Foto: Nicolas Villaume

LINEAMIENTOS PARA LA RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS FORESTALES Y OTROS ECOSISTEMAS DE VEGETACIÓN SILVESTRE

R.D.E. Nº 083-2018-MINAGRI-SERFOR-DE

PERÚ Ministerio de Agricultura y Riego
SERFOR Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre
El Perú Primero

Lineamientos para la Restauración de Ecosistemas Forestales y otros Ecosistemas de Vegetación Silvestre
Ministerio de Agricultura y Riego. Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR)

Ministro de Agricultura y Riego
Gustavo Mostajo Ocola

SERFOR
Director Ejecutivo (e)
John Leigh Vetter

Director General de la Dirección General de Política y Competitividad Forestal y de Fauna Silvestre
Walter Dario Nalvarte Armas

Director de la Dirección de Política y Regulación
José Carlos Minaya Rivas

Director General de la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre
Juan Carlos Guzmán Carlin

Director de Dirección de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal
Alonso Héctor Rizo-Patrón Maihle

Director de la Oficina General de Asesoría Jurídica
Víctor Hugo Huamán Tarmeño

Oficina de Comunicaciones
Lucas Dourojeanni Álvarez

Personal técnico y legal SERFOR
Alberto Mamani Cahuana
Frida Blanca Ismenia Gonzalez Cabello
Alex Darwin Cruz Huaranca
Billy Dany Palomino Gonzales
Johan Zegarra Aliaga
Fabiola Tifani Huaranca Rosales
Luis Llerena Suarez

Personal técnico CONDESAN
Francisco Cuesta
Manuel Peralvo
Cecilia Sandoval
Francisco Román

Personal técnico HELVETAS
Verónica Gálmez
Roberto Kometter

Diseño y diagramación
CENITAL Concept

Fotografías
Nicolás Villaume, Alberto Mamani (SERFOR), Archivos NCI, Archivos CONDESAN

Edición
HELVETAS Swiss Intercooperation Perú
Av. Ricardo Palma 857. Miraflores, Lima, Perú.

Impreso en
Impresso Gráfica S.A
Av. La Mar 585. Miraflores, Lima, Perú.

Primera edición / 500 ejemplares
Se terminó de imprimir en mayo de 2018, en Lima, Perú
Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú No N° 2018-06731

© SERVICIO NACIONAL FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE (SERFOR)
Avenida 7 N° 229, Urb. Rinconada Baja, La Molina, Lima (PERÚ)
Teléfono (01) 225 9005 http://www.serfor.gob.pe

La publicación de este documento ha sido posible gracias al apoyo de los proyectos: EcoAndes y Bosques Andinos. EcoAndes es un proyecto financiado con fondos GEF e implementado por CONDESAN y el Programa Bosques Andinos es una iniciativa de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) facilitado por el consorcio conformado por HELVETAS Swiss Intercooperation y CONDESAN.

Referencia sugerida
SERFOR (Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre). (2018). **Lineamientos para la Restauración de Ecosistemas Forestales y otros Ecosistemas de Vegetación Silvestre** aprobado mediante R.D.E N° 083-2018-MINAGRI-SERFOR-DE, Lima, Perú.
© 2018 SERVICIO NACIONAL FORESTAL Y DE FAUNA SILVESTRE

Se autoriza la reproducción total o parcial de esta publicación bajo la condición de que se cite la fuente.

REPUBLICA DEL PERU

RESOLUCIÓN DE DIRECCIÓN EJECUTIVA
Nº 083 -2018-MINAGRI-SERFOR-DE

Lima, 27 ABR. 2018

VISTO:

El Informe Técnico Nº 003-2018-MINAGRI-SERFOR/DGPCFFS-DPR de fecha 05 de enero de 2018, el Informe Técnico Nº 27-2018-MINAGRI-SERFOR/DGPCFFS-DPR de fecha 17 de abril de 2018, emitido por la Dirección General de Política y Competitividad Forestal y de Fauna Silvestre; y el Informe Legal N° 038-2018-MINAGRI-SG-SERFOR/OGAJ, de fecha 30 de enero de 2018, emitido por la Oficina General de Asesoría Jurídica, y;

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 13 de la Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre, creó el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre - SERFOR como organismo público técnico especializado, con personería jurídica de derecho público interno, como pliego presupuestal adscrito al Ministerio de Agricultura y Riego;

Que, el artículo 3 de la referida Ley, establece que la restauración del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre de la Nación, constituye una actividad forestal y de fauna silvestre;

Que, el artículo 133 del Reglamento para la Gestión Forestal, aprobado por Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI, dispone que el SERFOR, en coordinación con el MINAM, aprueba lineamientos para la restauración de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre en el ámbito de sus competencias. El SERFOR, de acuerdo con sus competencias y en coordinación con las ARFFS, identifica los ecosistemas degradados, a fin de promover su restauración;

Que, mediante Resolución de Dirección Ejecutiva N° 019-2018-MINAGRI-SERFOR-DE de fecha 01 de febrero de 2018, se dispuso la prepublicación de los "Lineamientos para la restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre", con el propósito de recibir comentarios y/o aportes a las disposiciones contenidas en dicho proyecto normativo, dentro de un plazo de quince (15) días hábiles, computados desde el día siguiente de la fecha de publicación de la referida resolución en el Diario Oficial El Peruano;

Que, habiéndose cumplido el plazo y recogido los aportes y comentarios de distintos actores públicos y privados, sobre la mencionada propuesta normativa, entre los que se incluye la necesidad de actualizar términos y definiciones, resulta pertinente su aprobación, en el marco de las normas y acuerdos internacionales que conforman el ordenamiento jurídico vigente;

Que, en ese sentido, según lo dispone el artículo 14 del Reglamento para la Gestión Forestal, aprobado por Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI, la Dirección Ejecutiva del SERFOR es la máxima autoridad ejecutiva institucional y las normas expedidas por el SERFOR son aprobadas por esta instancia, mediante Resolución de Dirección Ejecutiva;

Con el visado del Director de la Dirección de Política y Regulación de la Dirección General de Política y Competitividad Forestal y de Fauna Silvestre, del Director General de la Dirección General de Política y Competitividad Forestal y de Fauna Silvestre y del Director General de la Oficina General de Asesoría Jurídica, y;

De conformidad con la Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre, y sus modificatorias; el Reglamento para la Gestión Forestal aprobado por Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI, y el Reglamento de Organización y Funciones del SERFOR, aprobado mediante Decreto Supremo N° 007-2013-MINAGRI y modificado por Decreto Supremo N° 016-2014-MINAGRI.

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Aprobar los "Lineamientos para la restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre" que, como Anexo, forman parte integrante de la presente Resolución.

Artículo 2.- Encargar a la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre evaluar y proponer los mecanismos o instrumentos que se requieran para la implementación de los lineamientos aprobados en el artículo precedente, los mismos que se pueden traducir en la generación de planes, espacios de coordinación y articulación interinstitucional, propuestas normativas, entre otros; debiendo informar, trimestralmente, a la Dirección Ejecutiva, sobre las actividades realizadas.

Artículo 3.- Modifíquese el literal c. del numeral 5.1 de los "Lineamientos para el otorgamiento de concesiones para productos forestales diferentes a la madera, ecoturismo y conservación, por concesión directa" aprobados por Resolución de Dirección Ejecutiva N° 105-2016-SERFOR/DE, el cual queda redactado en los siguientes términos:

"5.1 Definiciones

Para los propósitos de los presentes lineamientos se aplican las siguientes definiciones:

(...)

c. Paisaje: Cualquier parte del territorio, tal y como es percibida por las poblaciones, cuyo carácter resulta de la acción de los factores naturales y humanos y de sus interrelaciones".

Artículo 4.- Disponer la publicación de la presente Resolución en el Diario Oficial El Peruano. La referida resolución y su anexo son publicados en el Portal Institucional del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (www.serfor.gob.pe).

Registrese, comuníquese y publíquese.

John Leigh Vetter
Director Ejecutivo (e)
Servicio Nacional Forestal y de
Fauna Silvestre

Contenido

1. OBJETIVO 10

2. FINALIDAD 12

3. BASE LEGAL 14

4. ALCANCE 16

5. GENERALIDADES 18

5.1 Definiciones 19
5.2 Acrónimos 21
5.3 Consideraciones Generales 21

6. ORIENTACIONES PARA LA PLANIFICACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y MONITOREO DE INICIATIVAS DE RESTAURACIÓN 28

6.1 Mapeo e Identificación de Áreas, Ecosistemas o Paisajes Degradados 29
6.2 Diagnóstico de la Degradación y Selección de la Opción de Restauración 30
6.3 Identificación del Ecosistema de Referencia 35
6.4 Concertación con Actores Involucrados 36
6.5 Diseño e Implementación de la Iniciativa de Restauración 37
6.6 Indicadores de Éxito en el Proceso de Restauración 39
6.7 Monitoreo del Proceso de Restauración 40
6.8 Sistematización y Difusión de las Iniciativas de Restauración 42
6.9 Sostenibilidad de la Iniciativa de Restauración 42

7. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS FINALES 44

PRIMERA.- De la identificación de los ecosistemas degradados 45
SEGUNDA.- Seguimiento de las iniciativas de restauración 45

8. DISPOSICION COMPLEMENTARIA TRANSITORIA 46

ÚNICA.- Competencias de las Administraciones Técnicas 47

Presentación

La necesidad de revertir la degradación de ecosistemas en las ecorregiones de costa, sierra y amazonía del Perú constituye un reto y oportunidad a la vez, siendo necesario desarrollar mecanismos marco de promoción y planificación de los esfuerzos de restauración basada en principios y criterios adecuados al contexto del país y en beneficio de la población, principalmente rural.

Por otra parte es importante mencionar que la restauración es una actividad alineada a la finalidad y objetivo de la Ley 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre, existiendo una disposición expresa que habilita al Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) promover la restauración a nivel nacional.

Es así que, el SERFOR en el marco de la normativa nacional vigente y compromisos internacionales del país en materia de restauración dispone los “Lineamientos para la Restauración de Ecosistemas Forestales y otros Ecosistemas de Vegetación Silvestre”, constituyéndose en la primera directiva de carácter nacional que oriente la adecuada planificación, implementación y monitoreo de planes, programas, proyectos o actividades de restauración y de aplicación por parte de toda persona natural o jurídica de derecho público o privado en todo el territorio nacional. La formulación de estos lineamientos, se coordinó con el Ministerio del Ambiente, ha sido un proceso participativo e incorpora aportes realizados por múltiples actores, a todos ellos muchas gracias.

John Leigh Vetter
Director Ejecutivo (e)
SERFOR

Foto: Nicolas Villaume

1.

OBJETIVO

Establecer principios y criterios para el desarrollo de planes, programas, proyectos o actividades de restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre, en el marco de la normativa vigente y los compromisos internacionales asumidos por el Estado.

Foto: Nicolas Villaume

2.

FINALIDAD

Contribuir a la adecuada planificación, implementación y monitoreo de planes, programas, proyectos o actividades de restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre.

3.

BASE LEGAL

- Constitución Política del Perú.
- Ley N° 26821, Ley Orgánica de Aprovechamiento Sostenible de Recursos Naturales.
- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.
- Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre.
- Ley N° 30215, Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos.
- Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Resolución Legislativa N° 26181, aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica.
- Resolución Legislativa N° 26185, aprueba la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.
- Decreto Supremo N° 006-2017-JUS, Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444 - Ley del Procedimiento Administrativo General.
- Decreto Supremo Nº 086-2003-PCM, aprueba la Estrategia Nacional sobre Cambio Climático.
- Decreto Supremo N° 007-2013-MINAGRI, Reglamento de Organización y Funciones del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre, modificado por Decreto Supremo N° 016-2014-MINAGRI.
- Decreto Supremo N° 009-2013-MINAGRI, aprueba la Política Nacional Forestal y de Fauna Silvestre.
- Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI, aprueba el Reglamento para la Gestión Forestal.
- Decreto Supremo N° 019-2015-MINAGRI, aprueba el Reglamento para la Gestión de la Fauna Silvestre.
- Decreto Supremo N° 020-2015-MINAGRI, aprueba el Reglamento para la Gestión de las Plantaciones Forestales y los Sistemas Agroforestales.
- Decreto Supremo N° 021-2015-MINAGRI, aprueba el Reglamento para la Gestión Forestal y de Fauna Silvestre en Comunidades Nativas y Comunidades Campesinas.
- Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM, aprueba la Política Nacional del Ambiente.
- Decreto Supremo N° 009-2014-MINAM, aprueba la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica al 2021 y su Plan de Acción 2014 - 2018. Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, aprueba el Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Resolución Ministerial N° 398-2014-MINAM, aprueba los Lineamientos para la Compensación Ambiental en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).
- Resolución Ministerial N° 199-2015-MINAM, aprueba los Lineamientos de Política de Inversión Pública en Materia de Diversidad Biológica y Servicios Ecosistémicos 2015-2021.
- Resolución Ministerial N° 066-2016-MINAM, aprueba la Guía general para el Plan de Compensación Ambiental.
- Resolución Ministerial N° 183-2016-MINAM, Guía complementaria para la compensación ambiental en ecosistemas altoandinos.
- Decreto Supremo N° 009-2016-MINAM, aprueba el Reglamento de la Ley N° 30215, Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos.

Foto: Archivos CONDESAN

4.

ALCANCE

Los lineamientos establecidos en el presente documento son de aplicación por parte de toda persona natural o jurídica de derecho público o privado, que elabore y/o implemente planes, programas, proyectos o actividades (en adelante iniciativas) de restauración en ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre, en todo el territorio nacional.

5. GENERALIDADES

Foto: Nicolas Villaume

5.1 DEFINICIONES

Para los propósitos de este documento se aplican las siguientes definiciones:

a. **Área degradada.** Es aquel territorio deteriorado por la extracción excesiva de productos maderables y/o no maderables, manejo inadecuado, incendios reiterados, pastoreo u otras perturbaciones y usos de la tierra que degeneran el suelo y la vegetación, a tal punto que la regeneración natural después del abandono se ve inhibida o retrasada.

b. **Atributos de los ecosistemas.** Componentes del ecosistema que reflejan su estado de conservación, funcionalidad y capacidad de proveer bienes y servicios ecosistémicos.

c. **Disturbio.** Son las presiones o amenazas que ocasionan tensión al ecosistema y conducen a la degradación del mismo. Se requiere caracterizar al disturbio por la escala, frecuencia, extensión y tipo.

d. **Ecosistema.** Es el complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio abiótico que interactúan como una unidad funcional.

e. **Ecosistema degradado.** Ecosistema que ha sufrido la pérdida total o parcial de sus componentes esenciales, lo que altera su estructura y funcionamiento, y disminuye, por tanto, su capacidad de proveer bienes y servicios.

f. **Ecosistema forestal.** Es el ecosistema de vegetación silvestre en donde predomina la vegetación arbórea.

g. **Ecosistema frágil sectorial.** Ecosistema frágil incluido en una lista sectorial, en concordancia con la normativa sobre la materia.

h. **Ecosistema de referencia.** Es el ecosistema que sirve de modelo para la planificación de una iniciativa de restauración y su posterior monitoreo. Representa un punto avanzado de desarrollo a lo largo de la trayectoria ecológica de un ecosistema que se desea restaurar.

i. **Ecosistemas de vegetación silvestre.** Son espacios con formaciones vegetales de ori-

gen natural donde se desarrollan las especies forestales y fauna silvestre, que tienen la capacidad para proveer bienes y servicios para el hombre y la sociedad[1].

j. **Funcionalidad ecosistémica.** Es el conjunto de las propiedades de los ecosistemas (procesos que incluyen ciclos y flujos de materia, energía e información), los bienes de los ecosistemas (propiedades que tienen valor de mercado) y los servicios de los ecosistemas (propiedades que directa o indirectamente benefician a los seres humanos).

k. **Hábitats críticos.** Áreas específicas dentro del rango normal de distribución de una especie o población de una especie, con condiciones particulares que son esenciales para su sobrevivencia, y que requieren manejo y protección especial; esto incluye tanto aspectos ecológicos como biofísicos tales como cobertura vegetal y otras condiciones naturales, disponibilidad de recursos alimenticios o para anidación, entre otros.

l. **Historia de uso previa.** La duración e intensidad de uso previo de la tierra por actividades productivas o extractivas que influencian la tasa de recuperación.

m. **Integridad biótica.** Es el estado o la condición que demuestra la biodiversidad característica de un ecosistema, tales como la composición de especies y la estructura de la comunidad, y tiene plena capacidad de sostener el funcionamiento normal del ecosistema.

n. **Paisaje.** Cualquier parte del territorio, tal y como es percibida por las poblaciones, cuyo carácter resulta de la acción de los factores naturales y humanos y de sus interrelaciones.

o. **Regeneración natural.** Proceso de recuperación poblacional de las especies forestales mediante su propagación sexual o asexual, que se produce sin la intervención del hombre.

p. **Resiliencia.** Capacidad de un ecosistema de retornar a sus condiciones originales o reorganizarse luego de un proceso de disturbio.

q. **Rehabilitación.** Cualquier intento por recuperar elementos estructurales o funcionales dentro de un ecosistema degradado. A diferencia de la restauración, la rehabilitación puede ayudar a restablecer algunas, pero no necesariamente todas, las especies de flora y fauna que originalmente estuvieron presentes en un ecosistema.

r. **Restauración.** Proceso de ayuda a la recuperación de un área, ecosistema, o paisaje degradado, dañado o destruido, con el propósito de retomar su trayectoria ecológica, mantener la resiliencia, conservar la diversidad biológica y restablecer la funcionalidad de los ecosistemas y paisajes.

s. **Servicios Ecosistémicos.** Son aquellos beneficios económicos, sociales y ambientales, directos e indirectos, que las personas obtienen del buen funcionamiento de los ecosistemas, tales como la regulación hídrica en cuencas, el mantenimiento de la biodiversidad, el secuestro de carbono, la belleza paisajística, la formación de suelos y la provisión de recursos genéticos, entre otros. Los servicios ecosistémicos constituyen Patrimonio de la Nación.

t. **Sucesión vegetal.** Secuencia de cambios estructurales y funcionales que experimenta la vegetación de un ecosistema con el paso del tiempo.

u. **Trayectoria ecológica.** Ruta de desarrollo de un ecosistema a través del tiempo que abarca todos los atributos bióticos y abióticos de un ecosistema.

1 *La definición incluye a todas las formaciones vegetales que alberguen comunidades vegetales silvestres.*

Foto: Archivos NCI

5.2 ACRÓNIMOS

Para los propósitos de este lineamiento, se aplican los siguientes acrónimos:
ANP: Área Natural Protegida
ARFFS: Autoridad Regional Forestal y de Fauna Silvestre.
MINAM: Ministerio del Ambiente
ONG: Organismo no gubernamental
OSINFOR: Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre
SEIA: Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental
SERFOR: Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre.
SERNANP: Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas
SNIFFS: Sistema Nacional de Información Forestal y de Fauna Silvestre
ZEE: Zonificación Ecológica y Económica.
ZF: Zonificación Forestal.

5.3 CONSIDERACIONES GENERALES

5.3.1 ESCENARIOS PARA EL DESARROLLO DE INICIATIVAS DE RESTAURACIÓN

a) Títulos habilitantes y Actos administrativos forestales y de fauna silvestre:
Las iniciativas de restauración pueden desarrollarse en el marco de los títulos habilitantes y actos administrativos que impliquen la intervención o retiro de cobertura forestal, otorgados en el marco de la Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre y sus Reglamentos, así como los que fueron otorgados al amparo de la derogada Ley N° 27308.

b) Como parte de Instrumentos de Gestión Ambiental:
Las iniciativas de restauración pueden desarrollarse como parte de los instrumentos de gestión ambiental, en el marco de la Ley N° 27446, Ley

Foto: Nicolas Villaume

del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, teniendo en cuenta, según corresponda, los lineamientos para la compensación ambiental en el marco del SEIA y otros instrumentos normativos complementarios; así como lo establecido en los presentes lineamientos.

c) Como iniciativas públicas o privadas: Las iniciativas de restauración pueden ser desarrolladas por: instituciones públicas, en el marco de sus competencias, que cuenten con programas presupuestales o proyectos de inversión pública para acciones de restauración o recuperación a nivel nacional, regional o local; empresa privada; asociaciones; academia; entre otros, en el marco de sus políticas, líneas de acción e interés particular.

5.3.2 PRINCIPIOS DE RESTAURACIÓN

Los presentes lineamientos adoptan seis principios de restauración basados en evidencia científica y práctica que pueden proporcionar orientaciones en los ámbitos legal, político y de planificación de la restauración, los cuales se detallan a continuación:

1. La restauración aumenta la integridad biótica en los ecosistemas y paisajes. La restauración inicia o acelera la recuperación de áreas parcial o totalmente degradadas priorizando la complejidad de las asociaciones biológicas e incluyendo la composición y representación de todos los grupos de especies nativas como las características y procesos necesarios para sostener la biota, apoyar el funcionamiento de los ecosistemas y mantener la resiliencia y conectividad a escala de paisaje.

2. La restauración es sostenible a largo plazo. La restauración tiene como objetivo establecer sistemas que son autosostenibles y resilientes, minimizando la intervención humana en el largo plazo. Estos sistemas deben ser coherentes con el contexto ambiental y del paisaje, así como con las prácticas tradicionales de las comunidades.

3. La restauración se basa en conocimiento. El conocimiento histórico y los conocimientos locales en sus diversas formas, así como el conocimiento científico y las investigaciones silviculturales con especies nativas, pueden indicar cómo los ecosistemas funcionaron en el pasado y proporcionar referencias para identificar acciones potenciales, trayectorias futuras y la medición del éxito de las iniciativas de restauración.

4. La restauración beneficia y compromete a la sociedad. La restauración se centra en la recuperación de la biodiversidad y en proporcionar una serie de servicios ecosistémicos. La restauración involucra a las personas a través de la participación directa y, por lo tanto, aumenta la comprensión de los ecosistemas y sus beneficios para las comunidades humanas.

5. La restauración interactúa con el paisaje circundante. La restauración está orientada a fortalecer la resiliencia del paisaje y, de ese modo, mantener abiertas las opciones de manejo para el futuro. Tiene también como objetivo recuperar y mantener la conectividad en apoyo a las comunidades rurales en sus esfuerzos por aumentar los beneficios que derivan del manejo de sus tierras.

6. La restauración contribuye a mitigar los efectos y reducir la vulnerabilidad del cambio climático. La restauración es una prioridad del país para contrarrestar los efectos del cambio climático; así como para reducir la vulnerabilidad al cambio climático, incrementando la capacidad de adaptación en base a la resiliencia de los ecosistemas. La escala e intensidad de los cambios ambientales globales requiere la adopción de una perspectiva de restauración a escala de paisaje para contrarrestar los cambios hidrológicos regionales, la deforestación a gran escala y necesidad de conectividad de los ecosistemas, así como la funcionalidad de los paisajes rurales.

5.3.3 OPCIONES DE RESTAURACIÓN

La selección de las opciones para restaurar tiene en consideración la resiliencia del ecosistema, el historial de disturbios y el contex-

to de paisaje, en función de los objetivos y recursos de la iniciativa, para definir la(s) opción(es) de restauración más apropiada(s). En algunos casos, la restauración puede estar orientada a eliminar o modificar una alteración específica y permitir que los procesos ecológicos se recuperen por sí solos mediante la regeneración natural.

Cuando el nivel de degradación es muy alto y las probabilidades para la regeneración natural son escasas o nulas, la restauración requiere de una mayor intervención (restauración asistida).

Dependiendo de la escala de la iniciativa (área, ecosistema y/o paisaje) y el nivel de afectación que tiene el área, se pueden incluir, entre otras, una o varias de las siguientes opciones:

a. Prevención y Control

Prevenir la degradación es fundamental para toda iniciativa de restauración sin importar la fase de degradación que se esté afrontando. Esto implica tener en cuenta dos elementos básicos: 1) prevenir un daño adicional, y 2) remover las barreras existentes contra la regeneración natural. Para estos fines, se puede tomar las siguientes medidas:

- ***Establecer cortinas cortafuegos.*** Dependiendo de la intensidad de los vientos, se deben aperturar franjas de tierra despejada de vegetación, por lo general, de 4 a 8 metros de ancho alrededor de los sitos de restauración, justo antes de que empiece la estación seca.

- ***Realizar manejo del ganado.*** El ganado puede impedir completamente la regeneración de los bosques y otros ecosistemas de vegetación silvestre, ya sea por daño directo a las plántulas, o por compactación del suelo. El impacto del ganado se puede prevenir excluyéndolos durante las fases tempranas de la restauración, al menos hasta que las especies de interés hayan crecido más allá del alcance del ganado.

- ***Proteger la fauna silvestre.*** La dispersión de semillas desde bosques o áreas con cobertura vegetal intactos hasta los sitios de restauración, es esencial para el retorno de las especies típicas de fases avanzadas de la sucesión vegetal. Restricciones a la caza de fauna silvestre dispersora de semillas, el cuidado del hábitat y de las especies que sirven de alimento a la fauna puede, por ello, aumentar sustancialmente la regeneración natural.

b. Manejo de la Regeneración Natural

Para promover la regeneración natural se puede optar, entre otros, por cualquiera de las siguientes acciones:

- ***Reducir la competencia de especies invasivas no nativas.*** Para favorecer e incrementar la supervivencia y crecimiento de las especies de interés para la restauración, se debe realizar labores de limpieza que reduzcan la biomasa de especies invasivas no nativas que compiten por espacio, luz y nutrientes con las especies de regeneración natural.

- ***Fertilizar.*** La fertilización ayuda a incrementar la supervivencia y el crecimiento de las especies de regeneración natural, lo cual en el caso de ecosistemas forestales, conlleva al cierre de copas y sombreado de las especies invasivas no nativas, más pronto que si no se hubiera aplicado fertilizante, optimizando los costos por las labores de limpieza o deshierbe.

- ***Ralear.*** En ecosistemas forestales donde dominan rodales densos de una sola especie, el raleo sucede naturalmente, conforme los individuos más altos vayan produciendo sombra sobre los más bajos. Este proceso puede ser acelerado, talando selectivamente algunos de los individuos más pequeños (en vez de esperar a que se mueran naturalmente). Esto provee claros de luz para que otras especies puedan establecerse, lo cual ayuda a incrementar la diversidad de especies nativas.

- ***Asistir a la lluvia de semillas.*** Las perchas artificiales para aves pueden ser una manera rápida y barata de incrementar la lluvia de semillas en los sitios de restauración. Las perchas constan normalmente de 2-3 postes, que tienen barras cruzadas que apuntan en diferentes direcciones.

Foto: Nicolas Villaume

- ***Cuidar el banco de semillas.*** La presencia de semillas en el suelo es una despensa para favorecer la regeneración natural. Evitar el uso del fuego y la alteración físico-química del suelo por acción de maquinaria y/o contaminantes es fundamental para mantener la viabilidad del banco de semillas.

- ***Cuidar especies “nodrizas”.*** El cuidado de individuos aislados o remanentes del ecosistema original puede condicionar favorablemente el establecimiento de otras especies nativas a su alrededor.

- ***Enriquecer.*** A veces la regeneración natural de un sitio puede ser suficiente en cantidad, pero no necesariamente en calidad (Ej. diversidad, funcionalidad). En tales casos, se puede aumentar la densidad de especies de valor social o ecológico mediante siembra directa o transplante de especies clave que permitan incrementar el valor social y/o ecológico del área, ecosistema o paisaje.

- ***Establecer zanjas de infiltración.*** Las zanjas de infiltración, construidas a curvas de nivel, ayudan a detener la escorrentía de las lluvias y almacenar agua para los pastos y vegetación instalada debajo de las zanjas. Asimismo, favorece la infiltración en el terreno para mantener la humedad en beneficio de pastos, plantaciones forestales y sistemas agroforestales.

- ***Manejar pastizales.*** El manejo de pastizales permite conservar y/o restaurar recursos como el suelo, agua, vegetación en general y la fauna silvestre. Como parte del manejo se debe tener en cuenta la producción anual del pastizal, medida en peso que se corta o consumen los animales y las temporadas de aprovechamiento.

c. Establecimiento de Plantaciones

El establecimiento de Plantaciones Forestales se desarrolla en el marco de lo establecido en el Reglamento para la Gestión de las Plantaciones Forestales y los Sistemas Agroforestales, aprobado por Decreto Supremo N° 020-2015-MINAGRI. Para efectos de los presentes lineamientos se debe considerar los tipos de plantaciones y consideraciones siguientes:

- ***Plantaciones de restauración.*** Se orientan a restaurar el ecosistema natural empleando especies nativas del lugar. Deben ser usadas para complementar la protección y la regeneración natural.

  Las plantaciones de restauración suelen contener especies de diferentes fases sucesionales (pioneras, secundarias o intermedias, tardías), mezcladas de tal forma que se puedan favorecer interacciones de complementariedad entre las especies plantadas y se minimicen aquellas interacciones que ocasionen la exclusión de individuos o especies debido a la competencia por recursos específicos entre sí. Por ello, es de suma importancia considerar cuáles características serían deseables en las especies que serán plantadas, así como el arreglo espacial de las mismas en las plantaciones, con el objeto de promover una mayor productividad (Tabla 1 y Fig. 1).

- ***Plantaciones de protección.*** Se orientan a la protección de suelos frente a la erosión y al mantenimiento de las fuentes y cursos de agua, privilegiando el empleo de especies nativas y pudiendo incorporar especies introducidas dependiendo de las características ecológicas de cada zona. En dichas plantaciones, adicionalmente, se puede recolectar frutos y otros productos diferentes a la madera, así como el manejo de la fauna silvestre.

- ***Plantaciones de producción de otros productos diferentes a la madera.*** Las plantaciones de producción de otros productos diferentes a la madera se instalan en áreas parcialmente degradadas, con suelos aún fértiles que permiten un desarrollo óptimo de las especies para el suminis¬tro de productos forestales no maderables, incluyendo fauna silvestre y servi¬cios ambientales. Pueden desempeñar también funciones protectoras, recreativas, paisajísticas, entre otras, no excluidas por la extracción de pro¬ductos. Estas plantaciones pueden considerarse como una rehabilitación, cuyo propósito es recuperar la capacidad de las tierras parcialmente degradadas para proveer productos y servicios.

  En las Plantaciones de Restauración y Protección no se permite el aprovechamiento de recursos forestales maderables.

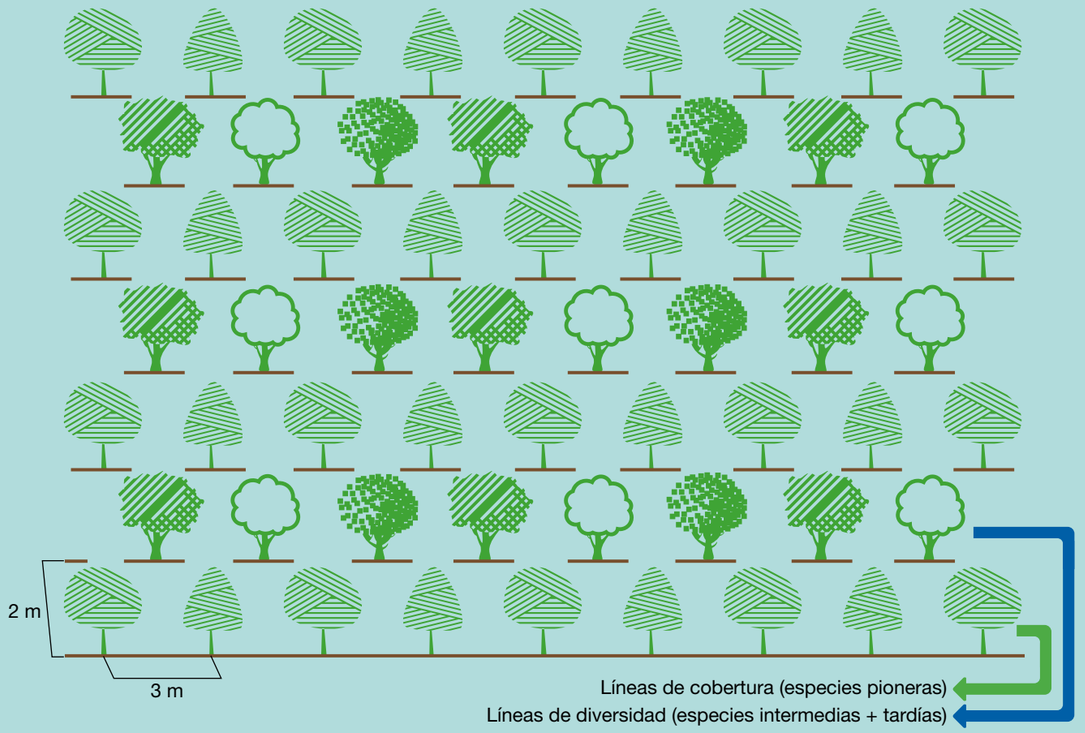
d. Sistemas Agroforestales

La gestión de sistemas agroforestales en tierras forestales o de protección transformadas, tiene por objeto mantener o recuperar la provisión de bienes y servicios de los ecosistemas ubicados en las zonas de tratamiento especial para pro¬ducción agroforestal o silvopastoril, en el marco de la zonificación forestal. Asimismo, pueden ser utilizados como alternativa en áreas fragmentadas para mejorar la conectividad estructural del paisaje. Al igual que las plantaciones con fines de producción de otros productos diferentes a la madera, los sistemas agroforestales se enfocan en la recuperación de la productividad, por lo que pueden considerarse como una forma de rehabilitación.

TABLA 1. CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE ESPECIES Y EL DISEÑO DE PLANTACIONES DE RESTAURACIÓN

CRITERIOS PARA EL DISEÑO DE LAS PLANTACIONES	CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE ESPECIES
• Asegurar que las especies seleccionadas sean complementarias unas con otras (Ej. tolerantes de sombra – demandantes de luz, copa estrecha – copa extendida, raíz pivotante – raíz extendida);	• Fáciles de propagar por semilla o vegetativamente e, idealmente, producir plántulas listas para ser plantadas en menos de 1 año de ser posible;
• El arreglo espacial de las especies en la plantación debe potenciar al máximo la complementariedad (Ej. especies pioneras rodean especies intermedias y tardías) con el fin de obtener resultados óptimos;	• Altas tasas de supervivencia y crecimiento al ser plantadas en sitios degradados;
• Las especies tardías deben ser cuidadosamente seleccionadas para asegurar su compatibilidad con el sitio; muchas de estas especies tienen alta mortalidad en áreas descubiertas y suelos pobres.	• Sistema radicular extendido y profundo que asegure su enraizamiento, de ser el caso;
	• Rápida producción de biomasa para evitar el desarrollo de especies invasivas;
	• Provisión de flores, frutos u otros recursos a una edad joven para atraer fauna dispersora de semillas;
	• Incremento del valor social y provisión de servicios ecosistémicos en el corto, mediano y largo plazo.
	• No se debe emplear especies reconocidas como invasoras.

FIG. 1. EJEMPLO DE UNA PLANTACIÓN CON FINES DE RESTAURACIÓN, APLICABLE A ECOSISTEMAS FORESTALES COSTEROS, ANDINOS Y AMAZÓNICOS



6.

ORIENTACIONES PARA LA PLANIFICACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y MONITOREO DE INICIATIVAS DE RESTAURACIÓN

Foto: Nicolas Villaume

6.1 MAPEO E IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS, ECOSISTEMAS O PAISAJES DEGRADADOS

Para definir la escala geográfica que permita evaluar las oportunidades de restauración, se debe realizar un balance entre el enfoque, las metas, los recursos, y la disponibilidad de tiempo de ejecución.

Para poder dirigir el proceso de identificación y mapeo se deben tomar en cuenta las siguientes actividades:

- Realizar visitas para constatar límites del área a restaurar y posterior mapeo a escala adecuada. Esta acción permitirá realizar ajustes respecto a la superposición de derechos, y la identificación del titular del área a restaurar (propiedad privada y comunal), así como a la confirmación de la existencia de un ecosistema de referencia próximo a dicha área.

- Identificar áreas con pérdida de cobertura vegetal silvestre mediante el uso de imágenes satelitales, mapas de ZEE, mapa de pérdida de cobertura boscosa, de uso actual del suelo u otra información oficial disponible.

- Consulta de investigaciones básicas y aplicadas de las universidades e institutos de investigación del ámbito de intervención, así como otras investigaciones realizadas en el tipo de ecosistema a restaurar.

- Realizar un análisis físico y legal sobre la tenencia de la tierra, el cual estará orientado a prevenir potenciales conflictos por superposición de derechos y a identificar la categoría territorial del área de interés para restauración (comunidad nativa, comunidad campesina, predios, concesiones, títulos habilitantes forestales y de fauna silvestre, títulos habilitantes para el aprovechamiento de otros recursos naturales o para la ejecución de actividades económicas y productivas, así como otras áreas de dominio público sin ocupación actual).

- Consultar instrumentos de gestión y de planificación local existentes (Ej. planes de desarrollo local concertado, planes de vida comunales, planes de expansión urbana, entre otros) para evaluar la pertinencia de la iniciativa de restauración.

- Identificar ecosistemas frágiles sectoriales y hábitats críticos reconocidos por la autoridad competente, hábitats de especies amenazadas, corredores biológicos, cabeceras de cuenca, suelos con capacidad de uso de protección, márgenes de ríos o zonas de recarga de agua y manantes, que pudieran ser relevantes para los objetivos de la iniciativa de restauración.

- Ubicar el área, ecosistema o paisaje a restaurar respecto a los límites distritales que es la unidad administrativa más pequeña para la cual son disponibles datos biofísicos relevantes para la restauración, así como información institucional y económica.

- Ubicar y georreferenciar el área, ecosistema o paisaje a restaurar respecto a las zonas agroecológicas y los tipos de ecosistemas, dado que estas condiciones tendrán una fuerte influencia en el éxito y productividad de las opciones de restauración.

6.2 DIAGNÓSTICO DE LA DEGRADACIÓN Y SELECCIÓN DE LA OPCIÓN DE RESTAURACIÓN

Se debe analizar y sistematizar información respecto a la historia del uso de la tierra, factores de degradación, potencial de regeneración, caracterización de la vegetación remanente, muestreo de suelos, entre otros aspectos, que permitan disponer de una línea base útil para seleccionar la opción de restauración, así como para comparar y monitorear el proceso de restauración (Tablas 2, 3 y 4).

Para dicho análisis se deben tener en cuenta factores de degradación tanto a escala del sitio o ecosistema como del paisaje circundante[2], tales como:

a. Factores de degradación a escala de sitio[3] o ecosistema

- ***Vegetación:*** Determinar si la diversidad y densidad de las especies, en comparación al ecosistema de referencia, se ha reducido tanto que las especies invasivas (nativas y no nativas) están dominando el sitio o ecosistema y suprimen o limitan la regeneración natural.

- ***Fuentes de regeneración:*** Evaluar las fuentes in situ de propágulos (Ej. banco de semillas o plántulas, tocones vivos, árboles semilleros, entre otros) para determinar si han disminuido por debajo de los niveles necesarios para mantener viable la regeneración natural.

- ***Suelo:*** Evaluar la degradación del suelo para determinar si ha continuado hasta tal punto que las condiciones existentes limitan el establecimiento de la vegetación nativa.

b. Factores de Degradación a escala de Paisaje

- ***Ecosistema de referencia:*** Determinar la extensión del ecosistema de referencia en el paisaje, evaluando la conectividad y la distancia de dispersión de semillas al sitio que se quiere restaurar, incluyendo la factibilidad del tránsito de la fauna silvestre.

- ***Fauna silvestre:*** Evaluar las poblaciones de fauna dispersora de semillas, las mismas que permitan transportarlas al sitio de restauración en densidades suficientemente altas para restablecer todas las especies necesarias.

- ***Riesgo de fuego:*** Determinar si el riesgo de incendios ha aumentado hasta tal punto, que los árboles establecidos naturalmente, no tienen mucha probabilidad de sobrevivir por la creciente cobertura de especies invasivas e inflamables tanto en los alrededores inmediatos del sitio de restauración, como en el paisaje circundante.

Para la selección de las opciones de restauración, según el nivel de degradación, se debe considerar las siguientes tablas:

2 *Los factores de degradación a tomar en cuenta para definir el nivel de degradación del sitio o ecosistema y paisaje pueden o no ser concurrentes, pudiendo estar afectado sólo uno de ellos.*

3 *La escala de sitio está referido al área específica de intervención.*

TABLA 2. OPCIONES DE RESTAURACIÓN PARA SUPERFICIES LEVEMENTE DEGRADADAS

DEGRADACIÓN LEVE

FACTORES DE SITIO O ECOSISTEMA		FACTORES DE PAISAJE	
Vegetación	Presencia de especies al igual que las presentes en el ecosistema de referencia, que dominan sobre especies invasivas[4].	**Ecosistema de referencia**	Permanecen cercanas como fuente de semillas y con posibilidad de conectividad con las áreas de interés para la iniciativa.
Fuentes de regeneración	Presencia de lluvia de semillas; Escasos bancos de semillas viables y de plántulas; tocones de árboles vivos.	**Fauna silvestre**	Diversa en áreas cercanas a la iniciativa; leve reducción en la población de dispersores de semillas.
Suelo	Pocas perturbaciones locales; permanece en gran parte fértil.	**Riesgo de fuego**	Bajo a mediano.

4 *Si bien existe presencia de especies invasivas, se encuentran en menor densidad y no llegan a limitar la trayectoria ecológica.*

OPCIONES DE RESTAURACIÓN RECOMENDADAS (*):

- Prevención y control, especialmente contra incendios y cualquier perturbación futura, así como la prevención de caza de los animales dispersores de semillas en la vegetación remanente.

- Manejo de la regeneración natural, especialmente enriqueciendo con especies de alto valor ecológico localmente extinguidas. Asimismo, raleo (si fuera necesario) para favorecer la regeneración de otras especies de sucesión avanzada. Adicionalmente, instalación de perchas para asistir a la lluvia de semillas (si fuera necesario).

- Sistemas agroforestales.

- Plantaciones de protección.

- Plantaciones de producción de otros productos diferentes a la madera.

(*) Las opciones listadas se complementan con acciones de sensibilización a la población sobre el deterioro de los servicios ecosistémicos y la disminución de beneficios socio-económicos que se obtenían con normalidad antes de la degradación.

OPCIONES PARA INCREMENTAR LOS BENEFICIOS ECONÓMICOS:

- Esquema de pago por servicios ecosistémicos.

- Contratación de la población local en la iniciativa de restauración.

TABLA 3. OPCIONES DE RESTAURACIÓN PARA SUPERFICIES CON UN NIVEL DE DEGRADACIÓN MODERADO

DEGRADACIÓN MEDIA

FACTORES DE SITIO O ECOSISTEMA		FACTORES DE PAISAJE	
Vegetación	Presencia de especies propias del estado sucesional en comparación al ecosistema de referencia, así como especies invasivas, en proporciones semejantes.	**Ecosistema de referencia**	Los remanentes permanecen como fuentes de semillas, poca conectividad con las áreas de interés para la iniciativa.
Fuentes de regeneración	Limitado a lluvia de semillas; banco de semillas y plántulas agotado.	**Fauna silvestre**	Limitado a especies que dispersan semillas pequeñas.
Suelo	Permanece en gran parte fértil, baja erosión.	**Riesgo de fuego**	Medio a alto.

OPCIONES DE RESTAURACIÓN RECOMENDADAS (*):

- Prevención y control, incidiendo en el manejo del ganado (según sea el caso) para favorecer la regeneración natural.
- Manejo de la regeneración natural, incluyendo enriquecimiento con especies de sucesión avanzada en remanentes de vegetación nativa.
- Plantaciones de restauración, incidiendo en la reducción de la competencia de especies invasivas no nativas.
- Plantaciones de protección.
- Sistemas agroforestales.

(*) Las opciones listadas se complementan con acciones de sensibilización a la población sobre el deterioro de los servicios ecosistémicos y la disminución de beneficios socio-económicos que se obtenían con normalidad antes de la degradación.

OPCIONES PARA INCREMENTAR LOS BENEFICIOS ECONÓMICOS:

- Esquema de pago por servicios ecosistémicos.
- Contratación de la población local en la iniciativa de restauración.

TABLA 4. OPCIONES DE RESTAURACIÓN PARA SUPERFICIES CON UN NIVEL DE DEGRADACIÓN SEVERO

DEGRADACIÓN ALTA

FACTORES DE SITIO O ECOSISTEMA		FACTORES DE PAISAJE	
Vegetación	Sin presencia de especies en comparación al ecosistema de referencia; dominan las especies invasivas o incluso suelo desnudo.	**Ecosistema de referencia**	Pocos remanentes o demasiado alejados para dispersar semillas al sitio.
Fuentes de regeneración	Muy pocas o ninguna.	**Fauna silvestre**	En su mayoría desaparecida.
Suelo	Condiciones pobres del suelo limitan el establecimiento de árboles; riesgo de erosión en aumento.	**Riesgo de fuego**	Alto.

OPCIONES DE RESTAURACIÓN RECOMENDADAS (*):

- Prevención y control, especialmente corta fuegos para el caso de riesgo de fuego.
- Manejo de la regeneración natural, especialmente aplicando fertilización y reduciendo la competencia de especies invasivas no nativas.
- Plantaciones de restauración.
- Adicionalmente, se requiere la participación de las autoridades para la erradicación de actividades ilegales que puedan representar una amenaza a la iniciativa.

(*) Las opciones listadas se complementan con acciones de sensibilización a la población sobre el deterioro de los servicios ecosistémicos y la disminución de beneficios socio-económicos que se obtenían con normalidad antes de la degradación.

OPCIONES PARA INCREMENTAR LOS BENEFICIOS ECONÓMICOS:

- Esquema de pago por servicios ecosistémicos.
- Contratación de la población local en la iniciativa de restauración.

Foto: Nicolas Villaume

Foto: Nicolas Villaume

6.3 IDENTIFICACIÓN DEL ECOSISTEMA DE REFERENCIA

El ecosistema de referencia se debe caracterizar en cuanto a su composición, estructura, funcionalidad y servicios ecosistémicos.

Los parámetros seleccionados para su caracterización servirán como base para determinar la trayectoria o nivel de restauración del área, ecosistema o paisaje en el tiempo. Estos parámetros se deben incorporar en los planes de restauración al inicio de la iniciativa.

Las fuentes de información para describir un ecosistema de referencia pueden ser diversas, tales como:

- Descripciones ecológicas, listas de especies y mapas del sitio donde se ubica la iniciativa antes de la degradación.
- Imágenes satelitales y fotografías históricas, tanto aéreas como terrestres.
- Remanentes de vegetación nativa que indiquen las condiciones físicas y biológicas anteriores.
- Descripciones ecológicas y listas de especies de ecosistemas similares e intactos (Ej. ANP, Bosques de Producción Permanente, corredores biológicos).
- Listas sectoriales de ecosistemas frágiles a escala nacional y regional.
- Información meteorológica de estaciones cercanas al área de la iniciativa.
- Artículos científicos, tesis y libros de ecología.
- Especímenes de herbarios y museos.
- Parcelas permanentes de muestreo;
- Versiones históricas e historias orales de personas familiarizadas con el sitio de la iniciativa antes de la degradación.

Foto: Nicolas Villaume

- Inventario Nacional Forestal y de Fauna Silvestre.

- Mapas de zonas de vida, mapas de ZEE, mapa de ZF, y mapa nacional de ecosistemas, entre otros.

6.4 CONCERTACIÓN CON ACTORES INVOLUCRADOS

Se debe realizar un mapeo y posible interrelación de actores a nivel local (distrital y provincial), regional, nacional e internacional, según la escala de la iniciativa de restauración (área, ecosistema, paisaje). Entre los actores se pueden considerar desde pobladores, autoridades y/o representantes de organizaciones, hasta instituciones públicas y/o privadas con interés y/o competencias para el desarrollo de actividades de restauración. La interacción y complementariedad entre los roles de los diferentes actores permitirá una adecuada planificación, implementación y monitoreo de la iniciativa de restauración.

Existen tres grupos principales de actores involucrados en este proceso, los cuales se detallan a continuación:

- **Actores Directos.** Involucra a los dueños de los predios donde se realizará la iniciativa de restauración, quienes dependen económicamente o están directamente involucrados en la utilidad futura de las áreas restauradas. En esta categoría se pueden incluir agricultores, ganaderos, comunidades nativas y comunidades campesinas, empresas privadas, concesionarios, titulares de derechos de aprovechamiento forestal y de fauna silvestre, titulares de proyectos de inversión pública o privada que impliquen actividades, construcciones u obras que puedan causar impactos ambientales negativos en el marco del Sistema Nacional de Evaluación e Impacto Ambiental, u otros que cuentan con titularidad o posesión comprobada de las áreas donde se desarrollará la iniciativa. Dependiendo del tamaño de la iniciativa, puede existir una diversidad de actores que será necesario distinguir por tipo de actividad, nivel socioeconómico, tamaño de sus tierras, entre otros.

- **Actores Indirectos.** Incluye a las instituciones o agencias de gobierno local, regional y nacional cuyas funciones se encuentran relacionadas con el manejo de recursos naturales, las áreas naturales protegidas, actividades extractivas, u otros temas relevantes para la restauración, las cuales tienen una fuerte influencia sobre los ecosistemas y el manejo de la tierra en el área de influencia de la iniciativa.

- **Grupos de Interés.** Son aquellos individuos, empresas u organizaciones que financian, orientan técnicamente y tienen un interés significativo en el diseño, la implementación y los resultados de la iniciativa de restauración. Estos grupos pueden incluir empresas privadas, junta de regantes, organismos de cooperación, entidades académicas, ONG's nacionales e internacionales, entre otros.

6.5 DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA INICIATIVA DE RESTAURACIÓN

La iniciativa de restauración se debe plasmar en un plan, programa, proyecto o actividad que describa el qué, cuándo y dónde de las acciones específicas, el presupuesto y el calendario general del mismo. El proceso comienza con la definición de las metas y objetivos, lo cual resulta de la conjunción de los intereses del líder de la iniciativa, el(os) patrocinador(es) y otros actores clave.

La elaboración de la propuesta debe considerar el involucramiento y participación de los diversos actores durante el proceso de restauración, así como la potencial contribución de la iniciativa a las políticas nacionales y acuerdos internaciones.

Los factores que contribuyen a las decisiones de diseño de la iniciativa pueden ser ambientales, sociales, económicos, normativos y los que se derivan de compromisos internacionales del País. Algunos ejemplos de factores ambientales son: el tiempo, los disturbios y eventos climáticos, la fertilidad del suelo, o la presencia de especies amenazadas. Otros factores de carácter social y económico incluyen las metas y objetivos establecidos para el sitio, el presupuesto, las preferencias y expectativas de la población, así como las condiciones y requerimientos establecidos por las agencias u organizaciones que financian la iniciativa. Estos factores se relacionan unos con otros y, dependiendo de los resultados del análisis del sitio y otras informaciones, pueden determinar la necesidad de la iniciativa y su diseño.

Las iniciativas de restauración comparten un proceso de desarrollo que incluye las actividades de planificación, implementación y monitoreo:

Planificación:

a) Definición de la problemática de la degradación del ecosistema, las metas y objetivos ecológicos y/o socioeconómicos de la iniciativa, así como la escala de intervención. Especificar las propiedades, bienes y/o servicios ecosistémicos que la iniciativa busca restaurar.

b) Determinación de la estrategia y proyección de los detalles de implementación de la iniciativa, desde cantidades de materiales hasta protocolos para las prácticas de manejo y el monitoreo.

c) Establecimiento de alianzas estratégicas y acciones de sensibilización con los actores directos, indirectos y grupos de interés.

d) Obtención de la autorización de investigación científica para la caracterización de la flora y fauna silvestre, así como del ecosistema de referencia, ante las instancias pertinentes (Ej. SERFOR, SERNANP, ARFFS), de corresponder.

e) En caso se proponga desarrollar la iniciativa en un predio privado o en tierras comunales, se deberá requerir, previamente, el consentimiento del titular o representante de la comunidad, según corresponda.

f) Selección y capacitación del personal técnico, empresa consultora, comunidad, ONG, u otra entidad encargada de la implementación de la iniciativa.

FIG. 2. FACTORES QUE DEBEN SER CONSIDERADOS EN LA PLANIFICACIÓN DE UNA INICIATIVA DE RESTAURACIÓN

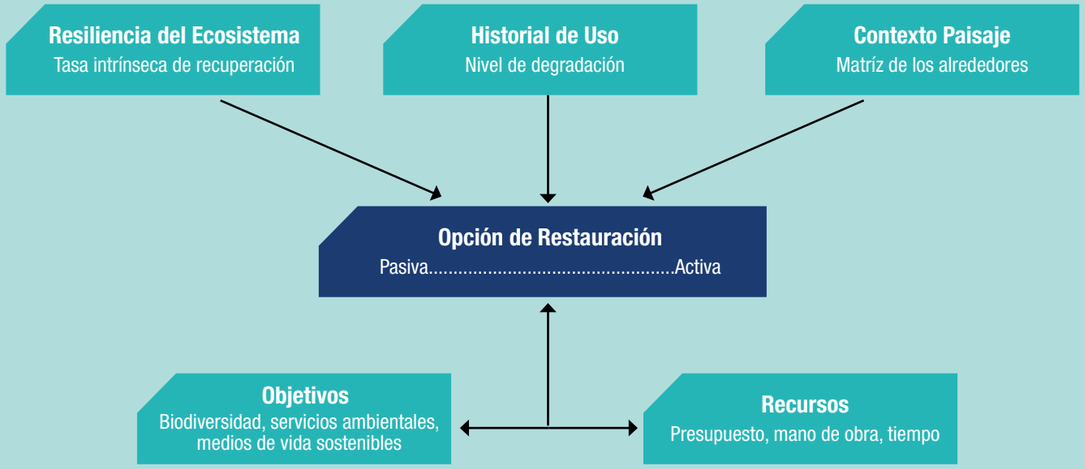
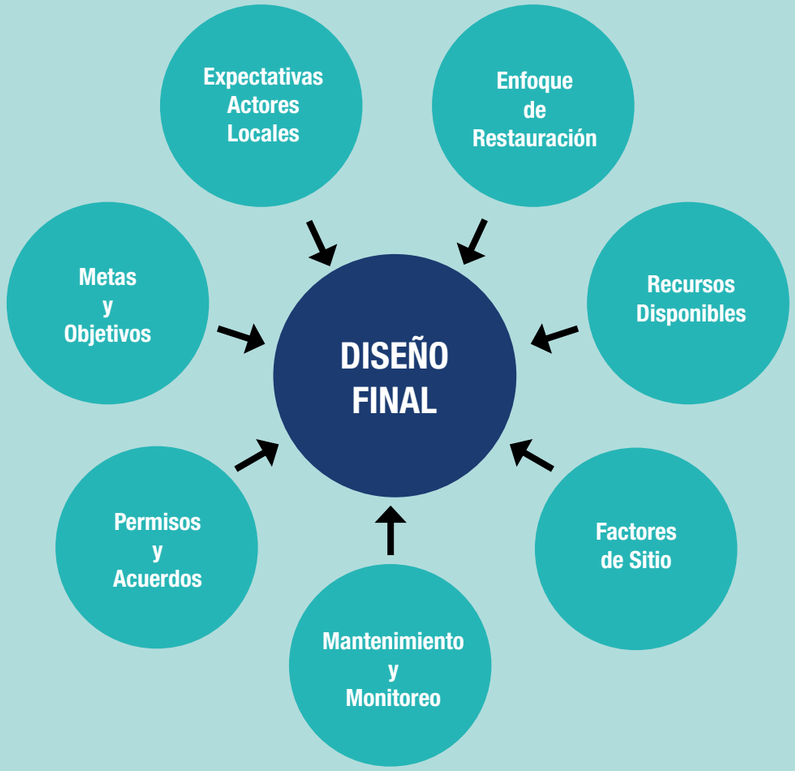


FIG. 3. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL DISEÑO DE UNA INICIATIVA DE RESTAURACIÓN



Implementación:

a) Mapeo y diagnóstico de la degradación, incluyendo muestreo de parámetros del ecosistema de referencia.

b) Adquisición de todos los insumos, equipos, y material biológico necesarios para la fase de implementación, de ser el caso.

c) Ejecución de la(s) opción(es) de restauración seleccionada(s), incluyendo actividades de protección, asistencia a la regeneración natural y/o plantaciones, de acuerdo a la clasificación señalada en el literal c) del ítem 5.3.3. del presente documento.

d) Ejecución de las actividades de mantenimiento (Ej. deshierbe, fertilización).

Monitoreo:

a) Vinculación con universidades, institutos de investigación u otro tipo de entidad académica local, nacional y/o internacional con calificación y especialidad relacionada a la materia, e interés para colaborar en el proceso de monitoreo, a través de la participación de investigadores, académicos y voluntarios;

b) Obtención de información periódica de desempeño de las áreas intervenidas, incluyendo análisis de parámetros bióticos y abióticos, y su comparación con el ecosistema de referencia;

c) Evaluación del logro de los objetivos planteados inicialmente, balance de costos totales de la iniciativa, sistematización y difusión de los resultados alcanzados.

6.6 INDICADORES DE ÉXITO EN EL PROCESO DE RESTAURACIÓN

En general, una iniciativa de restauración correctamente planeada trata de satisfacer metas claramente expresadas que reflejen atributos importantes del ecosistema de referencia. No obstante, es importante considerar que, para diferentes etapas del proceso de restauración, son necesarias diferentes variables de medición que permitan la confirmación de que las acciones de restauración implementadas están de hecho promoviendo la restauración y su perpetuación en el tiempo. La selección final de indicadores para una iniciativa de restauración deberá priorizarse según la naturaleza y los objetivos de la misma.

Los indicadores recomendados para las iniciativas de restauración se presentan en la tabla 5.

Los indicadores de evaluación y monitoreo de procesos de restauración pueden ser divididos en tres (03) fases:

a) Fase de Instalación (1 a 12 meses): Esta evaluación abarca el desempeño de la regeneración natural (en caso de técnicas de protección y manejo de regeneración natural) o de los plantones instalados (en caso de plantaciones). Se sugiere un total de dos a tres (2-3) evaluaciones en esta etapa (mínimamente a los 3 y 12 meses)[5], ya que esa es una fase crítica que exige toma de decisiones rápidas para corregir problemas o eventualidades no previstas.

Los indicadores para esta fase se presentan a continuación:

- ***Suelo:*** nivel de degradación y estado de fertilidad del suelo antes de la intervención.
- ***Cobertura por especies invasivas no nativas:*** identificación de la especie dominante, porcentaje de cobertura, altura promedio de la cobertura.
- ***Evaluación de individuos plantados y/o de regeneración natural:*** identificación taxonómica, supervivencia, altura y diámetro de la planta. Además, se pueden considerar otras variables como cobertura de los individuos, estado fitosanitario, densidad.

5 *La frecuencia de las evaluaciones puede variar dependiendo de las características de las especies a evaluar, sea árboreo, arbustivo o herbáceo.*

- ***Aspectos socioeconómicos:*** nivel de involucramiento y participación de la población local en la iniciativa, ingreso económico por labores en la implementación de la misma.

b) Fase de Post-Instalación (2 a 4 años). Esta evaluación abarca la segunda fase de implementación de las acciones de restauración, utilizando para ello los mismos métodos de la fase anterior. Se sugiere en esta etapa realizar un total de dos a tres (2-3) evaluaciones (una por año)[6]. Los indicadores para esta fase se presentan a continuación:

- ***Suelo:*** acumulación de hojarasca y materia orgánica, según sea el caso, presencia de microorganismos.

- ***Cobertura del área:*** disminución de la biomasa de especies invasivas, incremento del área de cobertura de las especies nativas.

- ***Evaluación de individuos plantados y/o de regeneración natural:*** identificación taxonómica, altura, diámetro y cobertura de los individuos, acumulación de biomasa y carbono, tasa de mortalidad, estado fitosanitario, densidad.

- ***Aspectos socioeconómicos:*** nivel de compromiso para proteger y mantener las áreas de la iniciativa e ingreso económico por labores de mantenimiento.

c) Fase del Establecimiento de la Restauración (4-5 años a más). En esta fase se debe priorizar el uso de indicadores que posibiliten medir el éxito de la restauración de un área determinada con el propósito de poder sustentar una posible toma de decisión sobre la finalización del monitoreo de la iniciativa. Dicha finalización no excluye la necesidad de mantenimiento y protección de las áreas restauradas de posibles perturbaciones antropogénicas graves, como la tala de madera, el acceso de ganado, incendios, etc. Para todos los parámetros de evaluación de esta fase, la periodicidad de la evaluación podrá ser interanual o incluso cada tres (03) años, dependiendo de las necesidades y los recursos de la iniciativa. Los indicadores para esta fase se presentan a continuación:

- ***Suelo:*** % de recuperación de propiedades físicas, químicas y biológicas en comparación al ecosistema de referencia.

- ***Aspectos fisionómicos de la vegetación restaurada:*** levantamiento florístico incluyendo especies plantadas, no plantadas y otras formas de vida vegetal.

- ***Evaluación de fauna:*** presencia de polinizadores, dispersores de semillas, diversidad de especies de diferentes niveles tróficos.

- ***Aspectos socioeconómicos:*** nivel de apropiación de la iniciativa, uso de las áreas restauradas (ej. aprovechamiento de recursos no maderables, colecta de leña con fines de autoconsumo, turismo), replicación de la iniciativa en áreas o comunidades vecinas.

6.7 MONITOREO DEL PROCESO DE RESTAURACIÓN

La confirmación de la efectividad de la opción de restauración implementada y el restablecimiento de los procesos ecológicos, funcionalidad y servicios ecosistémicos en las áreas, ecosistemas y/o paisajes restaurados sólo será posible mediante el monitoreo a lo largo del tiempo.

Para ello, es fundamental el establecimiento de un procedimiento de muestreo coherente con el tamaño y objetivos de la iniciativa. Inicialmente, esto significa averiguar si las especies han sobrevivido y crecido bien en las áreas intervenidas, pero la medida última del éxito es lo rápido que las áreas intervenidas vuelven a parecerse al ecosistema de referencia en términos de su estructura y composición de especies de flora y fauna silvestres, así como de su funcionalidad y servicios ecosistémicos. No obstante, la velocidad a la que se restaura un área, ecosistema o paisaje dependerá también de las diferencias propias en el funcionamiento de los ecosistemas (Ej. bosques andinos, bosques de neblina, ecosistemas costeros, páramos, entre otros).

6 *La frecuencia de las evaluaciones puede variar dependiendo de las características de las especies a evaluar, sea árboreo, arbustivo o herbáceo.*

Foto: Nicolas Villaume

6.7.1 USO DE FOTOGRAFÍA Y/O IMÁGENES SATELITALES

La manera más simple de evaluar el progreso de las áreas en proceso de restauración, es mediante el análisis de fotos y/o imágenes satelitales antes y después de la intervención, a intervalos regulares (una vez por estación o año). Las imágenes tomadas al mismo tiempo en un sitio vecino donde no se haya implementado ninguna actividad, pueden servir para comparar la restauración con la regeneración no manejada.

El uso de Drones para obtener imágenes de las áreas de interés, en tiempo real y a una muy alta resolución, puede facilitar el diseño y planificación de la restauración, así como su posterior monitoreo. El sobrevuelo de un Dron en las áreas intervenidas pueden permitir un mejor control de la sobrevivencia y el crecimiento de las plantas y obtener una alerta temprana de potenciales problemas.

6.7.2 ESTABLECIMIENTO DE PARCELAS DE EVALUACIÓN

La ubicación de las parcelas de evaluación debe representar un área de restauración lo

más homogénea posible en relación a la edad, metodología de restauración empleada, el tipo de vegetación, la distancia a remanentes de bosque o ecosistemas vegetales y las características del suelo. Una vez instaladas y distribuidas de forma sistemática buscando abarcar toda el área en proceso de restauración, las parcelas de evaluación deben tener sus coordenadas registradas con ayuda de un GPS, de forma que sea posible su identificación precisa en el campo, así como en mapas.

En los casos de unidades de restauración muy grandes (> 20,000 ha) el número de parcelas puede definirse en función a un porcentaje mínimo de 0,5% del área total para que el monitoreo de esas áreas no se vuelva demasiado costoso.

Asimismo, se recomienda también consultar y utilizar la Guía de Evaluación de la Flora Silvestre aprobado por el MINAM[7].

6.8 SISTEMATIZACIÓN Y DIFUSIÓN DE LAS INICIATIVAS DE RESTAURACIÓN

- Si la iniciativa de restauración se realiza en un título habilitante, el reporte se debe realizar a la ARFFS y al OSINFOR en el informe de ejecución anual, sea forestal o de fauna silvestre, teniendo por finalidad reportar la implementación de las actividades realizadas en el marco del plan de manejo aprobado.

- Si la iniciativa de restauración se realiza como parte de una iniciativa o proyecto de inversión pública o privada, sin perjuicio de las obligaciones contenidas en el instrumento de gestión ambiental respectivo y en la legislación ambiental, se deberá reportar, anualmente, las acciones desarrolladas al SERFOR para la sistematización del estado situacional del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre de la Nación, en el marco del SNIFFS; así como para el acompañamiento y orientación que se requiera sobre las acciones de restauración.

- La difusión de los resultados de la iniciativa de restauración al público en general, debe estar a cargo de los responsables de la misma, pudiendo involucrar al SERFOR y la ARFFS competente. Dichas acciones deben enfocarse, entre otros aspectos, a las lecciones aprendidas, logro de los objetivos, metodología de restauración generada o validada, nivel de involucramiento de actores locales, entre otros, a fin de que se pueda replicar en otros ámbitos del territorio nacional.

6.9 SOSTENIBILIDAD DE LA INICIATIVA DE RESTAURACIÓN

La iniciativa debe promover la autosostenibilidad y resiliencia del área, ecosistema o paisaje intervenido, minimizando la necesidad de intervención humana en el largo plazo. No obstante, el funcionamiento del ecosistema restaurado dependerá de que los factores o *drivers* que propiciaron la degradación sean evitados o minimizados. Para ello, los acuerdos entre los diversos actores involucrados en la iniciativa deben considerar medidas de mitigación y/o protección, como las descritas en la sección 5.3.3 de los presentes lineamientos u otras que se consideren pertinentes.

Asimismo, se debe involucrar a las entidades académicas en el monitoreo del proceso de restauración para identificar técnicas y especies apropiadas para restaurar diversos tipos de ecosistemas con diferente historial de uso y nivel de degradación. Estos estudios permitirán ir sistematizando buenas prácticas para incrementar la eficacia de las iniciativas de restauración en el tiempo mediante la generación de herramientas que faciliten la toma de decisiones de los actores clave para la restauración.

7 *MINAM. 2010. Guía de evaluación de la flora silvestre. Dirección general de evaluación, valoración y financiamiento del patrimonio natural. Ministerio del Ambiente, Lima. 49 p.*

TABLA 5. INDICADORES SUGERIDOS Y LA FRECUENCIA DE SU MEDICIÓN EN EL MONITOREO DE ÁREAS EN PROCESO DE RESTAURACIÓN

Atributo/Indicador	Frecuencia de Medición			
	Fase de Instalación (1-12 meses)	Fase Post-Instalación (2-4 años)	Fase de Restauración (+ 4 años)	Ecosistema de Referencia
Suelo(*)				
% Materia orgánica	Al inicio	A los 3 años	Cada 3 años	Al inicio y cada 3 años
pH	Al inicio	A los 3 años	Cada 3 años	Al inicio y cada 3 años
Cationes, nitrógeno y fósforo	Al inicio		Cada 5 años	Al inicio y cada 5 años
Contaminación (parámetro a definir según tipo de actividad productiva o extractiva previa)	Al inicio		Cada 5 años	Al inicio y cada 5 años
Vegetación				
Foto aérea/imagen satelital/drones	Al inicio	A los 3 años	Cada 5 años	Al inicio y cada 3 años
Cobertura de bosque/ herbáceas/gramíneas	Al inicio	A los 3 años	Cada 5 años	Al inicio y cada 3 años
Sobrevivencia, diámetro y altura de los ejemplares	Anual	Anual	Cada 5 años	Al inicio y cada 5 años
Densidad y diversidad de la regeneración natural	--	--	Cada 5 años	Al inicio y cada 5 años
Carbono encima del suelo (CES)	Al inicio	A los 3 años	Cada 5 años	Al inicio y cada 3 años
Conectividad a escala de paisaje	Al inicio		Cada 5 años	--
Fauna (*)				
Invertebrados (polinizadores)	--	--	Cada 5 años	Cada 5 años
Aves	--	--	Cada 5 años	Cada 5 años
Mamíferos terrestres, murciélagos	--	--	Cada 5 años	Cada 5 años
Agua (*)				
pH, temperatura, salinidad, conductividad, oxígeno disuelto, sólidos disueltos, % sedimentos, turbidez.	Al inicio	A los 3 años	Cada 3 años	Al inicio y cada 3 años
Microclima				
Temperatura, humedad relativa	Al inicio		Cada 5 años	Cada 5 años

(*) La elección final de qué indicadores monitorear, el método y la frecuencia de su medición deben determinarse por un especialista y confirmarse luego de un acuerdo entre los actores involucrados.

Foto: Nicolas Villaume

7.

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS FINALES

PRIMERA.- De la identificación de los ecosistemas degradados
Sin perjuicio de las iniciativas de restauración señaladas en el numeral 5.3.1 de los presentes lineamientos, el SERFOR, de acuerdo con sus competencias y en coordinación con las ARFFS, identifica a los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre que se encuentren degradados, a fin de promover su respectiva restauración, conforme a lo previsto en el artículo 133 del Reglamento para la Gestión Forestal, aprobado por Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI.

SEGUNDA.- Seguimiento y registro de las iniciativas de restauración
El SERFOR, en coordinación con las ARFFS, en el marco de sus competencias, realiza el seguimiento e impulsa un registro de las iniciativas de restauración a nivel nacional, que contribuya al cumplimiento de las metas nacionales, asumidas por el país como parte de los compromisos internacionales en materia de restauración.

Foto: Nicolas Villaume

8.

DISPOSICIÓN COMPLEMENTARIA TRANSITORIA

ÚNICA.- Competencias de las Administraciones Técnicas

En los departamentos donde no se haya culminado el proceso de transferencia a los Gobiernos Regionales, de las funciones específicas descritas en los literales e) y q) del artículo 51 de la Ley N° 27867, Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales, dichas funciones serán ejercidas por el SERFOR, el cual actuará como ARFFS, a través de las Administraciones Técnicas Forestales y de Fauna Silvestre, hasta que culmine el mencionado proceso de transferencia.

PERÚ Ministerio de Agricultura y Riego

SERFOR Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre

CONDESAN
Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina

ECOANDES

ONU medio ambiente

gef

Bosques Andinos
Manejo sostenible de paisajes de montaña frente al cambio climático

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación COSUDE

HELVETAS Swiss Intercooperation