hecho de que se integre de manera cercana con el análisis espacial indica que puede ofrecer perspectivas útiles para considerar cuál es el marco político e institucional de donde proviene el mayor apoyo; al mismo tiempo que es un requisito esencial para la evaluación de co-beneficios derivados del secuestro de carbono realizado bajo la RPF y el análisis de oportunidades financieras y de inversión.

La evaluación de los costos y beneficios que se derivan de la restauración de los bienes y servicios ecosistémicos ha generado preocupación de que esto promueva la mercantilización de la naturaleza, es decir, que se trate a todos los bienes y servicios ecosistémicos como inherentemente comercializables; otra preocupación es el desarrollo de estrategias de restauración que sólo tomen en consideración intervenciones comercialmente atractivas e ignoren valores no comercializables. Sin embargo, un resultado semejante es improbable si el análisis se diseña y usa adecuadamente. Un análisis adecuado de costos y beneficios logrará lo siguiente:

- Capturar una gama amplia de valores importantes para la sociedad, no sólo aquellos para los que exista un mercado formal.
- Permitir una comparación equitativa de los valores comerciales y no comerciales.
- No emitir un juicio sobre cómo se financiará una intervención (ésta es una función del análisis financiero y de recursos), aunque éste debería poder separar la proporción de beneficios que pueden generarse para ciertos individuos y la proporción que se acumularía para la sociedad (es particularmente útil saber esto, dado que brinda una base más racional para dialogar sobre quién debería pagar).
- Permitir una comparación justa entre el papel potencial de restauración y el papel potencial de otros tipos de actividades públicas y privadas (ej. los costos y beneficios de: (a) restaurar las plantaciones cuenca arriba; o (b) invertir en la infraestructura de filtración de agua).
- Asignar valores a los bienes y servicios ecosistémicos que sirven de apoyo a otros sectores importantes (ej. los recursos naturales de los que depende la industria turística de Ruanda y muchos otros países).

Aun cuando algunas formas de análisis económicos pueden ser complicadas y requerir gran cantidad de tiempo y recursos, este módulo de ROAM está diseñado para ser directo y rápido. Nuestra experiencia ha demostrado que, dado que se combina con otros tipos de análisis espaciales y no espaciales, se pueden generar perspectivas lo suficientemente consistentes como para soportar un escrutinio de alto nivel tanto gubernamental como de otras instituciones profesionales.

Conceptos subyacentes

El enfoque de ROAM con respecto al análisis de costos y beneficios tiene como objetivo identificar cuántos **beneficios adicionales** pueden esperarse de una intervención de restauración y en cuántos **costos adicionales** podría incurrirse al implementarla. Este tipo de enfoque, conocido como análisis marginal, evita la necesidad de tratar de dar cuenta de todos los valores en un paisaje y todas las inversiones hechas para sostenerlos.

El diagrama 16 ilustra cómo los análisis marginales pueden usarse en el proceso de toma de decisiones de restauración. El uso básico de la tierra en este ejemplo (agricultura degradada) genera US\$ 1.000 al año en valores de rendimiento de cultivos, con un costo de US\$ 500 para el agricultor (semillas, fertilizante, etc.) y un costo adicional a la sociedad de US\$ 700, que es el valor de pérdida por la erosión del suelo, la alteración del hábitat para la biodiversidad y otros efectos colaterales. Así que bajo el uso de la tierra de "agricultura degradada", el valor total es de -US\$ 200.

Al mismo tiempo, la restauración de tierras agrícolas por medio de la agroforestería evitaría pérdidas por US\$ 100 debidas a la erosión, mientras que produciría US\$ 500 por carbono secuestrado y leña comercial así como US\$ 900 en cultivos (un poco menos que la anterior), con un costo de US\$ 500 para el agricultor. Entonces, en total, la agroforestería produciría US\$ 1.000 de beneficios (neto de costos). Esto constituye un cambio de US\$ 1.200 en el valor de los servicios cuando se restauran tierras degradadas con agroforestería.

De manera alternativa, la tierra agrícola degradada podría transformarse en bosque secundario, lo cual evitaría daños por erosión que ascenderían a US\$ 200, mientras que se secuestraría carbono por un valor de US\$ 500 y se producirían US\$ 700 derivados de productos forestales no maderables (PFNM), con un costo de US\$ 700.

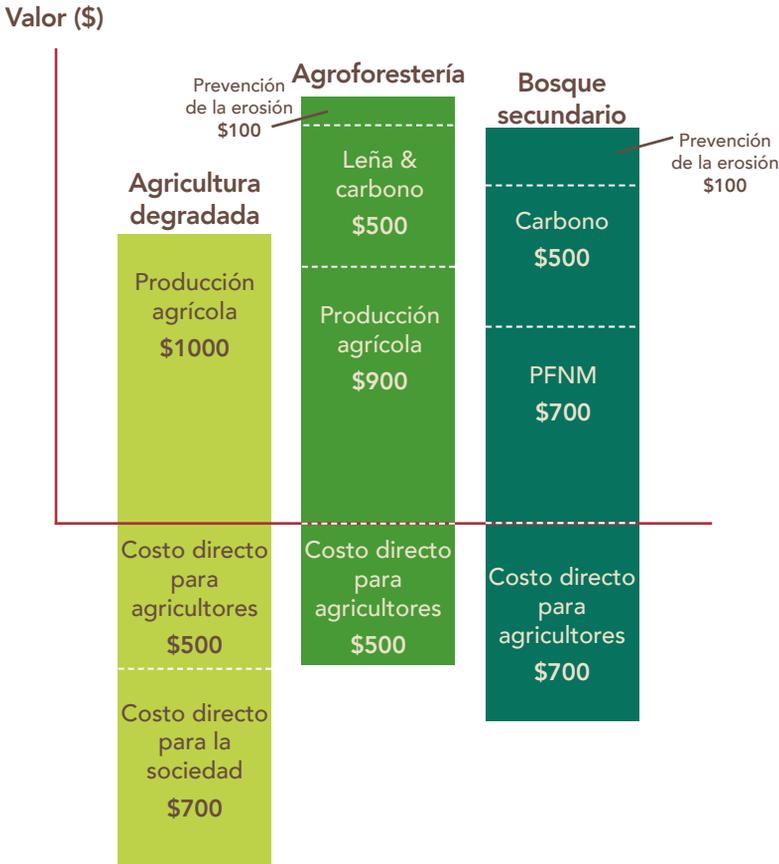
Los resultados de análisis en este tipo de marco podrían utilizarse para identificar paisajes que ayuden a lograr las prioridades estratégicas locales y nacionales. Incluso si las metas ecológicas se identifican como prioritarias frente a las económicas, el marco podrá identificar paisajes que produzcan los resultados ecológicos deseados al costo mínimo posible.

Es claro que los beneficios considerados en este análisis no deberían limitarse a ser de naturaleza financiera, sino incluir otros factores tales como los beneficios del secuestro de carbono, de biodiversidad y beneficios para agricultores o terratenientes, tales como una mejor producción y disponibilidad alimentaria y un mejor suministro de agua. Si los beneficios no pueden cuantificarse, se puede usar un sistema de puntaje simple para expresar su importancia relativa.

Con frecuencia, los estudios integrales de costos y beneficios de RPF no estarán disponibles en el país; así que parte del ejercicio podría requerir la recolección de datos adicionales. Esto puede hacerse al recopilar una serie de tablas de referencia de información secundaria sobre los costos y beneficios de diferentes opciones de restauración. Los tipos y niveles de los costos y beneficios variarán en toda el área de evaluación; por ello, podría ser necesario preparar una tabla de referencia diferente para cada uno de los estratos geográficos (subáreas) que se identificaron en un

principio del proceso de ROAM (ver página 35). La tabla 17 muestra la plantilla general en la evaluación de Ghana para registrar los resultados del análisis de costos y beneficios. Versiones específicas y adaptadas de esta tabla fueron rellenas para cada una de las regiones del país; la tabla 18 muestra la tabla rellena para la región norte de Ghana.

Diagrama 16.
Cómputo del valor marginal de las intervenciones de restauración



Uso de la tierra	Beneficios – Costos	Beneficio neto	Beneficio marginal
Agricultura degradada	\$1,000–\$1,200	\$-200	-
Agroforestería	\$1,500–\$500	\$1,000	\$1,200
Bosque secundario	\$1,400–\$700	\$700	\$900

Tabla 17.

Tabla de referencia para registrar los resultados de un análisis costo-beneficio

Categoría de la intervención de restauración	Intervenciones adaptadas al sitio		Costo/ha (moneda local) a 20 años	Ganancia (luego de 20 años)		Ingresos esperados y otros beneficios derivados de los árboles en paisajes restaurados.
	Código	Nombre		árboles/ha	m3/ha	
1. Establecer y mantener bosques y plantaciones 	1a	Plantaciones exóticas				
	1b	Plantaciones energéticas				
	1c	Plantaciones indígenas				
2. Establecer y mantener bosques y plantaciones regenerados naturalmente en tierras no forestales 	2a	Siembra directa				
	2b	Prevención de la sobre-explotación de pastizales				
	2c	Eliminación de maleza				
	2d	Prevención de incendios forestales				
3. Rehabilitar y mantener bosques y plantaciones degradados 	3a	Prevención de incendios en matorrales				
	3b	Siembra directa				
	3c	Plantación de enriquecimiento				
	3d	Pastoreo restringido				
4. Agroforestería Integrar los beneficios de los árboles en tierra agrícola 	4a	Diversificación con cultivos alimentarios				
	4b	Diversificación de cultivos con cacao				
	4c	Sistemas silvopastoriles				
5. Barbecho mejorado Integrar los beneficios de los árboles en barbechos agrícolas 	5a	Manejo de laderas				
	5b	Enriquecimiento de barbechos				
	5c	Manejo de incendios				
6. Tierras protectoras y de amortiguamiento Establecer y mejorar bosques en tierra de importancia crucial o vulnerable. 	6a	Gestión mejorada de litorales				
	6b	Restauración de litorales (siembra directa)				
	6c	Protección de cuencas				
	6d	Control de la erosión				

Tabla 18.

Tabla costo-beneficio preparada para la región norte de Ghana

Intervención	Calificador local		Cambio procurado		Otros beneficios	1=Cambio mínimo				3=Cambio considerable	
	Código	Nombre	Costo/ha (cedis ghaneses)	Árboles/ha		Producción agrícola	Producción ganadera	Alimentos, fibras y medicamentos de plantas silvestres	Carne de animales silvestres	Suministro de agua (ej. hidroelectricidad, irrigación)	Calidad del agua potable
1. Bosques sembrados	1a	Plantaciones indígenas	7765	125	2	1	4	3	3	3	
	1b	Madera como combustible	5000	2000	1	1	2	2	2	2	
	1c	Plantación exótica	7765	250	1	1	1	1	2	2	
2. Regeneración natural	2a	Prevención de incendios forestales	2000	600	2	2	3	3	3	3	
	2b	Prevención de la sobreexplotación de pastizales	1200	600	2	2	3	3	3	3	
	2c	Eliminación de maleza	1500	600	2	2	3	3	3	3	
	2d	Siembra directa	2000	600	2	2	3	3	3	3	
3. Silvicultura	3a	Plantación de enriquecimiento	2500	120	2	2	3	3	3	3	
	3b	Pastoreo restringido	1200	100	2	2	3	3	3	3	
	3c	Prevención de incendios en matorrales	2000	600	2	2	3	3	3	3	
4. Agroforestería	4a	Sistemas silvopastoriles	1000	60	1	4	2	3	3	2	
	4b	Diversificación de cultivos destinados a la alimentación	1000	60	4	2	3	2	3	2	
	4c	Diversificación de cultivos con caño	1000	20	4	1	3	2	3	2	

Este es un ejemplo real de una tabla de costo-beneficio, usando una versión adaptada de la tabla 17

Estimación de costos y beneficios

Existen cuatro pasos básicos para desarrollar un estimado de los costos y beneficios:

1. Llegar a un acuerdo claro sobre las principales intervenciones de restauración que se estén considerando así como en dónde y bajo qué condiciones tendrán lugar (ver página 68).
2. Establecer una estimación relativamente confiable de las especificaciones técnicas vinculadas a cada intervención (ej. espaciado entre árboles, escarda requerida, control de incendios u otras medidas protectoras, cantidad de años antes de percibir beneficios, tasas de crecimiento, etc.) y los beneficios (o cambios) graduales que deberían generarse. Con base en esto, normalmente es posible completar la tabla de referencia (como se muestra en la tabla 17). Es importante dejar claro cualquier supuesto tomado como referencia para que se puedan revisar y verificar a medida que se lleva a cabo el análisis.
3. Calcular y modelar los bienes y servicios ecosistémicos adicionales para las intervenciones de restauración y sus respectivos costos y beneficios. Si bien los requisitos para este paso dependerán de los parámetros más amplios de aplicación de ROAM, podrían involucrar lo siguiente:
 - Estimación de valores de productos maderables y no maderables (incluido el carbono)
 - Estimación de la contribución adicional a la conservación del suelo y la reducción de la erosión
 - Estimación de las mejoras a la agroforestería y el rendimiento de cultivos
 - Estimación de los costos adicionales basados los insumos vinculados a RPF, como se ilustra en el diagrama 17

Por medio de modelos matemáticos, se podrán producir estimaciones más precisas de costos y beneficios. El nivel de análisis llevado a cabo dependerá de los objetivos de la evaluación y del conocimiento disponible del equipo a cargo de ella. En su forma más simple, el análisis podría involucrar cálculos aproximados con base en valores indicados por los participantes, si otras fuentes de información sobre costo y beneficio no están disponibles. Por otra parte, un análisis más sofisticado haría uso de funciones de producción estimadas de forma empírica para modelar y valorar el impacto de cada una de las opciones de restauración en los servicios ecosistémicos con base en información oficial revisada por pares.

4. Llevar a cabo un análisis de sensibilidad e incertidumbre: Ver qué tan sensibles son los resultados sobre costo-beneficio a los cambios en variables clave como los precios, tasas de interés y supuestos biológicos. Los flujos de ingreso y beneficios no monetarios de la restauración dependen de parámetros ecológicos inherentemente aleatorios, incluyendo las tasas de precipitación y crecimiento de árboles. Sin embargo, la incertidumbre que estos parámetros presentan añade un factor de riesgo al análisis. Con el fin de tomar en consideración esta incertidumbre, podría usarse una técnica de muestreo aleatorio repetidamente, conocida como simulación Monte Carlo. Ésta genera datos al tomar valores de la distribución de una variable específica en lugar de asumir un simple valor promedio que no tome en consideración lo que podría observarse en la práctica. Dado que los resultados ecológicos tales como el crecimiento de árboles determinan la rentabilidad de cada transición de restauración, el método Monte Carlo puede usarse para generar datos que representen un conjunto de resultados que podrían esperarse de diversos usos de la tierra.

Diagrama 17.

La restauración del paisaje forestal



Mientras las decisiones de restauración pueden basarse en una gran variedad de criterios, incluyendo prioridades ecológicas y costos de restauración, un enfoque integral que abarque tanto los costos como los beneficios de la restauración brinda a los tomadores de decisiones información más procesable. El evaluar los costos y los beneficios es útil para establecer un orden de prioridad entre las inversiones en restauración con varios criterios, incluyendo el valor presente neto (VPN), el rendimiento sobre la inversión (RSI) y la toma de decisiones de criterios múltiples. Esta información es útil para los formuladores de políticas, los profesionales de la restauración y los gestores de recursos naturales que estén interesados en comprender más acerca de las oportunidades de económicas y las concesiones que la restauración de paisajes deforestados y degradados implica hacer. Dada la cantidad de tierras degradadas en todo el mundo, la capacidad de identificar los paisajes más benéficos para restauración es un objetivo importante.

Los resultados de este componente de análisis económico serán aportes importantes para la evaluación de opciones de restauración factibles y servirán como base para la planificación estratégica de procesos posteriores a la evaluación. Además, permitirán continuar realizando análisis, tales como el modelaje de costo-beneficio-carbono (descrito a continuación) y complementarán la información provista por el análisis de opciones financieras, como se define más adelante en este capítulo. Naturalmente, los resultados del análisis económico necesitarán tomarse en consideración junto con los hallazgos de los demás análisis dado que el éxito de las intervenciones potenciales de restauración no sólo dependerán del rango y la magnitud de los beneficios que ofrecen, sino también de, por ejemplo, los arreglos jurídicos, institucionales y normativos puestos en marcha (tales como políticas sobre el uso de la tierra, la tenencia de la tierra, los mercados de productos forestales, etc.).

Modelo costo-beneficio-carbono de la restauración

A pesar de que la evaluación de los costos y beneficios de la restauración podría haber incluido una consideración de los beneficios del carbono, es útil llevar a cabo un análisis más profundo de los beneficios potenciales de carbono que se alcanzarán a través de las diversas intervenciones de restauración. La siguiente orientación describe las técnicas disponibles e ilustra los tipos de resultados que puede brindar un análisis de carbono. El equipo de evaluación necesitará seleccionar qué elemento (o conjunto de elementos) es el más apropiado, dado el enfoque específico de la evaluación y los tipos de datos disponibles.

Métodos de estimación

Los valores de secuestro de carbono pueden calcularse para cada intervención de RPF usando los métodos recomendados en la Orientación del IPCC sobre buenas prácticas (IPCC, 2003). El IPCC ofrece tres tipos de métodos para calcular el secuestro de carbono. El método básico (conocido como método de Nivel 1) rastrea los cambios en el carbono almacenado en la biomasa, con base en valores predeterminados. Éste es muy directo y requiere relativamente poca información. Los métodos más sofisticados (Nivel 2 y Nivel 3) son más complejos, pero generan resultados más precisos; éstos son adecuados cuando la escala de análisis es menor o cuando se necesitan datos más precisos. Para un análisis del potencial de carbono para la restauración a nivel nacional, el método de Nivel 1 será suficiente. En el anexo 1, se proporciona orientación sobre cómo hacer uso de este método.

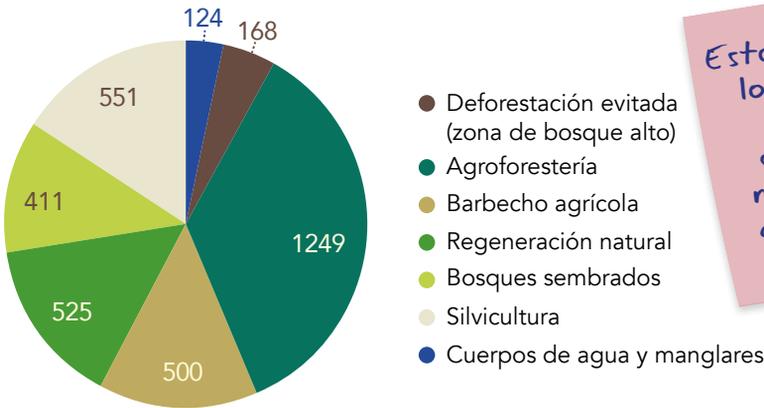
El uso y reporte de las estimaciones de beneficios del carbono

Tan pronto como los valores de secuestro de carbono se han calculado para diferentes tipos de intervenciones de RPF, el equipo de evaluación puede usarlos en sus análisis y en su presentación de informes. Por ejemplo, el diagrama 18 muestra cuánto carbono puede secuestrarse en Ghana con cada tipo de intervención de restauración. Los valores se calcularon al estimar, en primer lugar, cuánto carbono podría capturarse a través de cada intervención de restauración por hectárea y luego se multiplicó dicho valor por el área de la tierra a restaurarse por cada intervención de restauración, como se derive del análisis espacial.

El asignar valores monetarios a estos beneficios de carbono requiere el uso de datos sobre el precio del carbono. En la evaluación de Ghana, se asumió que el precio del carbono era de 13.63 cedis ghaneses (GHS) (aproximadamente US\$ 7.5), que era el precio promedio pagado por tonelada de carbono en los intercambios voluntarios de carbono en 2012 (Peters-Stanley et al., 2013). La tabla 19 muestra los valores de secuestro de carbono y de ingresos derivados del carbono en la evaluación de Ghana. Los ingresos por carbono se estimaron multiplicando las toneladas de carbono secuestrado por el precio de una tonelada de carbono.

Diagrama 18.

Potencial estimado de secuestro de carbono de diversas intervenciones de RPF (millones de toneladas de CO₂e) de la evaluación de Ghana



Esta tabla muestra los beneficios del secuestro de carbono a nivel nacional para los diversos tipos de restauración.

El modelaje del costo-beneficio-carbono

La curva de costos de reducción de gases de efecto invernadero fue publicada por McKinsey (2007) con el objetivo de ayudar a los tomadores de decisiones a comprender con rapidez cómo diversas acciones de mitigación del cambio climático concurrían unas con otras en términos de su potencial de mitigación (es decir, cuántas emisiones de carbono pueden evitarse) y cuál puede ser el costo promedio por tonelada de CO₂ almacenado o secuestrado. Al hacer esto, la curva de reducción actúa como una base cuantitativa para las discusiones sobre qué conjunto de acciones podrían ser más rentables para generar la reducción de emisiones requerida y evitar los peligros del cambio climático.

El análisis McKinsey proporcionó una confirmación cuantitativa de que las actividades de uso de la tierra (silvicultura y agricultura) constituyen acciones que, al menos en teoría, representan grandes ganancias para inversiones relativamente modestas.

La presentación del análisis de la aplicación de ROAM en Ghana hizo uso de la idea de McKinsey sobre la curva de reducción y la adaptó para evidenciar las intervenciones de restauración propuestas con respecto a su potencial de mitigación a nivel nacional así como el valor neto de beneficios adicionales esperados por tonelada de CO₂ secuestrado. En otras palabras, más que mirar a los costos, el análisis tuvo como objetivo traer a colación los co-beneficios que las acciones de RPF podrían generar, algo que conocemos como modelaje de costo-beneficio-carbono.

Es importante resaltar que, así como la curva de reducción de McKinsey, el modelaje tendrá que usarse con cautela. Por ejemplo, el modelaje no aborda el hecho de que con cada hectárea adicional tratada bajo una intervención particular de restauración podría haber un rendimiento marginal decreciente, dado que el costo de migrar hacia la siguiente hectárea degradada es marginalmente mayor y los beneficios recibidos se van haciendo marginalmente menos rentables. Del mismo modo, los resultados del modelaje no deberían interpretarse como una identificación de la mejor y única opción. Tal y como menciona McKinsey para su curva de reducción, el modelaje sólo sirve como base para las discusiones sobre la mezcla correcta de intervenciones.

Tabla 19.

Estimaciones de ingresos por carbono para diversas intervenciones de RPF en Ghana

	Intervención de RPF	Carbono secuestrado (toneladas CO ₂ e/ha)	Ingreso por carbono (en cedís ghaneses)	Costo unitario (ha) (cedís ghaneses)
Plantación de árboles	Plantaciones indígenas	218	2.969	5.600
	Madera como combustible	218	2.969	5.800
	Plantaciones exóticas	251	3.426	5.800
Regeneración natural	Prevención de incendios forestales	145	1.979	1.000
	Prevención de la sobreexplotación de pastizales	145	1.979	1.200
	Eliminación de maleza	145	1.979	1.500
Silvicultura	Plantación de enriquecimiento	91	1.237	1.800
	Pastoreo restringido	73	990	1.200
	Prevención de incendios en matorrales	109	1.484	1.000
Agroforestería	Sistemas silvopastoriles	73	990	300
	Diversificación de cultivos	73	990	300
Barbecho mejorado	Enriquecimiento de barbechos	54	742	500
	Manejo de incendios	54	742	400

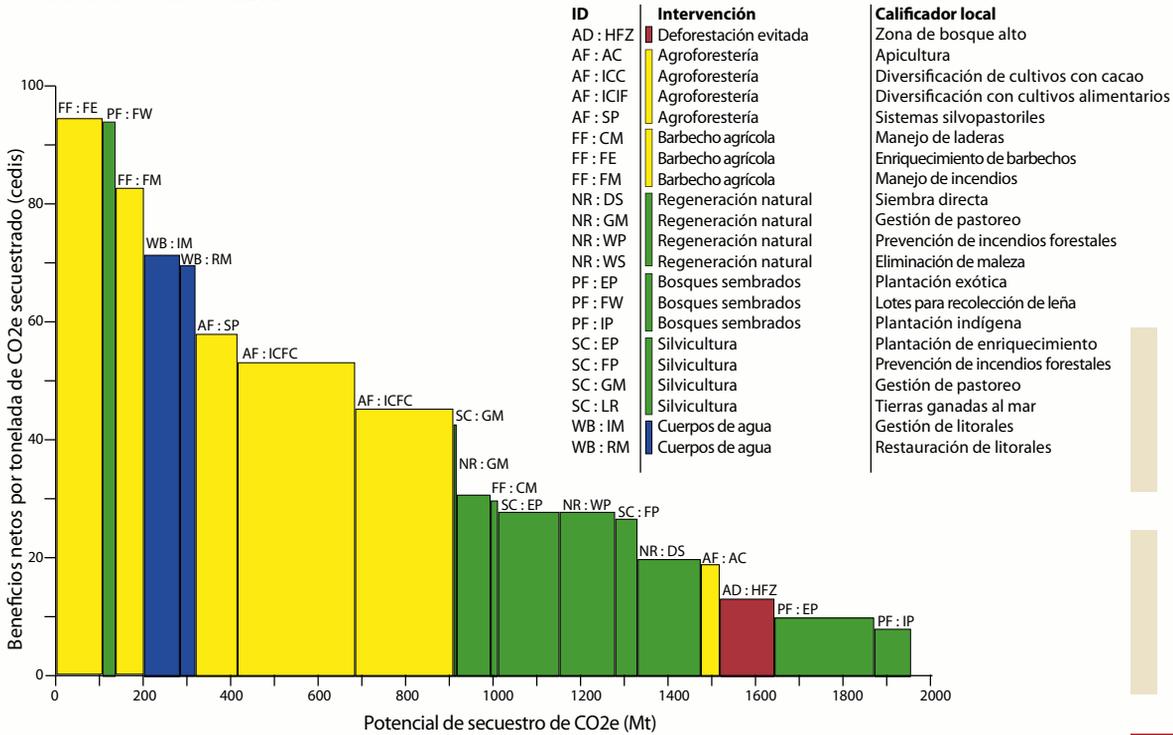
Notas: Los valores de ingreso por carbono se basan en un precio de 13.63 cedís ghaneses/ton. El secuestro de carbono de calcula por un periodo de 20 años y se basa en la estimación de que una tonelada de biomasa aérea equivale a 0.5 ton. de carbono.

Todos los valores son en términos nominales.

La estimación de los costos por hectárea y de los beneficios del carbono de las intervenciones RPF, como se muestran aquí, permitirán hacer un análisis posterior (al igual que el modelaje de costo-beneficio-carbono mostrado en las páginas siguientes) y comparaciones informadas sobre los diversos tipos de intervención.

Diagrama 19.

Resultado del modelaje de costo-beneficio-carbono llevado a cabo durante la evaluación en Ghana



El diagrama 19 muestra el resultado del modelaje de costo-beneficio-carbono llevado a cabo como parte de la evaluación en Ghana. La altura de cada barra en la gráfica representa los beneficios adicionales netos que se generan de la intervención por cada tonelada de CO₂e que se secuestra. Estas estimaciones incluyen sólo los beneficios netos materiales directos de la restauración que se espera que fluyan durante un periodo de 20 años. La amplitud de cada barra representa la cantidad total de CO₂e que podría secuestrarse con la intervención en el periodo mencionado.

Este análisis ordena las diversas intervenciones de restauración de acuerdo con los beneficios adicionales netos esperados por tonelada de CO₂ secuestrado, muestra su potencial de mitigación a nivel nacional y abarca un periodo de veinte años.

En el caso de la evaluación de Ghana, la gráfica fue útil para ilustrar los beneficios potenciales en términos de los co-beneficios que la RPF podría ayudar a generar en tierras agrícolas (en amarillo) en comparación con intervenciones de REDD+ más convencionales, tales como la deforestación evitada (en rojo) en zonas de bosque alto, lo que había sido el único enfoque de las discusiones sobre REDD+ en el pasado. También es interesante mencionar que las inversiones en plantaciones comunitarias (PF:FW) y la protección de cuencas (WB:IM y WB:RM) generan beneficios para los medios de vida (si bien con ganancias de carbono moderadas) y pueden considerarse como oportunidades fáciles en términos de opciones de restauración.

Diagnóstico de restauración sobre la presencia de factores clave de éxito

Este componente involucra una evaluación preliminar de la cantidad de factores de éxito disponibles en el país para facilitar la restauración a gran escala, entre los que se encuentran: (1) las motivaciones de los actores clave; (2) las condiciones habilitantes en el país; y (3) la capacidad y los recursos para la implementación. En particular, el análisis examina cómo los arreglos normativos, jurídicos, de mercado e institucionales de un país pueden apoyar o entorpecer el desarrollo y la implementación de actividades de restauración. El análisis también puede enfocarse en hasta qué punto las condiciones sociales y ecológicas del área de evaluación habilitan el aumento de los esfuerzos de restauración.

Cabe reiterar que lo anterior puede hacerse de manera tan simple o sofisticada como la situación y los recursos lo permitan; sin embargo, éste es un aspecto crucial y con frecuencia ignorado al sentar las bases para mejoras en la gestión sostenible de la tierra (incluyendo la restauración) de manera general.

Los resultados de este componente analítico pueden incluir más adelante una consideración más detallada de los asuntos abordados con un grupo mayor de participantes tan pronto los resultados de la evaluación se hayan obtenido (ver página 109).

Actualmente, se está desarrollando una herramienta de análisis sobre los factores clave de éxito. Esta herramienta de diagnóstico ayuda a identificar qué factores para la restauración del paisaje forestal existen y cuáles no dentro de un país o paisaje que se esté considerando para restauración. Aquellos que faltan representan, con frecuencia, barreras significativas para una restauración exitosa. Cuando se aplican de manera previa a un esfuerzo de restauración, la herramienta puede ayudar a los tomadores de decisión y partes involucradas en la restauración a enfocarse en sus esfuerzos para poner los factores clave de éxito en marcha antes de invertir grandes cantidades de capital humano, financiero o político. Cuando se aplican de manera periódica, a medida que se restaura un paisaje, la herramienta puede ayudar a los encargados de la toma de decisiones e implementadores a mantener el progreso de la restauración a través de una gestión adaptativa.

La herramienta, que se basa en las lecciones aprendidas de más de 20 estudios de caso de restauración del paisaje forestal en todo el mundo, clasifica dichos factores en tres temas:

1. **Motivación clara.** Los tomadores de decisión, terratenientes y/o ciudadanos tienen que estar conscientes de la necesidad de restauración del paisaje forestal; e inspirados o motivados para apoyarla. Esto significa que el argumento para restauración deberá presentárseles en sus propios términos y abordar sus prioridades.
2. **Condiciones habilitantes disponibles.** Un número suficiente de condiciones ecológicas, de mercado, normativas, jurídicas, sociales y/o institucionales deberán

estar disponibles para crear un contexto favorable para la restauración del paisaje forestal.

3. **Capacidad y recursos para una implementación sostenida.** Tiene que existir la capacidad y los recursos y movilizarse para implementar la restauración del paisaje forestal de manera constante en la práctica.

La herramienta involucra tres pasos principales (como se muestra en la tabla 20):

1. **Seleccionar la extensión.**
2. **Evaluar el estatus de los factores clave de éxito.**
3. **Identificar estrategias para abordar los factores faltantes.**

Tabla 20.
Diagnóstico de factores clave de éxito

Paso	1. Seleccionar la extensión	2. Evaluar el estatus de los factores clave de éxito	3. Identificar estrategias para abordar los factores faltantes
Actividad	Elegir el alcance o los límites de aplicación del diagnóstico. La extensión seleccionada será el "paisaje candidato".	Evaluar sistemáticamente si los factores clave de éxito para la restauración del paisaje forestal existen para el paisaje candidato o no.	Identificar estrategias para cerrar brechas con respecto los factores de éxito que actualmente no existan en el paisaje candidato.
Producto final	El paisaje candidato para llevar a cabo el diagnóstico.	Listado (parcial o completo) de los factores clave de éxito faltantes	Conjunto de estrategias
Tiempo estimado	Unos cuantos días	1-2 semanas	1-2 semanas

El paso 1 involucra la definición de los límites del diagnóstico para evitar investigación innecesaria y generar resultados procesables. Este paso puede incluir, por ejemplo, la definición del alcance geográfico del paisaje al que la herramienta de diagnóstico se

aplicará (es decir, el paisaje candidato) y considerar el periodo potencial y los objetivos de la restauración de este paisaje.

El punto central de la herramienta, el paso 2, involucra una evaluación de cada factor clave de éxito, guiado por una serie de preguntas relativas a esos factores con el fin de determinar si éstos existen en su totalidad, parcialmente o faltan. Por ejemplo, las condiciones habilitantes relativas a políticas se exploran al examinar temas tales como:

- Si los gestores y usuarios de la tierra cuentan con derechos claros y seguros (formales o consuetudinarios) sobre los beneficios que puede generar la restauración (ej. tenencia de la tierra, derechos a los recursos naturales).
- Si existen reglamentos claros y aplicables sobre cambios en el uso de la tierra (incluyendo la tala de los bosques naturales restantes). Cabe destacar que éste es un factor especialmente desafiante. Si los reglamentos mencionados son demasiado relajados, la restauración podría convertirse en un juego donde las ganancias logradas en un año se pierdan en el siguiente; o en el que un bosque de alta calidad y multifuncional sea reemplazado por masas de una sola especie. Por otra parte, si éstos son demasiado rígidos o draconianos, también podrían convertirse en un obstáculo para motivar a los terratenientes a invertir en actividades de restauración. Por ejemplo, en varios países de América Latina en los que la conversión de tierras forestales a usos no forestales está prohibida, los agricultores continúan tratando pastizales no productivos con arborizadas con el fin de impedir el surgimiento de bosques secundarios.
- Si los reglamentos que requieren la restauración forestal o que regulan claramente la conversión del bosque natural se están aplicando adecuadamente.

La tabla 21 muestra los resultados del paso 2 de la herramienta aplicada a la evaluación de Ruanda.

El tercer paso de la herramienta es identificar estrategias que aborden los factores clave de éxito faltantes, es decir, aquellos que no se consideren disponibles o sólo parcialmente disponibles, y garantizar que los que sí lo estén continúen disponibles. Durante este paso, los usuarios hacen una lluvia de ideas, proponen y registran una cartera de políticas, incentivos, prácticas, técnicas y/u otras intervenciones. El propósito es identificar estrategias que maximicen la factibilidad de que la restauración del paisaje forestal a gran escala transcurra con éxito. Ver las páginas 111 y 115 para ejemplos de productos sobre este paso, obtenidos de la evaluación de Ruanda.

Actualmente, se está preparando una orientación detallada sobre cómo llevar a cabo un análisis normativo e institucional efectivo, con la orientación del WRI en colaboración con la UICN, para la GPFLR. Para más detalles sobre la próxima publicación al respecto, contactar a restore@wri.org o gpflr@iucn.org

Tabla 21.

Un producto del diagnóstico de los factores clave del éxito en la evaluación de Ruanda

Tema	Condición habilitante	Factor clave de éxito	Estatus actual
Motivar	Beneficios	La restauración genera beneficios económicos.	Disponibile
		La restauración genera beneficios sociales.	Parcialmente disponible
		La restauración genera beneficios ambientales.	Parcialmente disponible
	Concientización	Los beneficios de la restauración se comunican públicamente.	Disponibile
		Las oportunidades de restauración se identifican.	Parcialmente disponible
	Situaciones de crisis	Se aprovechan las situaciones críticas.	Parcialmente disponible
	Requisitos jurídicos	Existe una ley que requiere la restauración.	Disponibile
Se comprende y aplica de manera generalizada la ley que requiere la restauración		No disponible	
Habilitar	Condiciones ecológicas	Las condiciones del suelo, el agua, el clima y los incendios son aptas para la restauración.	Disponibile
		Las plantas y animales que pueden entorpecer la restauración están ausentes.	Disponibile
		Las semillas nativas o poblaciones origen ya están disponibles.	No disponible
	Condiciones del mercado	Las demandas concurrentes (ej. alimento, combustible) de tierras forestales degradadas comienzan a disminuir.	No disponible
		Existen cadenas de valores de productos de áreas restauradas.	No disponible
	Condiciones políticas	La tenencia de la tierra y los recursos naturales está asegurada.	Parcialmente disponible
		Las políticas que afectan la restauración se alinean e optimizan.	Disponibile
		Existen restricciones de tala de los bosques naturales que prevalecen.	Parcialmente disponible
	Condiciones sociales	Se aplican las restricciones de tala.	Disponibile
		Las comunidades locales están potenciadas para tomar decisiones relativas a restauración.	No disponible
		La población local se puede beneficiar de la restauración.	Parcialmente disponible
	Condiciones institucionales	Los papeles y responsabilidades de restauración están definidos con claridad.	No disponible
		Existe una coordinación institucional efectiva.	No disponible
Implementar	Liderazgo	Existen defensores de la restauración, nacionales y/o locales.	Parcialmente disponible
		Existe un compromiso político constante.	Disponibile
	Conocimiento	Existe un conocimiento específico sobre restauración pertinente a los paisajes candidatos.	Disponibile
		Conocimiento específico sobre restauración transferido de un colaborador a otro o a través de servicios de difusión.	No disponible
	Diseño técnico	El diseño de la restauración está anclado técnicamente y es resistente al clima.	No disponible
	Finanzas e incentivos	Los incentivos positivos y los fondos para restauración son superiores a los incentivos negativos.	Disponibile
		Los incentivos y fondos son fácilmente accesibles.	No disponible
Retroalimentación	Un sistema efectivo de monitoreo del desempeño y evaluación está en operación.	No disponible	
	Los beneficios tempranos se difunden.	Disponibile	

Disponibile  Parcialmente disponible  No disponible 

Análisis de las finanzas y los recursos para la restauración

Este componente involucra la identificación y el análisis de los tipos de financiación y las opciones de obtención de recursos disponibles en apoyo a las estrategias o programas nacionales de RPF y, más precisamente, qué tipos de opciones de financiación serían las más adecuadas y factibles para los diferentes tipos de intervenciones de restauración que surjan de la evaluación.

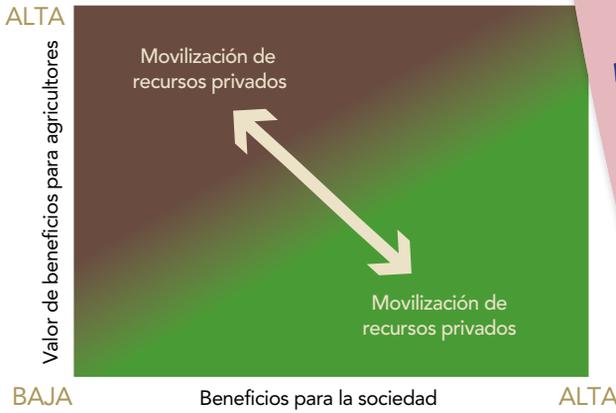
Las principales categorías de mecanismos de financiación de RPF incluyen las siguientes:

- **Privada con fines de lucro:** la restauración que produce bienes y servicios comercializables puede atraer financiación del sector privado.
- **Privada sin fines de lucro:** incluyendo a comunidades locales, fundaciones internacionales y ONG.
- **Incentivos financieros pagados por la generación de servicios ecosistémicos:** éstos podrían incluir pagos por servicios ambientales (PSA) basados en el mercado, a pesar de que, hasta ahora, este tipo de transferencias financieras han dependido típicamente de los recursos del sector público.
- **Gastos del sector privado:** el incremento del gasto en actividades forestales, eliminando subsidios perjudiciales y desaconsejando prácticas de uso de la tierra degradantes.
- **Fondos multilaterales y bilaterales:** la RPF se está tornando popular entre los formuladores de políticas y jefes de agencias de desarrollo internacional.
- **Transferencia de servicios de apoyo a la RPF del sector público al privado:** por ejemplo, la producción en viveros.

En general, mientras más beneficie a las personas una intervención de restauración, más oportunidades habrá de atraer financiación privada; y mientras más beneficios sociales genere una intervención, mejores serán las probabilidades de atraer mecanismos de financiación del sector público (como se ilustra en el diagrama 20).

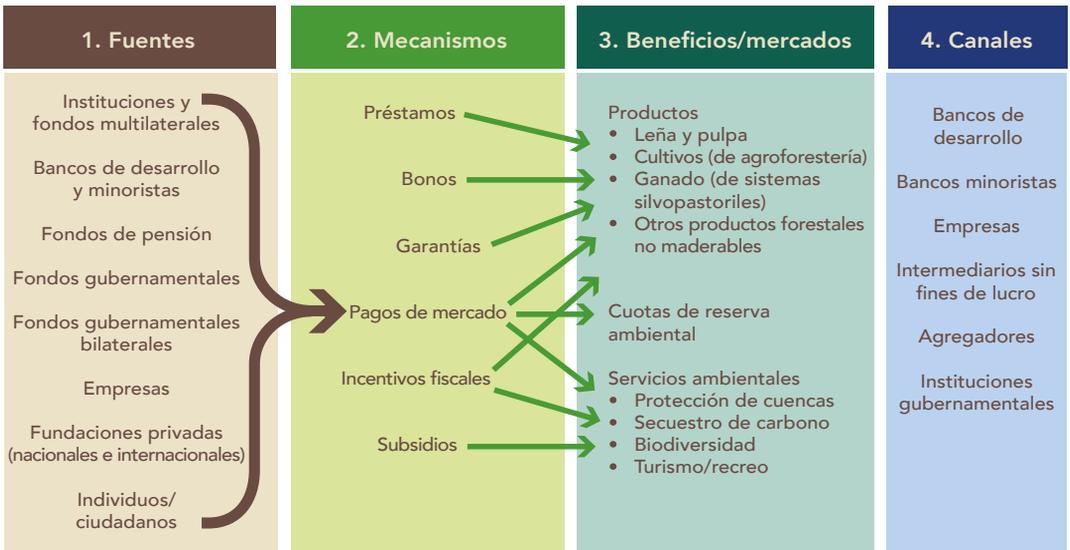
Cuando se considere cómo financiar la restauración del paisaje, es importante distinguir entre lo siguiente: (1) la fuente de los fondos; (2) el mecanismo de financiación y los términos en los que se asigna el dinero a los involucrados en la implementación de la estrategia de restauración (ej. gestores de la tierra); (3) los canales a través de los que el dinero llega físicamente a los implementadores de la estrategia; y (4) los beneficios que genera un paisaje restaurado o los mercados a los que sirve (ver diagrama 21). Una sola fuente podría proporcionar fondos a través de uno o más mecanismos o canales. Con frecuencia sucede que la viabilidad del mercado – o la falta de ésta – determina el mecanismo de financiación más adecuado. Por ejemplo, los servicios no comercializables, por lo general, no son adecuados para la asignación de préstamos dado que el servicio no genera un flujo tangible de ingresos con que pueda financiarse el pago de la deuda.

Diagrama 20.
Opciones públicas/privadas de financiación para la RPF



Al identificar las opciones de financiación para diversos tipos de intervenciones de restauración, se debe considerar quiénes serían los probables beneficiarios y qué capacidad tienen para contribuir financieramente o en especie (ej. con horas de trabajo o la siembra de semillas).

Diagrama 21.
Tipología de las estrategias de financiación para la restauración



Evaluación de las inversiones privadas potenciales en la restauración

Vale la pena mirar en detalle cómo evaluar el potencial de inversión privada en la restauración, dado que ésta representa una cartera nueva y creciente de fondos en apoyo a los objetivos de países en desarrollo sobre la restauración del paisaje y la mejora de los medios de vida.

El equipo de evaluación puede ponderar el potencial de inversión privada en RPF en el país en cuestión en diversas áreas. En su forma más básica, dicha ponderación puede consistir en sesiones de lluvia de ideas sostenidas por el equipo de evaluación y los informantes clave del sector privado, mientras que las evaluaciones más profundas podrían darse en forma de sesiones de discusión durante los talleres analíticos, investigación secundaria sobre el clima de inversiones en el país en cuestión y consultas con expertos.

Una evaluación integral podría examinar:

1. El **papel** y el **punto de entrada** para inversiones adicionales del sector privado.
2. El alcance de las **barreras** para la inversión privada en el país y cómo podrían abordarse con el fin de promover tales opciones de inversión.
3. El **potencial de inversión** de las intervenciones de restauración que surge de la evaluación hasta el momento.
4. Las fuentes de **fondos** y los instrumentos de **mitigación de riesgos** disponibles para la restauración en el país.

A continuación, se brinda orientación sobre los primeros dos elementos (para más detalles sobre este proceso de evaluación, consultar Durschinger et al, en prensa). Los resultados de la evaluación se pueden someter a discusión durante el taller de validación (ver páginas 111 a 113) con vistas a crear una hoja de ruta para paquetes constructivos de inversión que aborden las barreras identificadas y las recomendaciones para movilizar capital de inversión.

Evaluación del alcance de nuevas inversiones del sector privado

La financiación del sector privado se considera normalmente en términos de inversión directa en la restauración del paisaje (ej. adquisición de tierra para plantar árboles o contratar agricultores para cultivar árboles), o bien, para la creación de cadenas de suministro específicas que estimulen los incentivos por ciertos productos (ej. una planta procesadora de leche que estimule los mercados locales de productos lácteos que requieren la producción de leguminosas a través de la agroforestería). Con el uso de análisis espaciales, económicos y de carbono así como el aprovechamiento de la información brindada por informantes clave, debería ser posible identificar oportunidades potenciales (fundamentadas por hechos y cifras) que valdría la pena continuar investigando. Por ejemplo, Ghana cuenta con franjas de bosque muy degradado gestionado públicamente que sería difícil recuperar usando una silvicultura mejorada y una regeneración natural. El Gobierno nacional está explorando de manera activa la posibilidad de que esta área se utilice para atraer inversiones del sector privado a las plantaciones comerciales. Por otra parte, Ruanda tiene muchas granjas pequeñas en pendientes relativamente pronunciadas. El país también posee un esquema progresivo para garantizar que las familias pobres cuenten con, al menos, una vaca por hogar; y el ganado que se mantiene en esas circunstancias necesita un

suministro de leguminosas directamente en el sitio. Existe la posibilidad de que las unidades centralizadas de procesamiento incentiven la producción de leche en estas pequeñas granjas que, a su vez, presenciarían un crecimiento de árboles de forraje y el establecimiento de bancos de forraje en el paisaje.

Además de analizar las inversiones directas y estimular las cadenas de suministros, este ejercicio de análisis del alcance, también debería explorar si existen funciones de apoyo RPF a las cuales el Gobierno brinde su apoyo, pero que serían más eficaces y efectivas si fueran apoyadas por el sector privado. Por ejemplo, la producción de semillas en varios países tiende a ser responsabilidad de viveros del Gobierno, aunque éstos, con frecuencia, carecen de recursos y producen una selección limitada de material de cultivo. El atraer al sector privado para asumir tal función podría generar una mayor inversión de capital en este sector y la reducción de los precios de producción. Las nuevas tecnologías y técnicas de producción podrían expandir el rango de las especies en existencia y los fondos del Gobierno podrían dirigirse hacia la adquisición de semillas de alta calidad para programas nacionales de plantación, a las comunidades y agricultores a pequeña escala.

Evaluación de barreras a la inversión privada en la restauración

El atraer con éxito la inversión privada en RPF requerirá superar varios obstáculos inherentes a la financiación de estas actividades, incluyendo el hecho de que algunas actividades de restauración podrían nunca ser comercialmente viables. Estas actividades deberían identificarse y financiarse ya sea con fondos públicos o, cuando sea posible, integrarse en otras oportunidades merecedoras de inversión incluso si existe el riesgo de reducir los ingresos derivados de las mismas.

Los inversores citan una variedad de barreras al invertir en el desarrollo agrícola, agroforestal y forestal de un país. La tabla 22 presenta una lista no exhaustiva de estas barreras, todas las cuales son potencialmente pertinentes a la RPF. Los retos representados por estas barreras se añan al hecho de que, por lo general, los paisajes candidatos para restauración son gestionados principalmente por pequeños terratenientes.

Es imperativo estar consciente de dichas barreras y diseñar estrategias para superarlas ya que la mayoría de los inversores no tendrá el tiempo o la paciencia para esperar hasta que las oportunidades de inversión cumplan con los requisitos estándar de viabilidad comercial. Sin embargo, podrían estar en la disposición de hacer inversiones menores a lo normal cuando una redimensión sea factible en el futuro.

Si bien algunos de estos obstáculos pueden superarse al aplicar el conocimiento técnico financiero e involucrar iniciativas locales de restauración orientadas al comercio, existen otras barreras que son más difíciles de abordar y podrían tomar más tiempo y una mayor inversión de parte de los Gobiernos.

La tabla 23 resume los resultados de una evaluación de las barreras a la inversión en Ruanda con respecto a otros países en la región que competirían por capital de inversión.

Evaluación del potencial de inversión privada de las opciones de restauración

El equipo de evaluación puede analizar el listado de las opciones de restauración más importantes que se identificaron hasta el momento y considerar el potencial de inversión para cada una por medio de las siguientes preguntas:

- ¿Existen una demanda y una ventaja comparativa establecidas para las actividades generadoras de ingresos (cultivos comerciales, cultivos con valor agregado para el desarrollo nacional)?
- ¿La actividad puede aumentar el número de árboles en el paisaje?
- ¿La cadena de valores cuenca abajo apoya el desarrollo?
- ¿Existen pruebas de la viabilidad comercial en algún punto de la cadena de valores y existe un perfil del rendimiento derivado de las mismas?
- ¿Las actividades son biofísicamente adecuadas para el paisaje/ecosistema?
- ¿Hay implicaciones sociales positivas (mejoras a los medios de vida, seguridad alimentaria)?

Mientras más preguntas puedan responderse de manera positiva, será más probable que la intervención de restauración pueda atraer inversión privada.

Tabla 22.

Algunas barreras potenciales a la inversión privada en restauración en países en desarrollo

Barrera	Descripción
Oportunidades de inversión	La falta de oportunidades rentables suficientes en las que invertir (ganancias, años en punto muerto, la magnitud de una inversión específica y en el país como un todo)
Conectividad de la cadena de suministro	Cadenas de suministro desconectadas (que podrían ser una oportunidad o una ineficiencia de costos)
Infraestructura	Infraestructura física (carreteras y otras redes de transporte, energía y sistemas de irrigación) e inmaterial (procedimientos de aduanas o cooperación gubernamental)
Derechos de propiedad de la tierra	Derechos sobre la tierra y el agua indefinidos que son necesarios para incentivar a los terratenientes a promover la inversión en las mejoras a la productividad de la tierra
Efectividad de la adopción	Adopción deficiente por causa de un capital humano inadecuado
Riesgo normativo y político	Las normativas estrictas y la burocracia excesiva socavan la inversión al incrementar los costos y los retrasos para los inversores, lo que resulta en niveles de corrupción altos entre los funcionarios públicos, como se muestra en los informes Doing Business del Banco Mundial.
Macroeconomía	La falta de un ambiente macroeconómico propicio en el que la inflación se contiene y las tasas de cambio son estables
Mercados de capital	Mercados de capital subdesarrollados que limitan las opciones de salida de los inversores para realizar inversiones directas de capital

Tabla 23.

Resultados de la evaluación de las barreras a la inversión privada en la restauración en Ruanda

Barrera	Puntuación de evaluación	Fundamento
Oportunidades de inversión		<ul style="list-style-type: none"> Ruanda es un país pequeño y el establecimiento de operaciones/asociados locales y la obtención de conocimiento local podría no representar una oportunidad de inversión lo suficientemente significativa.
		<ul style="list-style-type: none"> La posesión de tierras es reducida, lo que hace que incrementar la escala de ciertas inversiones sea un reto, al igual que la necesidad de un valor agregado.
Conectividad de la cadena de suministro ¹		<ul style="list-style-type: none"> La información limitada muestra que – comparativamente – Ruanda cuenta con menos retos a la cadena de suministros en lo relativo a cultivos básicos.
Infraestructura		<ul style="list-style-type: none"> Si bien es un estado candado, los tiempos y costos de transporte dentro del país son favorables con respecto a muchos de sus vecinos.
		<ul style="list-style-type: none"> Entre Mombasa y Kigali se cuenta con el segundo menor tiempo de exportación/importación en la región.
		<ul style="list-style-type: none"> Dentro de Ruanda, existen algunas autopistas de norte a sur en el centro del país y éstas están, en su mayoría, asfaltadas.
		<ul style="list-style-type: none"> Sólo 9,4 % de la población tiene acceso a electricidad, lo cual sitúa al país en el tercer lugar más bajo entre sus seis vecinos.
Derechos de propiedad de la tierra		<ul style="list-style-type: none"> Los derechos de la tierra son claros y las grandes inversiones están en marcha para un sistema de catastro con millones de terratenientes registrados.
Efectividad de la adopción ²		<ul style="list-style-type: none"> Se ha presenciado la adopción de frutos comerciales de alto valor, cultivos de uso medicinal y leña en las tierras altas de Ruanda.
		<ul style="list-style-type: none"> La agricultura por contrato está teniendo éxito, lo que promueve la agregación y, por consiguiente, genera finanzas rurales para ciertos cultivos de alto valor y de exportación.
Riesgo normativo y político		<ul style="list-style-type: none"> La puntuación Doing Business del país en 2014 fue de 32 comparada con 54 del año pasado; y muy por delante del promedio subsahariano de 142.
		<ul style="list-style-type: none"> Con base en el Indicador Mundial de Gobernabilidad, Ruanda ha tenido la mejor puntuación en los últimos cinco años en todos los seis indicadores medidos cuando se compara con sus países vecinos.
		<ul style="list-style-type: none"> Podría prevalecer una percepción de riesgo de disturbios civiles por parte de los inversores, dados los sucesos acontecidos en el pasado.
Macro-economía		<ul style="list-style-type: none"> Ruanda fue catalogado como una de las 10 economías con crecimiento más rápido en el mundo en 2013.
Mercados de capital		<ul style="list-style-type: none"> El país es activo en los mercados de capital, con emisiones de euroobligaciones y un mercado extrabursátil fundado en 2008.
		<ul style="list-style-type: none"> El tamaño del mercado extrabursátil es relativamente pequeño, con 2,2 % del PIB.

Legenda: Sin barrera  Barrera alta

¹ Esto depende en gran parte de la cadena de suministro.

² Esto será específico para cada sitio y subsector y depende en gran parte del diseño de las actividades de restauración.



Fase 3: Resultados de las recomendaciones

Hasta esta fase, el proceso de ROAM ha atravesado varias etapas de recolección de datos y análisis espaciales y no espaciales y ha mostrado una perspectiva general de las oportunidades de restauración del paisaje forestal a nivel nacional (o subnacional). Los resultados obtenidos se basan en los mejores datos a los que el equipo de evaluación tuvo acceso y los mejores aportes y conocimientos en los que pudo basarse. No obstante, los productos son aún de carácter preliminar y en su mayoría no se han puesto a prueba. Además, para que la evaluación sea más que un mero ejercicio académico, es decir, que genere recomendaciones realistas y lleve a un seguimiento de acciones concretas, necesita presentarse y someterse a discusión con un espectro más amplio de involucrados y expertos que hayan participado en el trabajo realizado hasta el momento.

Por consiguiente, la fase final de ROAM desempeña un papel crucial para asegurar que ésta sea creíble y tenga un impacto. Los objetivos específicos de esta fase de evaluación son los siguientes:

- Poner a prueba la validez y la pertinencia de los resultados de la evaluación.
- Continuar analizando las implicaciones normativas e institucionales de los resultados.
- Fomentar el apoyo a los resultados de la evaluación entre los tomadores de decisión.
- Redactar recomendaciones normativas e institucionales y planificar los pasos a seguir.

Si bien los tomadores de decisión clave debieron haber estado al corriente de los acontecimientos desde un principio, en esta fase es particularmente importante que participen con el fin de fortalecer su sentido de responsabilidad por los resultados de la evaluación y ayudar a preparar el terreno para la asimilación normativa de las recomendaciones que surjan. En Ghana, por ejemplo, el equipo de evaluación necesitó ser muy proactivo para asegurarse de que personas clave en el Gobierno se mantengan informadas del proceso en todo momento y participen en la validación de los resultados; esto resultó ser decisivo para lograr el alto nivel de seguimiento y un interés en los resultados de la evaluación y las recomendaciones (como se define en el recuadro 2 de la página 28).

Esta fase final necesita abordarse y gestionarse para que se enfoque en la inclusión tangible de los resultados de la evaluación en la implementación de las prioridades normativas nacionales. El indicador inequívoco de una evaluación exitosa será que los actores clave avancen en la preparación de políticas, programas o estrategias de RPF que complementen o ayuden a satisfacer las prioridades nacionales sobre desarrollo económico, el uso de recursos naturales, la comida, la seguridad hídrica y energética, la mitigación del cambio climático, etc.

Organización del taller de validación

En términos prácticos, esta fase requerirá que el personal de departamento de mayor jerarquía, los expertos nacionales líderes y otros actores importantes (ej. sindicatos de agricultores locales, cámaras de comercio, federaciones de pueblos indígenas o comunitarias) se reúnan para evaluar las conclusiones y las recomendaciones clave. Esto tiende a hacerse de manera más eficaz a través de un taller de validación en la capital.

Dicho taller es de una naturaleza distinta a la de los talleres precedentes de distrito o temáticos. Debería invertirse menos tiempo en asuntos metodológicos y de proceso y mantenerse un mayor enfoque en evaluar si las conclusiones y las recomendaciones generales tienen sentido a nivel técnico, político e institucional; en otras palabras, se tendrá que validar si estas propuestas son factibles en las circunstancias nacionales prevalentes. Los resultados del taller deberían permitir al equipo de evaluación ya sea continuar con la documentación y el informe finales, o bien, resaltar elementos específicos de los análisis espaciales y no espaciales que necesiten repetirse usando supuestos redefinidos o datos adicionales.

Muy probablemente, el taller de validación necesitará incluir los siguientes elementos:

- Una descripción breve de los parámetros de evaluación clave, específicamente, los criterios finales de evaluación, las principales intervenciones de restauración, las principales fuentes de datos y los principales supuestos subyacentes
- Presentación del proceso de evaluación hasta el momento
- Reporte y validación de las principales conclusiones de los análisis espaciales y del modelaje económico y de costo-beneficio-carbono
- Diálogo sobre las implicaciones normativas y la preparación normativa e institucional para una estrategia/programa de RPF
- Identificación de brechas en la preparación de la restauración y recomendaciones para abordarlas
- Valoración sobre si las recomendaciones de la evaluación abordan de manera adecuada las prioridades y los compromisos nacionales
- Discusión de los pasos a seguir

Previo al taller de validación, será importante que el equipo de evaluación prepare los resultados de manera clara y convincente y en formatos adecuados para facilitar las discusiones con los participantes. Esto es importante porque ayuda a desarrollar una comprensión y también porque algunos participantes podrían solicitar hacer uso de los resultados inmediatamente. El equipo debería tener cuidado de no saturar las discusiones del taller con demasiados detalles sobre los hallazgos, sino presentar los resultados más importantes, las intervenciones de restauración prioritarias identificadas y sus principales implicaciones.

El proceso también debería permitir a los participantes del taller cuestionar los supuestos de la evaluación. El equipo de evaluación podría considerar el desarrollo de conjuntos alternativos de resultados bajo diferentes supuestos y, después, recolectar retroalimentación sobre el escenario más apropiado durante el taller de validación. Este proceso de retroalimentación mejora el producto de la evaluación y debería reducir el número de temáticas abiertas a las críticas.

Al seleccionar los participantes que se invitarán al taller, el equipo deberá procurar incluir a los siguientes:

- Personal técnico y normativo de alto nivel de ministerios clave vinculados al uso de la tierra
- Personal de nivel similar proveniente de los ministerios de finanzas y planificación económica
- Personal de la oficina del jefe de Gobierno
- Representantes de asociaciones participantes clave, tales como:
 - Cámaras de comercio
 - Asociaciones de agricultores
 - Asociaciones de pueblos indígenas
- Organizaciones de la sociedad civil
- ONG:
 - Representantes clave del sector privado
 - Representantes bilaterales de donantes

La tabla 24 muestra algunos de los puntos principales de discusión que deberían abordarse en el taller de validación. Además de abordar estas interrogantes específicas, el equipo de evaluación debería motivar a los participantes a realizar lo siguiente:

- Externar inquietudes acerca de resultados confusos, contradictorios o poco claros; y solicitar una aclaración.
- Identificar cualquier otro trabajo que sea pertinente a la evaluación.
- Solicitar mejoras tangibles a los análisis existentes.

Tabla 24.

Principales puntos de discusión durante el taller de validación

Elementos de la evaluación	Preguntas/temas a discutir
<p>Intervenciones prioritarias de RPF identificadas (es decir, las cinco o seis principales)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Estas son las prioridades reales? • ¿Qué usos de la tierra implican? • ¿El área geográfica potencial de estas intervenciones tiene sentido? • ¿Qué áreas o distritos pueden ofrecer oportunidades potenciales de acción temprana sobre RPF? • ¿Cómo se alinean las intervenciones prioritarias con los planes y programas existentes de los ministerios clave?
<p>Análisis económico (costos y beneficios de las intervenciones de RPF prioritarias)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Tienen sentido las ganancias esperadas de las intervenciones de restauración? • ¿Cómo se compara esto con los costos y beneficios establecidos de otras intervenciones dirigidas a mejorar categorías similares de uso de la tierra? • ¿Aquellos que asumen los costos reciben una cantidad proporcional de los beneficios?
<p>Análisis del carbono</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dialogar acerca de los beneficios del carbono derivados de intervenciones de RPF. • ¿Los beneficios estimados de carbono tienen sentido tanto por hectárea como a nivel nacional? • ¿Cómo se relacionan las intervenciones prioritarias con las estrategias nacionales de REDD+?
<p>Análisis financiero/de recursos*</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo se pueden financiar las intervenciones de RPF usando lo siguiente?: <ul style="list-style-type: none"> ○ Mecanismos de inversión existentes ○ Nuevas fuentes de financiamiento • ¿Cuáles son las principales prioridades de financiamiento para promover las intervenciones de RPF?
<p>Análisis político, jurídico e institucional*</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué políticas y otras medidas estimularían la restauración? • ¿Qué conocimientos, herramientas, capacidad y finanzas son los más necesarios para promover la RPF? • ¿Cómo puede fortalecerse la demanda de restauración a través de lo siguiente? <ul style="list-style-type: none"> ○ Condiciones de mercado mejoradas ○ Capacidad mejorada a nivel distrito ○ Pagos directos a los terratenientes • Campaña de concientización • ¿Cómo puede mejorar la coordinación entre los diferentes ministerios?

* Ver las páginas siguientes relativas al diálogo sobre estos asuntos.

Antes de finalizar las recomendaciones (ver páginas 113 a 117) existen dos actividades adicionales que el equipo podría considerar llevar a cabo. Éstas pueden no ser absolutamente necesarias en esta fase, pero – si el tiempo y los recursos lo permiten – podrían contribuir con nuevas perspectivas para fortalecer las recomendaciones finales. Dichas actividades son las siguientes:

- Puesta a prueba de la relevancia percibida de las opciones estratégicas institucionales y normativas con los Gobiernos locales
- La identificación de opciones de financiamiento para implementar las oportunidades de restauración

Ambos análisis podrían llevarse a cabo conjuntamente con otras labores analíticas durante la fase 2; no obstante, dado que el alcance y el contenido de ambas actividades dependen sobremanera de los demás análisis así como de las conclusiones del proceso de validación, es recomendable programar estos dos análisis concluyentes justo antes de que se preparen las recomendaciones finales.

La puesta a prueba de la relevancia percibida de las opciones estratégicas institucionales y normativas con los Gobiernos locales

Aunque algunos miembros del personal a nivel distrito habrán acudido al taller de validación, es probable que muchos no hayan podido hacerlo por causa de límites logísticos. De hecho, es más probable que el personal a ese nivel se haya involucrado de manera más sistemática a través de talleres analíticos, especialmente si éstos se organizaron a nivel subnacional. Lo anterior se convierte en un dilema, dado que los funcionarios de distrito no sólo no cuentan con conocimientos técnicos que compartir, sino que operan en el punto en que los programas y políticas gubernamentales centralizados tienen que transformarse en acciones de implementación en la práctica. Esto significa que el personal del Gobierno local tiende a contar con una comprensión pragmática de qué tipos de intervenciones normativas e institucionales son más propensas a funcionar en las circunstancias actuales. Lamentablemente, este cuadro profesional pocas veces tiene la oportunidad de compartir sus opiniones y comentarios antes de que las recomendaciones políticas finales se formulen.

Tomando como base el diagnóstico validado de los factores clave de éxito en el país, es muy fácil desarrollar una encuesta breve para los funcionarios del Gobierno local: simplemente hay que tomar las conclusiones clave sobre la mejora de las medidas normativas e institucionales que han surgido del diagnóstico, insertarlas en una tabla y pedir a los funcionarios puntuarlas en los siguientes órdenes:

- Por prioridad (1 siendo la medida más esencial que ellos crean que debe ponerse en marcha; 2 la segunda más importante; y así sucesivamente)
- Por facilidad de implementación (1 siendo la de más fácil implementación desde la perspectiva del Gobierno local)

Se puede asignar un espacio en el formulario de encuesta para que el personal del Gobierno local brinde sus comentarios, a pesar de que el valor real de esta actividad es el puntaje acumulativo de lo que ellos consideran ser las medidas normativas e institucionales más importantes y factibles. Si bien los individuos no necesitan identificarse con su nombre, es útil que mencionen su región o distrito y el departamento en que trabajan con el fin de permitir un análisis posterior (si es necesario) por ubicación geográfica y por sector.

La encuesta deberá enviarse en formato electrónico si es posible. Si las oficinas de distrito no están conectadas vía Internet, la encuesta puede realizarse durante los talleres analíticos subnacionales, aunque los resultados serían menos precisos, dado que las medidas normativas individuales evaluadas no han sido sujetas a evaluación. Tan pronto como los resultados estén disponibles, pueden agregarse a una sola hoja de cálculo. La puntuación acumulativa puede calcularse al obtener un promedio y ordenando las puntuaciones como 1, 2, 3, 4, ... Del menor al mayor valor. Sin embargo, el obtener promedios de valores no paramétricos tiene sus riesgos; por ello, también se recomienda identificar las respuestas más frecuentes. Simplemente hay que contar cuántas veces una medida normativa o institucional ha sido considerada como una de las cinco principales por encuestados individuales y, después, ordenar dichas medidas comenzando por el 1, de la más frecuente a la menos frecuente.

Con estos dos análisis, ahora debería ser posible definir cuáles medidas normativas e institucionales los funcionarios de distrito consideran las más importantes y cuáles creen que son las más fáciles de lograr.

Dado que no se trata de una ciencia exacta, no hay necesidad de ser precisos. El equipo de evaluación podría simplificar la presentación al convertir el rango acumulativo general en un color, como se ilustra en la tabla 25, que muestra el resumen de los resultados de la encuesta recolectados de 75 funcionarios de distrito en Ruanda. La tabla ilustra el valor de este ejercicio, en particular, cuando se comparan las prioridades normativas y la facilidad de implementación. Asimismo, resalta que no todas las prioridades son necesariamente difíciles de lograr. En este caso, tres de las cinco prioridades normativas se consideraron relativamente fáciles de llevar a cabo. En otras palabras, éstas son potencialmente sencillas de lograr, al menos desde la perspectiva de los Gobiernos locales.

Tabla 25.

Algunos cambios clave necesarios para mejorar las condiciones habilitantes institucionales y normativas para la restauración en Ruanda (perspectiva del Gobierno local)

Medida normativa o institucional	Prioridad	Facilidad de implementación
El argumento económico se entiende a nivel distrital.	■	■
Mejores procesos de planificación local	■	■
Mejor coordinación entre instituciones del Gobierno	■	■
Una campaña apoyada por el Gobierno	■	■
Más financiación e incentivos gubernamentales	■	■
Una mejor extensión técnica a nivel distrital	■	■
Objetivos de desempeño para restauración	■	■

Prioridad

Prioridad de primer nivel Prioridad de segundo nivel



Facilidad de implementación

Fácil

Relativamente fácil

Difícil



La identificación de opciones de financiación para implementar las oportunidades de restauración

Ésta es aún un área emergente de la metodología de evaluación y las aplicaciones de ROAM, hasta la fecha, no han avanzado lo suficiente como para proponer recomendaciones detalladas con respecto a oportunidades restauración con financiación clara y paquetes de inversión. Sin embargo, el equipo de evaluación podría poner a prueba los resultados validados junto con especialistas financieros, idealmente provenientes tanto del sector público como el privado.

Un conjunto general de estrategias para atraer inversión privada en la restauración se define en la tabla 26; el equipo de evaluación podría referirse a ella cuando recopile un listado de opciones financieras recomendadas a las cuales aspirar. El conjunto preliminar de opciones financieras recomendadas obtenidas de la evaluación de Ruanda se muestra en la tabla 27.

Tabla 26.

Recomendaciones generales para atraer inversiones privadas a la restauración

Recomendación	Actividades centrales
<p>1. Identificar las prácticas y los asociados mercedores de inversión</p> <p><i>Encontrar las actividades vinculadas a la cadena de valores específica (conjunto de negocios) en una región geográfica que ya estén en implementación hasta cierto punto y puedan generar actividades de restauración y mejorar los medios de vida, pero que tengan el potencial de atraer nuevas fuentes de inversión privada.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar cómo aprovechar las estrategias e inversiones del Gobierno. • Adaptarse a las realidades económicas del área. • Reunir los requisitos básicos para una buena inversión en la restauración. • Identificar un número limitado de actividades en las que enfocarse (mantener modelos de negocio simples). • Mantener un enfoque de “seguimiento del dinero”, tanto de inversiones públicas como privadas, para encontrar oportunidades. • Desarrollar un conjunto inicial de oportunidades potenciales de inversión ordenadas por tipo de cadena de valores/ negocio, tipo de fuente de financiación a la que se aspira.
<p>2. Brindar apoyo para la comercialización y llevar a cabo el estudio de negocios</p> <p><i>Brindar apoyo a las oportunidades potenciales de inversión para abordar algunas de las barreras principales para atraer inversión privada, que pueden incluir el establecimiento de entidades de agregación, la ejecución de acuerdos operativos entre asociados, el desarrollo de proyecciones financieras para rendimientos sobre las inversiones, al mismo tiempo que se desarrolla conocimiento de gestión operacional y financiera.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer enfoques de agregación que permitan un crecimiento suficiente (para que el tamaño total sea lo suficientemente grande para el inversor objetivo). • Desarrollar proyecciones financieras de alta calidad en las que se procure demostrar la rentabilidad así como el perfil de riesgo y de ganancias. • Definir los asociados clave de implementación y ejecutar acuerdos contractuales con comunidades, especialistas técnicos y el Gobierno. • Determinar mecanismos transparentes y eficaces de flujo de fondos.
<p>3. Identificar y garantizar la inversión privada</p> <p><i>Para atraer inversiones de fondos privados, instituciones financieras de desarrollo, bancos regionales/internacionales e inversores institucionales, es necesario contratar a especialistas financieros capacitados que puedan representar la oportunidad de inversión, dirigirla a los inversores adecuados y estructurar/ejecutar la transacción.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar cada conjunto de inversiones para determinar su idoneidad para cada tipo de inversor y desarrollar un listado de prospectos. • Desarrollar materiales de calidad profesional para solicitar inversiones. • Llevar a cabo un análisis inicial de los prospectos. • Planificar campañas itinerantes y reuniones enfocadas en el involucramiento de asociados clave para implementación. • Apoyar la debida diligencia y la estructuración/negociación de los negocios de transacción.
<p>4. Mantener el valor de la inversión y promover su crecimiento</p> <p><i>El garantizar las inversiones no es suficiente. Es imperativo que los sistemas de vigilancia de los mecanismos de vigilancia y reporte se pongan en marcha para garantizar el éxito de la inversión e identificar nuevas oportunidades de negocios, expandir las mejores prácticas y comunicarse regularmente con los inversores.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer los requisitos de notificación de desempeño para las entidades de inversión y asociados clave de implementación (aprovechando los sistemas y servicios de extensión existentes y las tecnologías móviles y de detección remota). • Garantizar que los programas estén en marcha para una capacitación continua y que las motivaciones se alineen para promover una mayor y más amplia adopción entre las nuevas partes involucradas. • Generar informes trimestrales de desempeño a los inversores para compartir testimonios de éxito con mayor amplitud. • Supervisar las prácticas financieras y operacionales de las entidades de inversión.

Estas opciones se propusieron como fuentes financieras potenciales de las tres intervenciones de RPF en Ruanda.

Tabla 27.

Opciones financieras recomendadas para algunas de las intervenciones de RPF prioritarias en Ruanda

Intervención de RPF	Opción financiera recomendada
Agroforestería y regeneración natural gestionada por agricultores	Programa de inversión conjunta en la que los agricultores provean labores agrícolas a cambio de semillas y el fertilizador podría compensar el riesgo de cultivos.
Mejora a la gestión de pequeñas plantaciones	Programa de extensión para promover una mejor práctica de espaciado entre árboles, financiado con ingresos derivados del carbono.
Regeneración natural y bosques protectores	Beneficia principalmente a la sociedad. Podría financiarse a través de ingresos por turismo, ventas de carbono, impuestos sobre éste o impuestos de energía hidroeléctrica dependiendo de la situación.

De las recomendaciones a la implementación

Una vez más, ésta es un área en la que aún se está desarrollando experiencia; por ello, la orientación al respecto es breve. A medida que las aplicaciones de ROAM aumenten y se extiendan hacia el seguimiento de la implementación, se desarrollará y pondrá a disposición una mayor orientación.

En esta fase del proceso, el equipo de evaluación debería tener los análisis, las perspectivas y las opiniones suficientes para desarrollar un conjunto coherente de recomendaciones estratégicas. Dichos aportes para las recomendaciones pueden incluir lo siguiente:

- El área potencial de tierra que podría beneficiarse de un programa de trabajo de RPF
- Una selección de las 5-12 intervenciones clave más adecuadas para implementar un programa nacional de RPF y la contribución potencial que cada una podría tener en términos de área
- Un mapa nacional que muestra la extensión y la ubicación geográfica de oportunidades potenciales de RPF

- Un análisis de costo beneficio consistente de cada tipo de intervención y una idea general de los principales beneficiarios y cómo se pueden repartir los costos
- Un estimado del valor potencial de secuestro de carbono por implementar estas intervenciones; una idea de cuánto carbono se secuestraría a nivel nacional por tipo de intervención; y un estimado del valor de los co-beneficios que se obtendrían por tonelada de CO₂ secuestrado
- Una evaluación relativamente integral de la preparación del país para la restauración (del diagnóstico de factores clave de éxito, con una perspectiva particular sobre cómo los arreglos normativos e institucionales existentes, los procesos jurídicos y la capacidad de investigación y técnica pueden ayudar u obstaculizar una restauración del paisaje exitosa). Si hay tiempo, también debería ser posible analizar cómo estas opciones se perciben y qué prioridad tienen para las estructuras de gobierno locales que, con frecuencia, estarán a cargo de la implementación.

La tabla 28 muestra las recomendaciones normativas e institucionales clave identificadas por el equipo de evaluación y validadas por involucrados clave en Ruanda.

Si se considera deseable, también debería ser posible ilustrar cómo estos análisis pueden converger en un paisaje. El diagrama 22 ilustra cómo el análisis de Ruanda se generó para ilustrar cómo una estrategia de restauración puede aplicarse en un paisaje, Gishwati, que sufrió una deforestación y degradación severas, con una cubierta forestal que se redujo de 25.000 hectáreas en los años 1970 a sólo 600 ha en 2005; y cómo ello es uno de los enfoques clave entre los planes del Gobierno de Ruanda para una restauración a nivel nacional (la cubierta forestal ya se ha incrementado a 1.500 ha). Es crucial señalar que la única función de este tipo de mapa es ilustrar lo que es posible llevar a cabo y bajo ninguna circunstancia deberá usarse para asignar intervenciones de proyecto en la práctica. Para que ello ocurra, la consulta, el diálogo, el intercambio de información y, en última instancia, el consentimiento de los agricultores y las comunidades locales serán esenciales.

Tabla 28.

Recomendaciones estratégicas surgidas de la evaluación de Ruanda

Las recomendaciones producidas en la evaluación de Ruanda abordan las brechas más urgentes en las condiciones habilitantes (mostradas en la tabla 21).

Tema #1: Mejorar la coordinación entre las instituciones gubernamentales.

Asegurarse de que los ministerios trabajen de manera conjunta, se orienten unos a otros sobre sus áreas respectivas de conocimiento e identifiquen maneras de colaborar con el sector privado y la sociedad civil. Esto incluye la participación a nivel distrito.

- Usar el Grupo de trabajo de sector mixto para coordinar a las instituciones gubernamentales y ayudarlas a asignar prioridades y promover la implementación de actividades de restauración del paisaje.
- Las autoridades pertinentes comparten y comunican los aspectos de sus planes maestros que sean relevantes a la restauración del paisaje forestal con un énfasis particular en la identificación de sinergias inmediatas.
- La responsabilidad y el mandato de promover, coordinar y brindar orientación técnica sobre agroforestería asignada a una autoridad (ya existente).

Tema #2: Estimular el suministro de árboles.

Mejorar la capacidad de semillas y de viveros al incrementar la financiación y crear incentivos positivos para inversiones de capital a largo plazo, particularmente proveniente del sector privado.

- Desarrollar la capacidad del banco de semillas de árboles para que cumpla con la demanda creciente en términos de cantidad, calidad y diversidad de semillas, especialmente de especies nativas.
- Estabilizar y fortalecer la red de viveros de árboles y, en particular, fomentar una mayor inversión al crear las condiciones que les permitan planificar y operar por periodos de varios años.
- Introducir el objetivo de un 20 % de plantación de especies nativas, principalmente con respecto a los bosques protectores y la restauración de áreas de bosques naturales degradados.

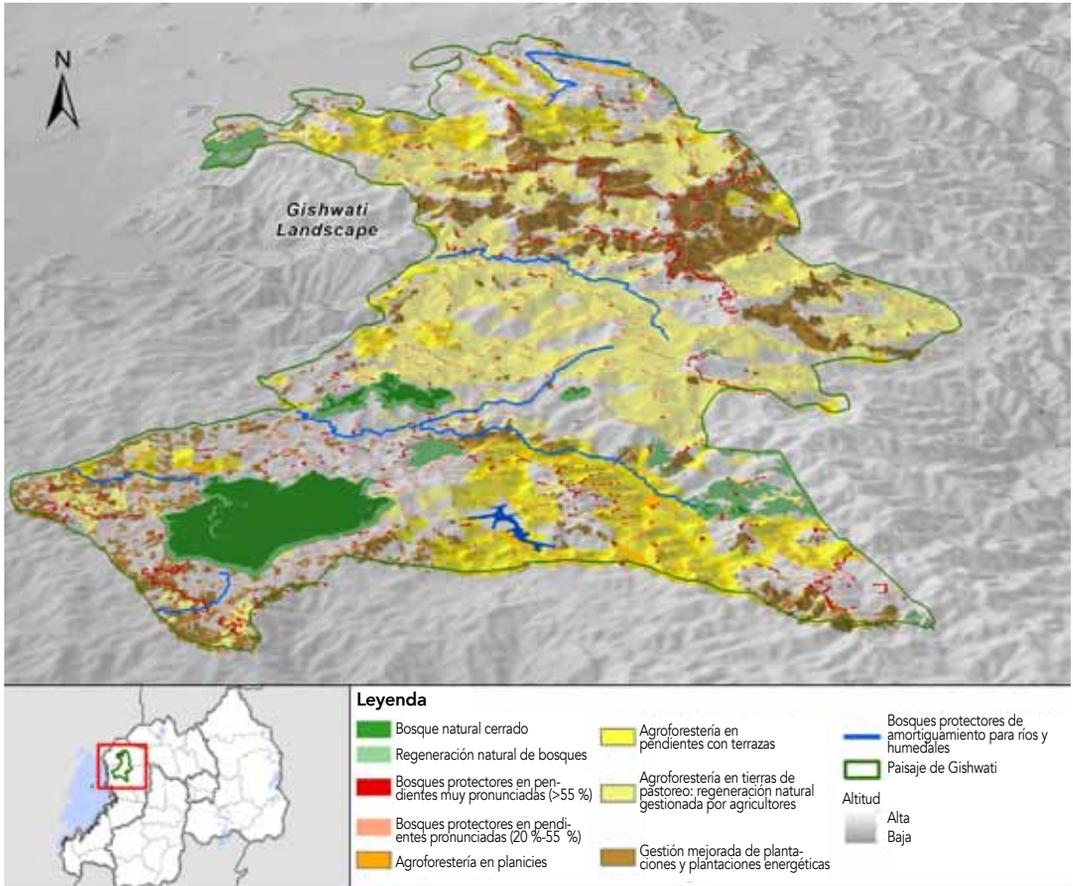
Tema #3: Estimular la demanda de árboles.

Incrementar el uso de árboles, especialmente las especies nativas, en paisajes agrícolas a través del apoyo de especies que son más propensas a beneficiar a los agricultores.

- Mejorar los servicios de extensión de distrito y de sector existentes al alinear los objetivos de desempeño del personal agrícola y silvícola con objetivos de restauración.
- Mejorar la comprensión entre el personal ministerial y de distrito sobre cómo los terratenientes a pequeña escala gestiona sus plantaciones, con el propósito de identificar medidas aceptables para mejorar la producción.
- Lanzar una campaña de concientización pública para resaltar los beneficios de una gama amplia de especies, en especial, las nativas.

Diagrama 22.

Mapa de evaluación para un área de Ruanda (Reserva Forestal Gishwati) que muestra las oportunidades para diversas intervenciones de RPF



Este mapa muestra las oportunidades de las intervenciones de restauración prioritarias identificadas por Ruanda dentro de una reserva forestal altamente degradada.

Un proceso de ROAM no termina con el desarrollo de las recomendaciones estratégicas. Es crucial que el informe de la evaluación y los resultados no sólo se difundan a los que participaron en sus distintas fases y a otros participantes clave en el país, sino que también se traduzcan en forma de boletines y presentaciones para los tomadores de decisión de alto nivel.

Ahora que los talleres de validación han incluido las oportunidades de restauración en la agenda nacional, el equipo necesita trabajar de manera cercana con los defensores de la restauración, es decir, participantes influyentes que han demostrado brindar un apoyo de alto nivel y que pueden favorecer el logro de los cambios normativos, jurídicos e institucionales recomendados. Estos defensores también pueden desempeñar un papel clave en la inclusión de los resultados de la evaluación en otras iniciativas y procesos a nivel nacional.

De hecho, al haber ayudado a producir el análisis y las recomendaciones, el equipo de evaluación – o la institución o agencia en la que se asienta el equipo de evaluación – tiene que promover las oportunidades de restauración de manera proactiva con las demás instituciones asociadas. Esto no debería ser difícil si la evaluación se ha planificado y ubicado de manera adecuada con las prioridades nacionales existentes (como se discutió en la página 31). Incluso podría ser que el próximo paso sea ir al siguiente nivel y aplicarla como parte de un proceso consultivo en apoyo al diseño de pilotos nacionales de RPF a nivel de paisaje.

Para resumir, esta última fase concluiría de manera ideal con la identificación de puntos de entrada y socios estratégicos (individuos u organizaciones) por parte del equipo de evaluación para avanzar los resultados y las recomendaciones. Si es posible, los miembros del equipo deberían mantenerse actualizados acerca de los acontecimientos y mantener un contacto regular con los actores clave para apoyar los esfuerzos con respecto a los próximos pasos, ya sean a nivel normativo, de programa o de proyecto.

¿Tiene experiencias que compartirnos sobre cómo transformar resultados en recomendaciones? Escribanos a gpflr@iucn.org para hacernos saber cómo podríamos mejorar este aspecto de la metodología.

Próximas actividades

El llevar a cabo una evaluación del potencial de restauración es un paso significativo para brindar soluciones a los retos nacionales a través de la restauración del paisaje forestal. Todos aquellos que participan en tales evaluaciones habrán contribuido no sólo a la identificación de oportunidades restauración, sino también a la posibilidad de contar con oportunidades a mayor plazo, tales como nuevas opciones para cumplir con compromisos internacionales bajo los convenios mundiales de la CDB, la CMNUCC y la CNUCLD. Ellos también pudieron haber ayudado a definir o perfeccionar el compromiso nacional con la meta del Desafío de Bonn de restaurar 150 millones de hectáreas para 2020.

Con este impulso continuo, las nuevas oportunidades pueden traducirse en paisajes restaurados productivos y multifuncionales en todo el país.

Para aquellos que contemplan o planifican una evaluación, es muy útil ver cómo lo han hecho otras personas. Dicho esto, le rogamos considerar compartir sus experiencias y sus resultados con la comunidad mundial de RPF. La manera más fácil de hacerlo es unirse a la Red de Aprendizaje facilitada por la GPFLR, que conecta a asociados y colaboradores de todo el mundo y permite el intercambio libre de nuevas ideas y soluciones.

La Red de Aprendizaje (en www.forestlandscaperestoration.ning.com) cuenta actualmente con 500 miembros y no sólo brinda información y orientación, sino que también sirve para que los miembros debatan asuntos específicos. De igual manera, existen módulos de lectura en línea organizados por la UICN y otros miembros de la GPFLR. La membresía de la Red está abierta a cualquiera que esté interesado en seguir o participar en los eventos relativos a RPF.

Finalmente, si desea recibir consejos o información específicos, tales como documentación sobre plantillas de RPF y ejemplos de aplicaciones ROAM (ej. programas para talleres, hojas de cálculo, etc.) o noticias sobre los próximos eventos mundiales en los que se presentará y abordará la RPF, visite www.iucn.org/forest o www.forestlandscaperestoration.org o escribanos a gpflr@iucn.org.

Lecturas sugeridas

Cuhls, K. (2005). Delphi surveys, Teaching material for UNIDO Foresight Seminars. UNIDO, Ginebra, Suiza.

Duarte, C.A., Muñoz, E., Rodríguez Marín, R.M. (2012). Construcción de un modelo geoespacial para la identificación de áreas potenciales para la restauración del paisaje forestal a nivel nacional en México. UICN y CONABIO, México.

Durschinger, L., Nelson, N., Abusaid, L. y Sugala, C. (versión impresa). Rwanda – Investing in Landscape Restoration: Opportunities to Engage Private Sector Investors. Terra Global Capital y UICN.

Enkvist, P.-A., Nauclér, T. y Rosander, J. (2007). A cost curve for greenhouse gas reduction: A global study of the size and cost of measures to reduce greenhouse gas emissions yields important insights for businesses and policy makers. *McKinsey Quarterly*, febrero de 2007.

Fairhead, J. y Leach, M. (1996). *Misreading the African landscape: society and ecology in a forest-savanna mosaic*. Cambridge University Press.

FAO (2013). *Towards global guidelines for restoring the resilience of forest landscapes in drylands*. FAO, Roma, Italia.

FAO (2006). *Global planted forests thematic study: results and analysis*, por A. Del Lungo, J. Ball y J. Carle. *Planted Forests and Trees Working Paper 38*. FAO, Roma, Italia.

Gobierno de Guatemala (2013). *Potential Areas for Forest Landscape Restoration in Guatemala*.

GPFLR (2011). *A World of Opportunity*. Asociación Global sobre Restauración del Paisaje Forestal, Instituto de Recursos Mundiales, Universidad Estatal de Dakota del Sur y UICN. Minnemeyer, S., Laestadius, L., Sizer, N., Saint-Laurent, C. y Potapov, P. (2011).

IPCC (2006). *2006 IPCC Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero por el Programa de inventarios nacionales de gases de efecto invernadero*, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. y Tanabe K. (eds). Publicado: Instituto de Estrategias Ambientales Mundiales, Japón.

IPCC (2003). *Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry*. Preparado por el Programa de inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, Penman, J., Gytarsky, M., Hiraishi, T., Krug, T., Kruger, d., Pipatti, R., Buendia, L., Miwa, K., Ngara, T., Tanabe, K. y Wagner, F. (eds). Publicado por Instituto de Estrategias Ambientales Mundiales, Japón.

OIMT (2002). ITTO guidelines for the restoration, management and rehabilitation of degraded and secondary tropical forests. Organización Internacional de las Maderas Tropicales en colaboración con CIFOR, FAO, UICN y WWF.

OIMT y UICN (2005). Restoring Forest Landscapes. An introduction to the art and science of forest landscape restoration. Series Técnicas de la OIMG no. 23. IUCN and WRI (in press). Restoration Opportunity Assessment for Rwanda.

UICN y WRI (versión impresa). Evaluación de oportunidades de restauración en Ruanda

UICN (2014). La restauración del paisaje forestal: potencial e impacto. Boletín arborvitae no. 45. Marzo de 2014.

Jones, H.P., y Schmitz, O.J. (2009). Rapid Recovery of Damaged Ecosystems. PLoS ONE 4(5): e5653. doi:10.1371/journal.pone.0005653.

Peters-Stanley, M., Gonzalez, G., Yin, D. (2013). State of the Forest Carbon Markets 2013. Forest Trends' Ecosystem Marketplace.

Sayer, J. et al. (2013). Ten principles for a landscape approach to reconciling agriculture, conservation, and other competing land uses. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* May 21, 2013 vol. 110 no. 21, pp.8349-8356.

Scherr, S.J., Shames, S. y Friedman, R. (2012). From climate-smart agriculture to climate-smart landscapes. *Agriculture & Food Security* 2012, 1:12

Van Noordwijk M, Hoang MH, Neufeldt H, Öborn I, Yatich T, eds. 2011. *How trees and people can co-adapt to climate change: reducing vulnerability through multifunctional agroforestry landscapes*. Nairobi: Centro Mundial de Agrosilvicultura (ICRAF).

Verdone, M. (versión impresa). An Economic Framework for Analyzing Forest Landscape Restoration Decisions. Programa Mundial de Economía de la UICN

Anexo 1. La estimación de los beneficios del secuestro de carbono usando el método de Nivel 1 del IPCC

Para el método de Nivel 1, sólo es importante saber cuánto carbono almacenan los usos degradados de la tierra en biomasa aérea y subterránea y cómo ese número cambiaría si ésta se restaurara. Las estimaciones de biomasa, especialmente en bosques, se notifican con frecuencia en términos de volumen en pie (metros cúbicos); pero dado que el carbono se mide por peso (toneladas), las estimaciones de volumen en pie tienen que convertirse. En primer lugar, el volumen en pie (metros cúbicos) se convierte a peso (kg) usando el factor de conversión y expansión de biomasa adecuado para la zona climática y el tipo de bosque:

$$Biomasa\ aérea_i (ABG) = M^3 * BCEF_s^i \quad [1]$$

En donde *i* representa el nivel de madera en pie y BCEF es el factor de conversión y expansión de biomasa

La tabla A1 muestra una tabla estándar de factores de expansión y conversión de biomasa del IPCC.

Tabla A1.

Factores de expansión y conversión de biomasa (BCEF) del IPCC para niveles de madera en pie

Zona climática	Tipo de bosque	BCEF	Nivel de madera en pie (m3)							
			<10	11-20	21-40	41-60	61-80	81-120	121-200	>200
Trópicos húmedos	coníferas	BCEF _s	4.0 (3.0-6.0)	1.75 (1.4-2.4)	1.25 (1.0-1.5)	1.0 (0.8-1.2)	0.8 (0.7-1.2)	0.76 (0.6-1.0)	0.7 (0.6-0.9)	0.7 (0.6-0.9)
		BCEF _i	2.5	0.95	0.65	0.55	0.53	0.58	0.66	0.70
		BCEF _r	4.44	1.94	1.39	1.11	0.89	0.84	0.77	0.77
	bosques naturales	BCEF _s	9.0 (4.0-12.0)	4.0 (2.5-4.5)	2.8 (1.4-3.4)	2.05 (1.2-2.5)	1.7 (1.2-2.2)	1.5 (1.0-1.8)	1.3 (0.9-1.6)	0.95 (0.7-1.1)
		BCEF _i	4.5	1.6	1.1	0.93	0.9	0.87	0.86	0.85
		BCEF _r	10.0	4.44	3.11	2.28	1.89	1.67	1.44	1.05

Fuente: IPCC (2006).

Notes:

BCEF_s: Factor de expansión y conversión de biomasa para biomasa aérea

BCEF_i: Factor de expansión y conversión de biomasa para el incremento anual neto

BCEF_r: Factor de expansión y conversión de biomasa para la extracción de biomasa aérea

La biomasa subterránea o materia seca de biomasa radicular (RBDM, en inglés), se calcula usando una ecuación que convierte la biomasa aérea en RBDM:

$$RBDM=e^{(-1.805+0.9256*\ln (AGB_i))} \quad [2]$$

En donde AGB es la biomasa aérea de madera en pie nivel i.

Una vez que se ha convertido el volumen de biomasa en pie, el peso de carbono se estima al asumir que la biomasa se compone de 49 % de carbono en su peso en seco.

El carbono total secuestrado por hectárea se obtiene de la siguiente manera:

$$C \text{ (toneladas)}=(AGB+RBDM)*0.49 \quad [3]$$

En donde 0,49 es el factor de conversión de materia seca a carbono (IPCC, 2003). La estimación podría convertirse a unidades de CO₂e al multiplicarlo por 3,67, que es el ratio de la masa atómica de CO₂e y C, respectivamente.

Acerca de la UICN

La UICN, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, ayuda al mundo a encontrar soluciones prácticas frente a los desafíos ambientales y de desarrollo más apremiantes.

El trabajo de la UICN se enfoca en valorar y conservar la naturaleza al asegurarse de la existencia de una gobernanza efectiva y equitativa en su uso y desplegar soluciones basadas en la naturaleza para retos climáticos, alimentarios y de desarrollo. La UICN trabaja en temas de biodiversidad, cambio climático, energía, medios de vida humanos y la transición hacia una economía mundial verde al apoyar la investigación científica, manejar proyectos de campo en todo el planeta así como al reunir a los Gobiernos, las ONG, a la ONU y a las empresas para desarrollar políticas, leyes y mejores prácticas.

La UICN es la organización ambiental internacional más grande y antigua del mundo, con más de 1.200 miembros provenientes de Gobiernos y ONG y cerca de 11.000 expertos voluntarios en alrededor de 160 países. La labor de la UICN está respaldada por una plantilla de más de 1.000 miembros en 45 oficinas, aunados a cientos de asociados en los sectores público, privado y de las ONG en todo el mundo.

www.iucn.org

Acerca del WRI

El WRI es una organización mundial de investigación que trabaja de manera cercana con líderes para convertir ideas en acciones que perpetuen un medio ambiente saludable, que es la base de las oportunidades económicas y el bienestar humano.

Nuestro reto

Los recursos naturales son la base de las oportunidades económicas y el bienestar humano. Pero, hoy en día, estamos agotando los recursos de la Tierra a un ritmo no sostenible, lo que pone en riesgo las economías y las vidas de los seres humanos. La gente depende del agua potable, tierra fértil, bosques saludables y un clima estable. El contar con ciudades habitables y energía limpia es esencial para un planeta sostenible. Debemos abordar estos retos urgentes y de interés mundial en esta misma década.

Nuestra visión

Nuestra visión involucra un planeta equitativo y próspero orientado por un uso sabio de los recursos naturales. Aspiramos a crear un mundo en el que las acciones de los Gobiernos, los negocios y las comunidades se combinen para eliminar la pobreza y sostener el medio ambiente natural para las personas.

Nuestro enfoque

Contarlo.

Comenzamos por los datos. Llevamos a cabo investigación independiente y hacemos uso de tecnología de punta para desarrollar nuevas perspectivas y recomendaciones. Nuestro análisis riguroso identifica riesgos, evidencia oportunidades y genera información para estrategias inteligentes. Enfocamos nuestros esfuerzos en economías influyentes y emergentes que definirán el futuro de la sostenibilidad.

Cambiarlo.

Hacemos uso de nuestra investigación para influir en las políticas gubernamentales, estrategias de negocios y acciones de la sociedad civil. Ponemos a prueba proyectos con comunidades, empresas e instituciones gubernamentales para desarrollar una base sólida de pruebas. Después, trabajamos con asociados para generar un cambio en el terreno que reduzca la pobreza y fortalezca a la sociedad. Nos encargamos de garantizar que nuestros resultados sean enérgicos y duraderos.

Hacer que crezca.

No pensamos a pequeña escala. Una vez que éstos se han puesto a prueba, trabajamos con asociados para adoptar y expandir nuestros esfuerzos a nivel regional y mundial. Trabajamos con tomadores de decisión para llevar a cabo nuestras ideas e incrementar nuestro impacto. Medimos el éxito a través de acciones gubernamentales y comerciales que mejoren las vidas de las personas y perpetúen un medio ambiente saludable.

www.wri.org

Acerca de GPFLR

La Asociación Global sobre Restauración del Paisaje Forestal (GPFLR, en inglés) es una red mundial de profesionales de la restauración, formuladores de políticas y participantes de Gobiernos, organizaciones internacionales, no gubernamentales, negocios e individuos con una causa común.

Ésta trabaja desde el nivel comunitario de manera ascendente para concientizar cada vez más acerca de los beneficios de la restauración y difundir conocimiento sobre las mejores prácticas para el éxito de la restauración. La GPFLR actúa como un vehículo para movilizar el apoyo de expertos y una capacidad mejorada para implementar la restauración del paisaje forestal. Con el apoyo de la UICN como secretaria, la GPFLR también presta apoyo para la restauración a través de la colaboración con los tomadores de decisiones tanto en el plano local como el internacional; asimismo, ésta influye en los marcos jurídicos, políticos e institucionales para apoyar la restauración del paisaje forestal.

www.forestlandscaperestoration.org

Acerca del Desafío de Bonn

El Desafío de Bonn es la aspiración mundial de restaurar 150 millones de hectáreas de tierras degradadas y deforestadas para el año 2020. Éste se hizo público durante una mesa redonda ministerial en Bonn, Alemania, en septiembre de 2011. Varios países y organizaciones han hecho promesas para el Desafío de Bonn o están en proceso de hacerlas. A la fecha, 20 millones de hectáreas de tierras degradadas se han comprometido para restauración, con otros 30 millones adicionales que están en consideración. El Desafío de Bonn no es un nuevo compromiso mundial, sino propiamente un medio práctico de realizar los compromisos internacionales existentes, incluyendo el Objetivo 15 de Aichi de la CDB, el objetivo de REDD+ de la CMNUCC y el de neutralidad de degradación de la tierra de Río+20.

www.bonnchallenge.org



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit



Norad



¿Trabaja con políticas de uso de la tierra o de conservación? ¿O con programas a nivel de paisaje? ¿Tal vez está involucrado en el sector forestal, agrícola o energético?



¿Le interesa explorar el potencial de restauración y secuestro de carbono en su país? Puede ser que ya le hayan ofrecido tomar parte en una evaluación de RPF o simplemente tenga curiosidad de saber más acerca de todo esto.

Este manual presenta la Metodología de Evaluación de las Oportunidades de Restauración (ROAM) y ofrece una guía y opciones prácticas a considerar cuando se tenga en mente o se lleve a cabo una evaluación de RPF usando ROAM así como ejemplos de la vida real sobre los tipos de productos que puede esperar. El manual le ayudará a llevar a cabo o diseñar un proceso adaptado a sus necesidades específicas – desde un ejercicio de medición de alcance o una evaluación preliminar usando cualquier información que esté disponible hasta una evaluación completa basada en cantidades mayores de datos espaciales.

Una aplicación de ROAM puede ayudarle a responder preguntas tales como “¿cuál es la extensión de las oportunidades restauración en mi país/región?”, “¿dónde es factible la restauración desde el punto de vista social, económico y ecológico?” y “¿cuál es el valor de los beneficios – incluyendo el carbono – de las estrategias factibles de restauración?”

Los resultados de una evaluación semejante – mapas, análisis y una comprensión común entre los tomadores de decisión, los técnicos y otros grupos clave – puede ayudarle a sentar una base sólida para el desarrollo de estrategias y políticas nacionales de restauración.

El fin último es promover un apoyo de múltiples interesados e intersectorial para la restauración así como una visión común sobre cómo los paisajes degradados y deforestados pueden transformarse en sistemas saludables y productivos capaces de contribuir a las prioridades nacionales de desarrollo.