Forest and Landscape Restoration

Basic knowledge

Módulos relacionados

- Adaptación y mitigación al cambio climático
- Agroforestería
- Enfoques y herramientas participativas
- Gestión de bosques plantados
- Gobernanza forestal
- Ordenación territorial
- Reducción de la degradación forestal
- Restauración de bosques
- Silvicultura en bosques naturales
- Tenencia forestal

Este módulo está dirigido a quienes participan en la restauración de la cubierta forestal a escala de paisaje. Presenta los principales pasos para planificar la restauración de bosques y paisajes, incluyendo las decisiones sobre los diferentes tipos de intervención, dónde intervenir en el paisaje y cuánta acción de restauración podría realizarse para lograr los objetivos locales y nacionales. El módulo examina algunas de las tecnologías y acuerdos institucionales que, con toda probabilidad, serán necesarios, además de los aspectos financieros. Ofrece enlaces a herramientas y estudios de caso sobre esfuerzos eficaces de restauración y rehabilitación a escala de paisaje.

Este módulo está dirigido a quienes participan en la restauración de la cubierta forestal a escala de paisaje. Presenta los principales pasos para planificar la restauración de bosques y paisajes, incluyendo las decisiones sobre los diferentes tipos de intervención, dónde intervenir en el paisaje y cuánta acción de restauración podría realizarse para lograr los objetivos locales y nacionales. El módulo examina algunas de las tecnologías y acuerdos institucionales que, con toda probabilidad, serán necesarios, además de los aspectos financieros. Ofrece enlaces a herramientas y estudios de caso sobre esfuerzos eficaces de restauración y rehabilitación a escala de paisaje.

La restauración de bosques y paisajes (RBP) tiene por objetivo crear paisajes diversos, productivos y multifuncionales que sean resilientes frente a las fluctuaciones económicas y el cambio climático. El énfasis de la RBP no se basa solamente en la maximización de la cubierta forestal, sino que llega hasta el restablecimiento de las múltiples funciones ecosistémicas en los paisajes degradados, buscando un equilibrio entre la restauración de los servicios ambientales y el mejoramiento de la capacidad productiva de la tierra para la agricultura, la forestería y sus demás usos.

La RBP es diferente de la reforestación a nivel de un sitio forestal, porque busca explícitamente la restauración de los procesos ecológicos como los ciclos de nutrientes e hidrológicos, el desarrollo de los suelos y las dinámicas de la población de vida silvestre que se dan o son eficaces a escalas mayores o “de paisaje”. Por esta razón, se utiliza el término “restauración” en vez de “reforestación”.

La RBP es mucho más que un enfoque técnico: necesita intrínsecamente la participación de los terratenientes y demás actores en los procesos participativos de toma de decisiones. Se sirve de enfoques colaborativos para armonizar las muchas decisiones sobre el uso del suelo que deben tomar los terratenientes, a fin de mejorar tanto la integridad ecológica como los resultados económicos, además de mejorar el desarrollo socioeconómico de las comunidades locales.

Debido a que el conocimiento y la experiencia de todos los participantes es un recurso clave para la restauración del paisaje, por lo tanto, es particularmente importante que los hombres y las mujeres igualmente puedan hacer una contribución. Para que la planificación del paisaje sea efectiva se deben incorporar tanto las preocupaciones de los hombres como las de las mujeres. Sin embargo, siguen quedando lagunas de conocimiento reales ya que, a menudo, se excluye a las mujeres de los procesos participativos.

El enfoque de paisaje integra a terratenientes, líderes políticos y demás partes interesadas, sin embargo, pocos de estos actores son mujeres. Esto significa que las mujeres no pueden participar en los debates decisivos; sin embargo, la evidencia muestra que los enfoques de paisaje exitosos se basan en la participación activa de las comunidades, del sector privado y demás actores, incluyendo a las mujeres.

Las decisiones sobre la implementación de la RBP dependen, necesariamente, de la naturaleza y la magnitud de la degradación del suelo y de la disponibilidad de recursos, además de las características biofísicas del mosaico del paisaje. Dependen también de las aspiraciones

y exigencias de las partes interesadas y de una gama de factores sociales, económicos y medioambientales.

Quienes emprendan la RBP deberían responder a cuatro preguntas clave:

1. ¿Cuánta restauración se necesita en un paisaje específico?
2. ¿Qué tipo de restauración se debería realizar en cada sitio?
3. ¿En qué parte del paisaje se deberían implementar esas intervenciones?
4. ¿Cómo se debería organizar, financiar y manejar el programa de restauración?

La cantidad de restauración
requerida en un paisaje depende de la magnitud y de la condición de degradación de las tierras forestales, de los agroecosistemas y de los bosques naturales. La RBP no trata de maximizar la cubierta forestal sino más bien de satisfacer la demanda de bienes forestales y servicios ambientales. Explícitamente, trata de evitar ulterior degradación y pérdida de bosques naturales y, por tal razón, cualquier intervención de restauración debería equilibrarse con los demás usos de la tierra (p.ej., la agricultura). Una pregunta que se debería hacer es si "¿se puede restaurar un bosque de tal forma que complemente la agricultura e incluso ayude a aumentar la producción de alimentos en vez de la competencia por la tierra?".

El tipo óptimo de restauración
probablemente será diferente en los diversos paisajes, con diferentes enfoques utilizados en los diferentes sitios. En algunos lugares, se podrían plantar árboles en sistemas de monocultivo para fines comerciales; mientras los esfuerzos en otro sitio podrían concentrarse en la restauración de los ecosistemas forestales originales (es decir, un enfoque de *restauración ecológica*). Fundamentalmente, una combinación de actividades de restauración en un paisaje debería aumentar la productividad y el suministro de servicios ambientales, mientras se satisfacen las necesidades de los habitantes del paisaje. Otros esfuerzos de restauración podrían necesitar la reintroducción de algunas de las especies arbóreas (si bien no necesariamente de todas) encontradas originalmente en el paisaje (es decir, un enfoque de *rehabilitación*), o varias otras formas de agroforestería. La Figura 1 ofrece una tipología de las diferentes posibles intervenciones de restauración.

El sitio
de una intervención de RBP está influenciado por consideraciones como la ubicación de las áreas más degradadas en el paisaje y dónde en este paisaje es más necesaria la restauración o sería más eficaz para eliminar los obstáculos que impiden el funcionamiento ecológico. Entre los ejemplos de lugares de alto impacto se incluyen: las laderas empinadas y erosionables; las zonas ribereñas; los corredores entre los bosques naturales remanentes; y las zonas de amortiguamiento alrededor de los manchones forestales residuales. La ubicación de una intervención podría estar influenciada también por factores sociales o demográficos, o por factores económicos como el acceso al mercado (que sería determinante para la rentabilidad de los productos extraídos del área restaurada), además de las prioridades locales, subnacionales o nacionales.

La planificación y organización
de la RBP es más compleja que la restauración o la rehabilitación forestal a nivel de un sitio específico. La RBP tiene una dimensión política porque a menudo opera a través de múltiples jurisdicciones (p.ej., más allá de los límites municipales) y porque repercute en la producción de alimentos y productos madereros, además del suministro de servicios ambientales, entre otros, el agua limpia y el almacenamiento de carbono, además de la satisfacción de las exigencias culturales y recreativas. Las intervenciones de RBP que tienen por objeto cambiar la naturaleza y composición de un mosaico de paisaje, probablemente beneficiarían a algunos terratenientes, mientras pondrían en desventaja a otros. Las partes interesadas diferentes de los terratenientes –entre otros, los usuarios de agua río abajo que desean beneficiarse de una mejor calidad del agua– pueden también tener interés en los resultados de las intervenciones de la RBP. El mejor modo de garantizar que todas las partes interesadas acepten las decisiones sobre el uso y manejo del suelo –incluidas las relacionadas con la RBP– es su participación en el proceso de toma de decisiones. Los defensores de la RBP deberían conciliar los objetivos subnacionales o nacionales (p.ej., proteger las cuencas hidrográficas o conservar la biodiversidad) con las metas de las comunidades locales y de cada uno de los terratenientes. Con toda probabilidad, se necesitaría una combinación idónea de planificación y manejo de arriba hacia bajo y de abajo hacia arriba.

Marco de opciones de la RBP

Uso de la tierra	Subtipo de tierra	Categoría general de la opción de RBP	Descripción
Tierras Forestales Tierra donde el bosque es (o se ha plantado para que sea) el tipo dominante de uso de la tierra ➔ **Adecuadas para restauración en gran escala**	Si la tierra no tiene árboles, hay dos opciones:	1. Bosques plantados y arboledas	Plantación de árboles en las zonas anteriormente forestadas. Especies autóctonas o exóticas y para varios propósitos, plantaciones para leña, madera, construcciones, postes, producción de frutas, etc.
		2. Regeneración natural	Regeneración natural delas zonas anteriormente forestadas. A menudo el sito está muy degradado y ya no puede cumplir con sus funciones, p.ej., la agricultura. Si ya no tiene fuentes de semillas, se necesitará algún tipo de plantación.
	Si la tierra es un bosque degradado:	3. Silvicultura	Mejoramiento de los bosques y terrenos boscosos existentes que han disminuido su calidad y reservas, p.ej., reduciendo incendios y el pastoreo y con aclareos de liberación, plantaciones de enriquecimiento, etc.
Tierras Agrícolas Tierras que están siendo manejadas para producir alimentos ➔ **Adecuadas para restauración en mosaico**	Si la tierra se mantiene bajo manejo permanente:	4. Agroforestería	Establecimiento y manejo de árboles en tierras agrícolas activas (bajo agricultura itinerante), ya sea por medio de plantación o de regeneración, para mejorar la productividad del cultivo, suministrar forraje en la temporada seca, aumentar la fertilidad del suelo, mejorar la retención del agua, etc.
	Si la tierra se mantiene bajo manejo intermitente:	5. Barbechos mejorados	Establecimiento y gestión de árboles en terrenos agrícolas en barbecho para mejorar la productividad, p.ej., controlando incendios, extendiendo el período de barbecho, etc. con el conocimiento e interpretación de que esa tierra, eventualmente, será revertida a la agricultura.
Tierras y zonas de protección Tierra que es vulnerable a (o tiene una protección crítica contra) los eventos catastróficos ➔ **Adecuadas para restauración de manglares, protección de cuencas hidrográficas y control de la erosión**	Si el manglar está degradado:	6. Restauración de manglares	Establecimiento o mejoramiento de los manglares en las zonas costeras y en los estuarios.
	Si se trata de otras barreras o zonas de protección:	7. Protección de cuencas hidrográficas y control de la erosión	Establecimiento y mejoramiento de los bosques en las tierras bastante empinadas, a lo largo de los cursos de agua, en áreas inundadas de forma natural y alrededor de las principales masas de agua.

Figura 1. Tipología ilustrativa de posibles intervenciones de restauración, en respuesta a diferentes contextos

Fuente: Maginnis *et al.* (2014).

Restauración de bosques y paisajes contribuye a los ODS:

La restauración de bosques y paisajes (RBP) tiene por objetivo crear paisajes diversos, productivos y multifuncionales que sean resilientes frente a las fluctuaciones económicas y el cambio climático. El énfasis de la RBP no se basa solamente en la maximización de la cubierta forestal, sino que llega hasta el restablecimiento de las múltiples funciones ecosistémicas en los paisajes degradados, buscando un equilibrio entre la restauración de los servicios ambientales y el mejoramiento de la capacidad productiva de la tierra para la agricultura, la forestería y sus demás usos.

La RBP es diferente de la reforestación a nivel de un sitio forestal, porque busca explícitamente la restauración de los procesos ecológicos como los ciclos de nutrientes e hidrológicos, el desarrollo de los suelos y las dinámicas de la población de vida silvestre que se dan o son eficaces a escalas mayores o “de paisaje”. Por esta razón, se utiliza el término “restauración” en vez de “reforestación”.

La RBP es mucho más que un enfoque técnico: necesita intrínsecamente la participación de los terratenientes y demás actores en los procesos participativos de toma de decisiones. Se sirve de enfoques colaborativos para armonizar las muchas decisiones sobre el uso del suelo que deben tomar los terratenientes, a fin de mejorar tanto la integridad ecológica como los resultados económicos, además de mejorar el desarrollo socioeconómico de las comunidades locales.

Debido a que el conocimiento y la experiencia de todos los participantes es un recurso clave para la restauración del paisaje, por lo tanto, es particularmente importante que los hombres y las mujeres igualmente puedan hacer una contribución. Para que la planificación del paisaje sea efectiva se deben incorporar tanto las preocupaciones de los hombres como las de las mujeres. Sin embargo, siguen quedando lagunas de conocimiento reales ya que, a menudo, se excluye a las mujeres de los procesos participativos.

El enfoque de paisaje integra a terratenientes, líderes políticos y demás partes interesadas, sin embargo, pocos de estos actores son mujeres. Esto significa que las mujeres no pueden participar en los debates decisivos; sin embargo, la evidencia muestra que los enfoques de paisaje exitosos se basan en la participación activa de las comunidades, del sector privado y demás actores, incluyendo a las mujeres.

Las decisiones sobre la implementación de la RBP dependen, necesariamente, de la naturaleza y la magnitud de la degradación del suelo y de la disponibilidad de recursos, además de las características biofísicas del mosaico del paisaje. Dependen también de las aspiraciones y exigencias de las partes interesadas y de una gama de factores sociales, económicos y medioambientales.

Quienes emprendan la RBP deberían responder a cuatro preguntas clave:

1. ¿Cuánta restauración se necesita en un paisaje específico?
2. ¿Qué tipo de restauración se debería realizar en cada sitio?
3. ¿En qué parte del paisaje se deberían implementar esas intervenciones?
4. ¿Cómo se debería organizar, financiar y manejar el programa de restauración?

La cantidad de restauración
requerida en un paisaje depende de la magnitud y de la condición de degradación de las tierras forestales, de los agroecosistemas y de los bosques naturales. La RBP no trata de maximizar la cubierta forestal sino más bien de satisfacer la demanda de bienes forestales y servicios ambientales. Explícitamente, trata de evitar ulterior degradación y pérdida de bosques naturales y, por tal razón, cualquier intervención de restauración debería equilibrarse con los demás usos de la tierra (p.ej., la agricultura). Una pregunta que se debería hacer es si "¿se puede restaurar un bosque de tal forma que complemente la agricultura e incluso ayude a aumentar la producción de alimentos en vez de la competencia por la tierra?".

El tipo óptimo de restauración
probablemente será diferente en los diversos paisajes, con diferentes enfoques utilizados en los diferentes sitios. En algunos lugares, se podrían plantar árboles en sistemas de monocultivo para fines comerciales; mientras los esfuerzos en otro sitio podrían concentrarse en la restauración de los ecosistemas forestales originales (es decir, un enfoque de *restauración ecológica*). Fundamentalmente, una combinación de actividades de restauración en un paisaje debería aumentar la productividad y el suministro de servicios ambientales, mientras se satisfacen las necesidades de los habitantes del paisaje. Otros esfuerzos de restauración podrían necesitar la reintroducción de algunas de las especies arbóreas (si bien no necesariamente de todas) encontradas originalmente en el paisaje (es decir, un enfoque de *rehabilitación*), o varias otras formas de agroforestería. La Figura 1 ofrece una tipología de las diferentes posibles intervenciones de restauración.

El sitio
de una intervención de RBP está influenciado por consideraciones como la ubicación de las áreas más degradadas en el paisaje y dónde en este paisaje es más necesaria la restauración o sería más eficaz para eliminar los obstáculos que impiden el funcionamiento ecológico. Entre los ejemplos de lugares de alto impacto se incluyen: las laderas empinadas y erosionables; las zonas ribereñas; los corredores entre los bosques naturales remanentes; y las zonas de amortiguamiento alrededor de los manchones forestales residuales. La ubicación de una intervención podría estar influenciada también por factores sociales o demográficos, o por factores económicos como el acceso al mercado (que sería determinante para la rentabilidad de los productos extraídos del área restaurada), además de las prioridades locales, subnacionales o nacionales.

La planificación y organización
de la RBP es más compleja que la restauración o la rehabilitación forestal a nivel de un sitio específico. La RBP tiene una dimensión política porque a menudo opera a través de múltiples jurisdicciones (p.ej., más allá de los límites municipales) y porque repercute en la producción de alimentos y productos madereros, además del suministro de servicios ambientales, entre otros, el agua limpia y el almacenamiento de carbono, además de la satisfacción de las exigencias culturales y recreativas. Las intervenciones de RBP que tienen por objeto cambiar la naturaleza y composición de un mosaico de paisaje, probablemente beneficiarían a algunos terratenientes, mientras pondrían en desventaja a otros. Las partes interesadas diferentes de los terratenientes –entre otros, los usuarios de agua río abajo que desean beneficiarse de una mejor calidad del agua– pueden también tener interés en los resultados de las intervenciones de la RBP. El

mejor modo de garantizar que todas las partes interesadas acepten las decisiones sobre el uso y manejo del suelo –incluidas las relacionadas con la RBP– es su participación en el proceso de toma de decisiones. Los defensores de la RBP deberían conciliar los objetivos subnacionales o nacionales (p.ej., proteger las cuencas hidrográficas o conservar la biodiversidad) con las metas de las comunidades locales y de cada uno de los terratenientes. Con toda probabilidad, se necesitaría una combinación idónea de planificación y manejo de arriba hacia bajo y de abajo hacia arriba.

Marco de opciones de la RBP

Uso de la tierra	Subtipo de tierra	Categoría general de la opción de RBP	Descripción
Tierras Forestales Tierra donde el bosque es (o se ha plantado para que sea) el tipo dominante de uso de la tierra ➔ **Adecuadas para restauración en gran escala**	Si la tierra no tiene árboles, hay dos opciones:	1. Bosques plantados y arboledas	Plantación de árboles en las zonas anteriormente forestadas. Especies autóctonas o exóticas y para varios propósitos, plantaciones para leña, madera, construcciones, postes, producción de frutas, etc.
		2. Regeneración natural	Regeneración natural delas zonas anteriormente forestadas. A menudo el sito está muy degradado y ya no puede cumplir con sus funciones, p.ej., la agricultura. Si ya no tiene fuentes de semillas, se necesitará algún tipo de plantación.
	Si la tierra es un bosque degradado:	3. Silvicultura	Mejoramiento de los bosques y terrenos boscosos existentes que han disminuido su calidad y reservas, p.ej., reduciendo incendios y el pastoreo y con aclareos de liberación, plantaciones de enriquecimiento, etc.
Tierras Agrícolas Tierras que están siendo manejadas para producir alimentos ➔ **Adecuadas para restauración en mosaico**	Si la tierra se mantiene bajo manejo permanente:	4. Agroforestería	Establecimiento y manejo de árboles en tierras agrícolas activas (bajo agricultura itinerante), ya sea por medio de plantación o de regeneración, para mejorar la productividad del cultivo, suministrar forraje en la temporada seca, aumentar la fertilidad del suelo, mejorar la retención del agua, etc.
	Si la tierra se mantiene bajo manejo intermitente:	5. Barbechos mejorados	Establecimiento y gestión de árboles en terrenos agrícolas en barbecho para mejorar la productividad, p.ej., controlando incendios, extendiendo el período de barbecho, etc. con el conocimiento e interpretación de que esa tierra, eventualmente, será revertida a la agricultura.
Tierras y zonas de protección Tierra que es vulnerable a (o tiene una protección crítica contra) los eventos catastróficos	Si el manglar está degradado:	6. Restauración de manglares	Establecimiento o mejoramiento de los manglares en las zonas costeras y en los estuarios.
➔ **Adecuadas para restauración de manglares, protección de cuencas hidrográficas y control de la erosión**	Si se trata de otras barreras o zonas de protección:	7. Protección de cuencas hidrográficas y control de la erosión	Establecimiento y mejoramiento de los bosques en las tierras bastante empinadas, a lo largo de los cursos de agua, en áreas inundadas de forma natural y alrededor de las principales masas de agua.

Figura 1. Tipología ilustrativa de posibles intervenciones de restauración, en respuesta a diferentes contextos

Fuente: Maginnis *et al.* (2014).

Restauración de bosques y paisajes contribuye a los ODS:

Módulos relacionados

- Adaptación y mitigación al cambio climático
- Agroforestería
- Enfoques y herramientas participativas
- Gestión de bosques plantados
- Gobernanza forestal
- Ordenación territorial
- Reducción de la degradación forestal
- Restauración de bosques
- Silvicultura en bosques naturales
- Tenencia forestal

In more depth

Contexto general

Un enorme porcentaje de la reforestación realizada en los últimos 100 años ha tenido como objetivo la creación de recursos madereros a nivel industrial, enfrentando sistemáticamente dos cambios. El primero tiene que ver con el objetivo de la reforestación: más que la sola producción de productos forestales (p.ej., la madera) la reforestación se plantea cada vez más como objetivo el suministro de servicios ambientales(1). El segundo tiene que ver con la escala de aplicación: anteriormente, se percibía la reforestación esencialmente como una responsabilidad nacional. Hoy día, sin embargo, las enormes superficies de tierras degradadas han llevado a los organismos internacionales a solicitar ambiciosos programas mundiales de restauración. Al mismo tiempo, se reconoce cada vez más el papel de cada uno de los productores y demás propietarios de tierras en la reforestación de algunas de sus tierras, o de todas, además del papel que ya han tenido los gobiernos y las empresas.

Este cambio de énfasis y de escala significa que las metodologías de reforestación utilizadas en los últimos 100 años para crear recursos madereros a nivel industrial no serán necesariamente apropiadas en los años venideros. Cada vez se necesita más madera, seguridad alimentaria, agua limpia, conservación de la biodiversidad, oportunidades culturales y de recreación, además de mitigación de la pobreza. Los esfuerzos de reforestación deben ser capaces de responder a todas estas exigencias de cara al cambio climático que, con toda probabilidad, tendrá mayores repercusiones sobre las diferentes formas en que se manejan los paisajes.

Importancia de la restauración de bosques y paisajes

La RBP es diferente de los enfoques de reforestación en gran escala, porque engloba una amplia variedad de métodos de reforestación en un mosaico de paisaje, y porque persigue explícitamente la restauración del funcionamiento ecosistémico clave, además de otros muchos objetivos a escala de paisaje. El enfoque de reforestación utilizado en un sitio específico depende de las condiciones socioeconómicas y medioambientales locales, además de los objetivos planteados. La RBP en un paisaje específico podría requerir una combinación de bosques plantados en sistemas de monocultivo y sistemas de múltiples especies, bosques establecidos por medio de la regeneración natural, además de la mejor gestión de los bosques existentes, naturales y seminaturales. La RBP ofrece una forma para equilibrar la producción de productos forestales de valor económico con los beneficios para la conservación, porque es más fácil realizar compensaciones a nivel de paisaje que en un sitio determinado.

Principios y enfoques fundamentales para implementar la RBP

La RBP tiene que ser necesariamente el resultado de un proceso de planificación. Se debe aceptar que hay una gran variedad de partes interesadas legítimas (si bien no todas son terratenientes), que deben llegar a una visión compartida de la restauración del paisaje. En el siguiente recuadro se proponen algunos principios para implementar el proceso de planificación de la RBP.

(1)En este módulo, el término “reforestación” se utiliza para describir el proceso de restablecimiento de la cubierta forestal y de la tierra degradada por otras actividades como la agricultura; y no el proceso silvícola de regeneración de los bosques después de las normales operaciones de cosecha.

Contexto general

Un enorme porcentaje de la reforestación realizada en los últimos 100 años ha tenido como objetivo la creación de recursos madereros a nivel industrial, enfrentando sistemáticamente dos cambios. El primero tiene que ver con el objetivo de la reforestación: más que la sola producción de productos forestales (p.ej., la madera) la reforestación se plantea cada vez más como objetivo el suministro de servicios ambientales(1). El segundo tiene que ver con la escala de aplicación: anteriormente, se percibía la reforestación esencialmente como una responsabilidad nacional. Hoy día, sin embargo, las enormes superficies de tierras degradadas han llevado a los organismos internacionales a solicitar ambiciosos programas mundiales de restauración. Al mismo tiempo, se reconoce cada vez más el papel de cada uno de los productores y demás propietarios de tierras en la reforestación de algunas de sus tierras, o de todas, además del papel que ya han tenido los gobiernos y las empresas.

Este cambio de énfasis y de escala significa que las metodologías de reforestación utilizadas en los últimos 100 años para crear recursos madereros a nivel industrial no serán necesariamente apropiadas en los años venideros. Cada vez se necesita más madera, seguridad alimentaria, agua limpia, conservación de la biodiversidad, oportunidades culturales y de recreación, además de mitigación de la pobreza. Los esfuerzos de reforestación deben ser capaces de responder a todas estas exigencias de cara al cambio climático que, con toda probabilidad, tendrá mayores repercusiones sobre las diferentes formas en que se manejan los paisajes.

Importancia de la restauración de bosques y paisajes

La RBP es diferente de los enfoques de reforestación en gran escala, porque engloba una amplia variedad de métodos de reforestación en un mosaico de paisaje, y porque persigue explícitamente la restauración del funcionamiento ecosistémico clave, además de otros muchos objetivos a escala de paisaje. El enfoque de reforestación utilizado en un sitio específico depende de las condiciones socioeconómicas y medioambientales locales, además de los objetivos planteados. La RBP en un paisaje específico podría requerir una combinación de bosques plantados en sistemas de monocultivo y sistemas de múltiples especies, bosques establecidos por medio de la regeneración natural, además de la mejor gestión de los bosques existentes, naturales y seminaturales. La RBP ofrece una forma para equilibrar la producción de productos forestales de valor económico con los beneficios para la conservación, porque es más fácil realizar compensaciones a nivel de paisaje que en un sitio determinado.

Principios y enfoques fundamentales para implementar la RBP

La RBP tiene que ser necesariamente el resultado de un proceso de planificación. Se debe aceptar que hay una gran variedad de partes interesadas legítimas (si bien no todas son terratenientes), que deben llegar a una visión compartida de la restauración del paisaje. En el siguiente recuadro se proponen algunos principios para implementar el proceso de planificación de la RBP.

(1)En este módulo, el término "reforestación" se utiliza para describir el proceso de restablecimiento de la cubierta forestal y de la tierra degradada por otras actividades como la agricultura; y no el proceso silvícola de regeneración de los bosques después de las normales operaciones de cosecha.

Principios para armonizar la restauración forestal con la agricultura, la conservación de la naturaleza y demás usos del suelo

Identificar a todas las partes interesadas: la mayoría de los paisajes tienen muchas partes interesadas, con diferentes valores y aspiraciones. Se deberían establecer mecanismos para identificarlos a todos y buscar su participación en las negociaciones.

Encontrar puntos clave de preocupaciones comunes: las negociaciones entre los planificadores y las partes interesadas se deben basar en la confianza mutua y en los objetivos compartidos.

Aclarar derechos y responsabilidades: todos los participantes deben reconocer y aceptar los derechos y responsabilidades de todas las partes interesadas; es necesario contar con un sistema de justicia equitativo para resolver las divergencias.

Buscar formas productivas de restauración: la RBP debe ser rentable para quienes la implementan y podrían necesitarse mecanismos de financiación (p.ej., para compensar a los terratenientes por los servicios ambientales que suministren).

Fomentar la resiliencia: se deberían promover acciones que permitan la identificación temprana de riesgos y amenazas y que faciliten respuestas que garanticen que los sistemas sociales y ecológicos pueden soportar las perturbaciones y recuperarse de ellas.

Elaborar procesos negociados y transparentes: la RBP tendrá mejores resultados si se implementa de manera transparente y sujeta a negociaciones justas que requieran una visión general compartida y estructuras de gobernanza que tengan legitimidad entre todas las partes interesadas.

Consolidar la capacidad de las partes interesadas: todos los actores podrían necesitar asistencia para crear capacidad a fin de participar eficazmente y de aceptar sus funciones y responsabilidades.

Trabajar en múltiples escalas: el contexto y la escala son importantes y se deben tomar en cuenta durante la planificación.

Buscar la multifuncionalidad: los paisajes pueden producir una amplia gama de bienes y servicios ambientales y apoyar diversos valores. Sin embargo, en general, se necesitarán compensaciones para armonizar la gestión de las necesidades, preferencias y aspiraciones de todas las partes interesadas.

Realizar monitoreos participativos y de fácil uso: la información derivada de un abanico de fuentes se podría compartir de manera transparente, a fin de permitir el aprendizaje y de fomentar y mantener la confianza mutua.

Practicar un aprendizaje continuo y una gestión adaptativa: los ambientes cambian en el espacio y en el tiempo y se necesita un manejo adaptativo para enfrentar eventos ecológicos y económicos inesperados.

Fuente: Basado en *Sayer (et al.)* 2013.

Los elementos básicos de un enfoque de RBP

A continuación se describen los elementos básicos de un enfoque de RBP. Si bien se han clasificado como diferentes etapas, en la práctica, el enfoque conlleva un proceso continuo de gestión adaptativa.

1. Desarrollo de una visión de paisaje sobre el problema y el objetivo de la restauración forestal

En esta fase se deben recopilar e intercambiar los datos biofísicos y socioeconómicos relevantes sobre el paisaje y la manera en que está siendo utilizado. Se podría incluir información sobre los usos actuales del suelo, la cubierta vegetal natural (incluidos los sitios que tienen un alto valor para la biodiversidad) y las áreas deforestadas con oportunidades para el recrecimiento natural de los árboles y la reforestación por medio de la plantación. Otra información importante podría relacionarse con la propiedad de la tierra (incluidos los casos de disputas por la propiedad), las áreas con agricultura marginal o degradación grave, y el éxito o fracaso de esfuerzos o medidas precedentes de reforestación, regeneración natural, agroforestería y conservación agrícola. Las tendencias recientes en los precios de la tierra y de la cosecha podrían ser valiosas, por ejemplo, para identificar los sitios donde el costo de oportunidad de la reforestación es menor o decreciente.

2. Compromiso de grupo para identificar posibilidades

Se trata de reunir a todas las partes interesadas para identificar cómo y dónde la restauración forestal podría ser valiosa y para formular escenarios de restauración del paisaje. Entre las partes interesadas se podría incluir a los terratenientes y a las comunidades locales, los usuarios del agua río abajo, las industrias que dependen de los recursos forestales, los residentes de los poblados aledaños, los gobiernos municipales, subnacionales y nacionales, y las organizaciones de la sociedad civil. Todos estos actores se deberían reunir para compartir la información de antecedentes y explorar las diferentes formas en las que podría implementarse la RBP en las diferentes partes del paisaje, además de las asociaciones y compensaciones que ésta podría necesitar. Los representantes de los gobiernos y de las organizaciones no gubernamentales (ONG) podrían brindar asesoramiento sobre las metodologías, mercados potenciales para productos forestales y servicios ambientales, además de las fuentes de asistencia financiera. Los terratenientes podrían tener una mejor visión para identificar los sitios donde el costo de oportunidad de la restauración podría ser más bajo e indicar las exigencias de pagos compensatorios.

3. Toma de decisiones y definición de prioridades

Con toda probabilidad, hay una amplia gama de opiniones entre las diferentes partes interesadas sobre las opciones de restauración, la importancia relativa de los diferentes factores económicos, sociales y ambientales que están en juego y las prioridades de acción para la RBP. La conciliación y racionalización de todas estas diferencias podrían requerir la creación de instituciones nuevas de planificación y gestión –o la modificación de las existentes– y, probablemente, un largo proceso de toma de decisiones conjuntas.

4. Implementación

Esta fase puede empezar una vez que se han concertado arreglos sobre las futuras opciones de restauración. Esta etapa puede durar varios años y se podría modificar en el tiempo a partir de las experiencias y del monitoreo de los resultados ecológicos, sociales y económicos.

5. Monitoreo y gestión adaptativa

Dada la naturaleza dinámica del paisaje y de sus ecosistemas interrelacionados, la RBP debe ser un proceso flexible y fundamentado por la experiencia y la información. Los resultados imprevistos (p.ej., las dificultades de identificación de especies con los sitios, las deficiencias nutricionales y los brotes de plagas, enfermedades e incendios) se deben detectar y se debe modificar el enfoque en consecuencia. Podría también haber cambios en las actitudes de las diferentes partes interesadas, algunas de las cuales podrían demostrar más entusiasmo por la RBP, mientras que otras podrían demostrar mucho menos. Podrían también observarse cambios en las circunstancias económicas y políticas que afecten el proceso de RBP.

Los programas de monitoreo deberían ser capaces de identificar todas estas dificultades y permitir la elaboración de respuestas. El monitoreo puede ser caro y estos programas se deben diseñar con mucho cuidado. Un programa de monitoreo demasiado ambicioso podría ser difícil de mantener, mientras un programa superficial podría recoger información insuficiente. La mejor forma de monitoreo es aquella que genera respuestas a preguntas específicas. El Cuadro 1 ofrece ejemplos de preguntas a las cuales un programa de monitoreo debería buscar respuestas; no se debe entender como definitivo, y la naturaleza de cualquier programa de monitoreo debería reflejar los objetivos y las circunstancias de la localidad.

Cuadro 1. Ejemplos de preguntas que un programa de monitoreo forestal y del paisaje debería tratar de responder

Meta	**Preguntas relevantes**
Se está implementando la RBP	¿El programa de restauración se está implementando según lo planeado? ¿Hay áreas de recrecimiento natural protegidas? ¿Las plántulas sembradas se están protegiendo de la mala hierba, herbívoros y de incendios? ¿Son aceptables los índices de supervivencia y de crecimiento de todas las especies plantadas?
Se están logrando resultados funcionales	¿Se están protegiendo los bosques naturales remanentes? ¿La RBP está limitando la erosión del suelo (en relación a las áreas no forestadas)? ¿La RBP está mejorando la calidad del agua y los flujos hídricos en la temporada seca? ¿Se están manteniendo las poblaciones autóctonas de vida silvestre, y éstas se pueden desplazar en el paisaje entre manchones forestales?
Se están mejorando los medios de vida como resultado del plan de RBP	¿La RBP ha afectado la producción agrícola? ¿Es estable la producción de alimentos para el hogar (o está aumentando)? ¿Están mejorando los ingresos de los hogares? ¿Se mantienen estables los precios de la tierra, bajan o suben? ¿Los bienes forestales y servicios ambientales están generando ingresos para los hogares? ¿Se mantienen estables los modelos de propiedad de la tierra? ¿Están aumentando o disminuyendo los conflictos por la tierra?
Existen acuerdos de gobernanza para apoyar la RBP	¿Siguen brindando apoyo todas las partes interesadas? ¿Siguen siendo viables las instituciones/grupos de planificación de la RBP, y la comunidad sigue aceptando sus decisiones? ¿Existen mecanismos de solución de controversias? ¿Hay apoyo de los organismos gubernamentales y de su personal (especialmente los que operan a nivel local)? ¿Se necesita todavía apoyo y financiamiento externo para la RBP, o está disminuyendo esta dependencia?

Hay muchas herramientas para evaluar el estado de degradación del paisaje, identificar las oportunidades de restauración y monitorear el progreso de la RBP (véase el Conjunto de herramientas).

Cuestiones clave y áreas de acción

¿Cómo identificar las oportunidades y prioridades de restauración?

La mayoría de los paisajes agrícolas contiene mosaicos de tierras productivas y menos productivas, y algunas de estas últimas podrían ser marginales para la agricultura. Pero, ¿cuáles de estas tierras menos productivas o marginales deberían escogerse para la restauración? Y, ¿de qué forma se pueden priorizar? ¿Se debería dar prioridad a la ladera en erosión de una colina, o a la reducción del hábitat de vida silvestre? Tales decisiones dependen en parte de la voluntad de los propietarios de emprender acciones de restauración en sus tierras, y de la definición de prioridades que tomen en cuenta factores como los costos y beneficios de la restauración en determinados sitios, la equidad y otras consideraciones de orden práctico. La mejor forma de resolver estas cuestiones complejas sobre la RBP es con la participación de todas las partes interesadas en el proceso de toma de decisiones.

¿Cuáles son las condiciones favorables para la restauración?

La RBP es más factible cuando beneficia a los terratenientes, pero siempre existen desincentivos que limitan estos beneficios y, por tanto, el atractivo de la restauración. Entre estos desincentivos se podrían incluir: la falta de tenencia de la tierra, los subsidios agrícolas en favor de las prácticas agrícolas existentes, limitaciones en la cosecha y en la venta de los productos forestales, e impuestos y tarifas excesivos sobre el transporte de los productos forestales al mercado. La falta de mercados para los servicios ambientales puede ser también un desincentivo. El mejor modo de estimular a los terratenientes a que participen en la RBP es eliminar los desincentivos, de tal forma que los agricultores se beneficien directamente del crecimiento de los árboles y reconozcan su importancia (además de otras prácticas de RBP) como práctica legítima y valiosa de utilización de la tierra.

A veces se necesitan incentivos positivos para inducir el cambio. Entre estos se podrían incluir: el suministro de información y conocimientos sobre la silvicultura y las oportunidades de mercado (p.ej., para los productos forestales madereros y no madereros y para los servicios ambientales), y asesoramiento en cuanto a acceso al mercado. En algunos casos, podría ser necesario ofrecer incentivos materiales, por ejemplo, plantones gratuitos y pagos en efectivo para garantizar la implementación de prácticas de RBP y brindar ayuda a los terratenientes hasta el momento en el cual sus esfuerzos de RBP empiecen a percibir beneficios del mercado.

¿Qué entorno institucional y aspectos de gobernanza pueden facilitar la RBP?

La RBP es diferente de muchos programas precedentes de reforestación en gran escala, porque necesariamente abarca una gran variedad de partes interesadas que podrían tener una amplia gama de objetivos (y, por tanto, diferentes niveles de interés en la RBP). Las instituciones podrían necesitar operar en varias escalas y a nivel intersectorial para armonizar las opiniones y aspiraciones de los diferentes actores y para garantizar que los esfuerzos de RBP son complementarios para otros objetivos nacionales.

A nivel nacional, se podrían necesitar plataformas de múltiples partes interesadas u otras estructuras institucionales, tal vez integradas en una agencia forestal o medioambiental. Este órgano debería incluir representantes de sectores como agricultura, recursos hídricos, conservación de recursos naturales, finanzas y bosques, además de representantes de las organizaciones comunitarias relevantes a nivel nacional y del sector privado. Su misión debería ser garantizar que las acciones de RBP complementen y mejoren otros objetivos nacionales, por ejemplo, la seguridad alimentaria e hídrica, la mitigación de la pobreza, la conservación y el desarrollo industrial. La plataforma podría también servir como medio para canalizar el financiamiento a los profesionales sobre el terreno. En Guatemala, por ejemplo, una mesa redonda sobre la RBP facilitó un proceso inclusivo de participación para preparar una estrategia nacional de RBP y, hoy día, está contribuyendo a la implementación de la estrategia.

Con toda probabilidad se necesitarán también instituciones locales complementarias de planificación que comprendan, por ejemplo, entes gubernamentales y de productores, organizaciones comunitarias y de conservación. Se deberían poner en práctica mecanismos que vinculen los órganos nacionales y los locales para garantizar complementariedad entre ellos, la consecución de los objetivos nacionales, y la retroalimentación para la formulación de las políticas nacionales. Se podría requerir la creación de capacidad para permitir la plena participación de los grupos comunitarios en estas instituciones.

Las instituciones pueden ser aprovechadas por las élites burocráticas o políticas y, por tanto, una tarea clave es garantizar que los miembros de dichos entes sean adecuadamente representativos de todas las partes interesadas y tengan una voz eficaz. Se deberían adoptar acciones para resolver conflictos en y entre las diferentes instituciones, garantizar el intercambio de información entre las instituciones que operan a nivel nacional, subnacional y local, y hacer que dichos entes sean responsables ante sus representados por sus decisiones y acciones.

Tecnologías y enfoques para implementar la RBP

Hay que tomar en cuenta dos aspectos tecnológicos. El primero tiene que ver con el tipo de restauración necesaria para producir tanto productos forestales como servicios ambientales. El segundo tiene que ver con los métodos utilizados por las partes interesadas para tomar conciencia de las oportunidades suministradas por la RBP y las dificultades de su implementación en varias partes de un paisaje.

Hay cinco enfoques básicos para restaurar la cubierta forestal (véase también la Figura 1):

1. *Restaurar los bosques degradados existentes* – reduciendo al mínimo las perturbaciones como la tala incontrolada, los incendios y el pastoreo y acelerando la recuperación con plantaciones de enriquecimiento o aclareos de liberación.
2. *Facilitar la regeneración natural de tierras agrícolas degradadas* – por ejemplo, excluyendo perturbaciones como incendios y pastoreo, protegiendo el rebrote que se origina de semillas en el suelo y de viejos tocones, y enriqueciendo los nuevos bosques con plántulas de especies preferidas.
3. *Monocultivo de árboles* – que se hace comúnmente con especies de crecimiento rápido y atractivas desde el punto de vista comercial y, generalmente, las de manejo más fácil entre la alternativa de especies para la restauración. Las plantaciones de árboles en sistemas de monocultivo en general se aprovechan y se vuelven a sembrar a intervalos regulares; pueden suministrar algunos servicios ambientales (p.ej., el almacenamiento de carbono) pero tienen menos capacidad de ofrecer otros servicios (p.ej., hábitats para la fauna silvestre). Pueden ser también opciones remunerativas desde el punto de vista financiero para los terratenientes, especialmente los que tienen acceso a los mercados industriales para productos forestales (p.ej., los aserraderos o las fábricas de pasta de madera).
4. *Plantaciones de múltiples especies* – a través del restablecimiento de especies originales a la par de algunas especies exóticas (un proceso que a menudo se conoce como rehabilitación). Esta podría ser la única opción eficaz ante sitios tan gravemente degradados que las especies originales no se pueden restablecer por su propia cuenta, o donde es prohibitiva la restauración ecológica por motivos financieros. Este enfoque puede restaurar muchas funciones ecológicas, y puede también ser atractivo para los terratenientes interesados en desarrollar sistemas agroforestales o establecer plantaciones de múltiples especies a fin de diversificar la gama de bienes y servicios ambientales y de ampliar las oportunidades de mercado, reduciendo a la vez los riesgos económicos.
5. *Restauración ecológica* – con este sistema se restablecen todas las especies originales (de árboles u otras plantas) con el objeto último de restaurar el ecosistema original. Esta opción, en general, requiere áreas de bosques naturales existentes en el paisaje que funjan de punto de referencia ecológico y sean una fuente de semillas y de vida silvestre. Es con frecuencia la opción preferida

en aquellas partes de un paisaje donde la conservación de la biodiversidad es un objetivo principal.

El Cuadro 2 ofrece un resumen de la capacidad de cada una de estas opciones para suministrar bienes y servicios ambientales en sitios con y sin cubierta forestal. Ulteriores detalles se pueden apreciar en el módulo sobre Restauración y rehabilitación de bosques.

Diferentes formas de agroforestería pueden ser componentes importantes de los programas de RBP (véase también el módulo sobre Agroforestería). La agroforestería en general funciona con densidades arbóreas relativamente bajas y no siempre puede contribuir de manera significativa a la restauración de la cubierta forestal. Sin embargo, algunas prácticas de agroforestería –por ejemplo, aquellas que conllevan el enriquecimiento de áreas en barbecho y otras formas de regeneración forestal natural– son muy similares a la restauración forestal.

Todos los enfoques apenas descritos se podrían utilizar en el mismo mosaico de paisaje. Cada uno de ellos requiere el conocimiento detallado de las especies y sus necesidades de sitios, donde probablemente la restauración ecológica es el enfoque más caro debido a que en general necesita enormes insumos para su manejo (aunque a veces puede resultar bastante barato si el recrecimiento del bosque todavía es posible). Tanto la investigación científica como la experimentación sobre el terreno por los terratenientes pueden ser importantes para elaborar las tecnologías adecuadas.

Cuadro 2. Tipos de intervenciones para restaurar la cubierta forestal que se pueden utilizar en la RBP

Tipo de intervención	**Situación ecológica**	**Capacidad de suministrar bienes (p.ej., madera)**	**Capacidad de suministrar servicios ambientales**
Restauración de bosques degradados existentes	Potencialmente capaz de mantener gran parte de la biota original; autosostenible	Alta	Alta
Regeneración natural de tierras deforestadas	La capacidad para restaurar la biota original depende del nivel de degradación*; autosostenible	De moderada a alta	Alta
Plantaciones en monocultivo	La extracción periódica significa la restauración de pocas especies de la biota original. Se necesita replantación periódica	Alta	Variable, y depende del período de rotación; a menudo limitada
Plantaciones de múltiples especies	Pueden incluir algo, pero no todo, de la biota original; pueden incluir algunas especies exóticas; puede ser autosostenible	De moderada a alta; mejor opción para maderas de alto valor que para productos básicos como la pasta	De moderada a alta
Restauración ecológica	Se restablece la trayectoria sucesional anterior; autosostenible	En general limitada	Alta

* También depende de la edad y del contexto del paisaje (especialmente de la distancia de las fuentes de semilla en los bosques naturales).

La RBP requiere enfoques eficaces para informar y hacer participar a las partes interesadas, por ejemplo, en las decisiones sobre cuáles áreas de tierra serán restauradas y de qué forma realizar esta actividad. Algunos actores podrían buscar análisis cuantitativos de las opciones de RBP, mientras otros podrían preferir herramientas y ejemplos prácticos más visuales. Estas herramientas y ejemplos se podrían elaborar con ayuda de modelos computarizados y bases de datos de, por ejemplo, topografía, suelos, vegetación, biodiversidad e información catastral. Algunos modelos utilizan también datos económicos como precios de la cosecha y de la tierra para generar estimaciones de costos y beneficios (si bien puede ser difícil cuantificar el precio de un servicio ambiental). Hasta la fecha, se han utilizado pocos de dichos modelos para generar directamente planes de utilización de la tierra a escala de paisaje, y su valor principal podría estar en la ayuda brindada a los responsables de la toma de decisiones para explorar las implicaciones de los diversos escenarios de RBP.

Cuando no se dispone de grandes bases de datos, por ejemplo en muchos países en desarrollo, las herramientas visuales o los modelos sencillos pueden ser útiles para facilitar el debate sobre las opciones de utilización de la tierra. Entre otros, se podrían incluir los siguientes:

- mapas sencillos que exhiban el contexto espacial en el cual se realizaría la restauración;
- “mapas más complejos”, es decir mapas realizados por las partes interesadas en base al conocimiento local y que muestren las áreas de importancia local e identifiquen las opciones de restauración;
- fotografías aéreas o imágenes de satélite que muestren los modelos actuales de utilización de la tierra;
- modelos tridimensionales (p.ej., hechos de yeso) del paisaje, en cuya superficie estén demarcados los usos del suelo existentes;
- modelos desechables de simulación sencilla creados para situaciones o paisajes específicos con ayuda de las partes interesadas

de la localidad. Estos modelos pueden identificar puntos de entrada o de ventajas y se pueden utilizar para evaluar las implicaciones de los diferentes escenarios;
- áreas de demostración donde se desarrollen las alternativas de restauración en una escala operacional. Éstas se podrían ubicar en una gama de sitios que difieran, por ejemplo, en fertilidad del suelo, altitud o nivel de degradación.

(Véase también el modulo sobre Enfoques y herramientas participativas de la gestión forestal sostenible.)

Participación del sector privado

En la mayoría de los paisajes, los modelos de propiedad de la tierra significan que se puede realizar la restauración solamente con la participación del sector privado. Algunos terratenientes podrían estar dispuestos a participar en la RBP porque ellos (y su familia) confían en beneficiarse directamente de la venta de productos forestales y de servicios ambientales. En alternativa, estarían dispuestos a participar por los beneficios indirectos que pudieran recibir; por ejemplo, la restauración del paisaje podría contribuir a proteger los cultivos agrícolas comerciales de la erosión y, por tanto, hacer la producción más sostenible. Las grandes empresas terratenientes podrían percibir la RBP como atractiva debido a que el rebrote natural en las áreas de bosques plantados podría evitar la erosión en las tierras más escarpadas o servir como barreras cortafuegos. La participación en la RBP muestra la disponibilidad de contribuir a conservar la biodiversidad y a mejorar los medios de vida locales ofreciendo, por tanto, a las empresas beneficios en su reputación. Sin embargo, el grado de participación del sector privado dependerá de los marcos políticos e institucionales establecidos por los gobiernos, incluidas las obligaciones jurídicas de los terratenientes. En general, se pregona la participación del sector privado en las investigaciones realizadas previamente por entes financiados por el gobierno sobre la reducción de los riesgos silvícolas y económicos, lo que vuelve más atractiva la inversión para el sector privado.

Financiamiento

La reforestación industrial tradicional a menudo conlleva recursos o financiamiento sencillos (p.ej., del gobierno o de la empresa), sin embargo, con toda probabilidad la RBP engloba una variedad de fuentes de financiamiento, algunas de las cuales están asociadas con el mercado (con el objeto de crear nuevos activos privados) y otras derivan de fuentes ajenas al mercado (con el objeto de crear bienes o servicios de valor público). El financiamiento gubernamental es muchas veces fundamental para dar inicio a los proyectos de RBP, pero los mercados pueden ofrecer incentivos valiosos para que los terratenientes emprendan la restauración.

La madera es el principal producto que fomentó la reforestación en el pasado, pero cada vez hay más interés en los mercados de servicios ambientales (a los que en general se refiere como sistemas de “pagos por servicios ambientales [PSA]” o de “recompensas por servicios ambientales”). El establecimiento y abastecimiento de dichos mercados es una tarea desafiante debido a las complejidades en la coordinación de la restauración entre los terratenientes y, en algunos casos, a la renuencia de los usuarios de servicios ambientales a pagar por dichos servicios.

Los mercados, por sí solos, pueden ser insuficientes para financiar la RBP y se podrían necesitar subsidios o incentivos financieros para superar los costes de oportunidad. Algunos de esos subsidios podrían provenir del gobierno, pero la asistencia internacional para el desarrollo también puede tener un papel importante, canalizada por medio de los gobiernos o de las ONG.

Los fondos ambientales (como los fondos forestales nacionales, o el Fondo Verde para el Clima) pueden ser fuentes clave de financiación para la RBP. Estos fondos son diversos, con diferentes ámbitos geográficos y objetivos de inversión, y con capital que podría provenir de una amplia gama de fuentes –privadas, públicas, nacionales o internacionales, o una combinación de ellas–. Sin embargo, muchos fondos ambientales tienen una misión a corto plazo, comparada con el horizonte a largo plazo que en general engloba la RBP.

Los fondos de impacto (fondos que persiguen el triple resultado: financiero, medioambiental y social) se están volviendo importantes inversionistas en la RBP. Entre otros ejemplos se incluyen, el Fondo EcoBusiness, la Asociación Moringa, el Fondo Climático Althelia y Permian Global. Véase en este enlace un panorama general detallado de los fondos de impacto actuales.

Las herramientas innovadoras de financiación, por ejemplo las plataformas de financiación colectiva, podrían ser medios adicionales para obtener financiamiento para la RBP. Entre otros ejemplos de este tipo de financiación se incluyen Stand for Trees y Mirlo Positive Nature.

La creación de “mercados” para permitir fructíferas reuniones de inversionistas, desarrolladores y promotores de proyectos, puede ser importante para promover la financiación sostenible de la RBP.

Los responsables de las políticas públicas de los países desarrollados y en desarrollo, a todos los niveles (p.ej., nacional, subnacional y local) tienen la oportunidad de ejercer funciones de liderazgo como promotores de la financiación de la RBP. Si bien no controlan el capital privado, pueden apoyar la movilización de recursos por medio de:

- la integración de la RBP en los presupuestos gubernamentales y en los fondos de inversión pública, garantizando que estos instrumentos de financiación no produzcan repercusiones negativas sobre el paisaje;
- la movilización de fondos de la ayuda oficial al desarrollo (AOD) para la RBP y la adaptación de la amplia gama de instrumentos de la AOD para la RBP;
- la promoción de la RBP como una de las soluciones para la mitigación del cambio climático y la adaptación al mismo, persiguiendo la participación en los diferentes sistemas de financiación para el clima. La promoción política del desarrollo del Fondo de Adaptación y del Fondo Verde para el Clima (entre otros) puede contribuir a aumentar el financiamiento para la RBP;
- el desarrollo de sistemas de monitoreo para los gastos de la RBP y para los mecanismos de recolección de datos sobre los costos y beneficios de las inversiones en la RBP;
- el diseño, adaptación e implementación de mecanismos de financiación adecuados para la RBP a nivel nacional y local, como los fondos forestales nacionales. Los fondos locales pueden conducir a la implementación directa de la RBP a nivel subnacional;
- la utilización de dichos mecanismos de financiación para implementar sistemas de incentivos públicos como los PSA. Una estrategia de autofinanciamiento a largo plazo puede conllevar la utilización conjunta de sistemas de incentivos públicos con inversiones en las cadenas de valor sostenibles;
- el aumento de la participación en las asociaciones público-privadas, especialmente con fondos privados de impacto pioneros para la RBP y otras iniciativas innovadoras, por ejemplo los fondos estratificados que pueden beneficiarse del apoyo del gobierno y de las instituciones públicas. Los fondos públicos son importantes particularmente para la fase inicial de preparación de las inversiones en la RBP;
- la formulación de marcos jurídicos y reglamentarios que conviertan a los paisajes en “listos para la inversión” y atraigan al grupo exacto de inversionistas para las intervenciones de la RBP;
- el establecimiento de sistemas de mitigación de riesgos como factor clave del compromiso de los inversionistas de escala en la RBP;
- la promoción de asociaciones y alianzas a nivel local, subnacional y nacional y la contribución a las iniciativas internacionales de la RBP.

Extensión y desarrollo de capacidades

La reforestación de cualquier tipo puede ser una nueva opción de utilización de la tierra en muchos paisajes agrícolas, especialmente aquellos donde los terratenientes han participado históricamente en el raleo de los árboles. Se podrían necesitar técnicos forestales de extensión para promover la idea y crear capacidad para que los terratenientes establezcan plantaciones arbóreas y se beneficien de esta actividad. Pero los terratenientes podrían también necesitar asesoramiento para reconocer las funciones de otras partes interesadas y para beneficiarse de la participación en las instituciones locales de gestión de la RBP. Al mismo tiempo, muchos funcionarios y agencias del gobierno podrían necesitar capacitación para reconocer la función de los demás actores y comprender que la RBP no puede imponerse en un proceso verticalista, sino que tiene que ser más bien participativa.

Los productores –que en general están entre la mayoría de los terratenientes y, en los países en desarrollo, son en su mayoría pequeños propietarios– deberían ser el principal objetivo de los procesos de sensibilización. La manera más eficaz para garantizar que los productores deseen participar en la RBP es lanzar mensajes sobre el mejoramiento de la productividad agrícola a la par de los mensajes sobre el manejo sostenible del suelo.

En general, se utilizan dos canales para dirigirse a los productores: los agentes de extensión y las escuelas de campo para agricultores. Es fundamental garantizar que los agentes de extensión agrícola estén dispuestos y sean capaces de introducir y apoyar las tecnologías de RBP –que podrían percibir como objetivo ajeno a su campo de acción–. Las escuelas de campo para agricultores se utilizan para brindar prácticas agrícolas a los productores y tienen el potencial de difundir las tecnologías de RBP.

Principios para armonizar la restauración forestal con la agricultura, la conservación de la naturaleza y demás usos del suelo

Identificar a todas las partes interesadas: la mayoría de los paisajes tienen muchas partes interesadas, con diferentes valores y aspiraciones. Se deberían establecer mecanismos para identificarlos a todos y buscar su participación en las negociaciones.

Encontrar puntos clave de preocupaciones comunes: las negociaciones entre los planificadores y las partes interesadas se deben basar en la confianza mutua y en los objetivos compartidos.

Aclarar derechos y responsabilidades: todos los participantes deben reconocer y aceptar los derechos y responsabilidades de todas las partes interesadas; es necesario contar con un sistema de justicia equitativo para resolver las divergencias.

Buscar formas productivas de restauración: la RBP debe ser rentable para quienes la implementan y podrían necesitarse mecanismos

de financiación (p.ej., para compensar a los terratenientes por los servicios ambientales que suministren).

Fomentar la resiliencia: se deberían promover acciones que permitan la identificación temprana de riesgos y amenazas y que faciliten respuestas que garanticen que los sistemas sociales y ecológicos pueden soportar las perturbaciones y recuperarse de ellas.

Elaborar procesos negociados y transparentes: la RBP tendrá mejores resultados si se implementa de manera transparente y sujeta a negociaciones justas que requieran una visión general compartida y estructuras de gobernanza que tengan legitimidad entre todas las partes interesadas.

Consolidar la capacidad de las partes interesadas: todos los actores podrían necesitar asistencia para crear capacidad a fin de participar eficazmente y de aceptar sus funciones y responsabilidades.

Trabajar en múltiples escalas: el contexto y la escala son importantes y se deben tomar en cuenta durante la planificación.

Buscar la multifuncionalidad: los paisajes pueden producir una amplia gama de bienes y servicios ambientales y apoyar diversos valores. Sin embargo, en general, se necesitarán compensaciones para armonizar la gestión de las necesidades, preferencias y aspiraciones de todas las partes interesadas.

Realizar monitoreos participativos y de fácil uso: la información derivada de un abanico de fuentes se podría compartir de manera transparente, a fin de permitir el aprendizaje y de fomentar y mantener la confianza mutua.

Practicar un aprendizaje continuo y una gestión adaptativa: los ambientes cambian en el espacio y en el tiempo y se necesita un manejo adaptativo para enfrentar eventos ecológicos y económicos inesperados.

Fuente: Basado en *Sayer (et al.)* 2013.

Los elementos básicos de un enfoque de RBP

A continuación se describen los elementos básicos de un enfoque de RBP. Si bien se han clasificado como diferentes etapas, en la práctica, el enfoque conlleva un proceso continuo de gestión adaptativa.

1. Desarrollo de una visión de paisaje sobre el problema y el objetivo de la restauración forestal

En esta fase se deben recopilar e intercambiar los datos biofísicos y socioeconómicos relevantes sobre el paisaje y la manera en que está siendo utilizado. Se podría incluir información sobre los usos actuales del suelo, la cubierta vegetal natural (incluidos los sitios que tienen un alto valor para la biodiversidad) y las áreas deforestadas con oportunidades para el recrecimiento natural de los árboles y la reforestación por medio de la plantación. Otra información importante podría relacionarse con la propiedad de la tierra (incluidos los casos de disputas por la propiedad), las áreas con agricultura marginal o degradación grave, y el éxito o fracaso de esfuerzos o medidas precedentes de reforestación, regeneración natural, agroforestería y conservación agrícola. Las tendencias recientes en los precios de la tierra y de la cosecha podrían ser valiosas, por ejemplo, para identificar los sitios donde el costo de oportunidad de la reforestación es menor o decreciente.

2. Compromiso de grupo para identificar posibilidades

Se trata de reunir a todas las partes interesadas para identificar cómo y dónde la restauración forestal podría ser valiosa y para formular escenarios de restauración del paisaje. Entre las partes interesadas se podría incluir a los terratenientes y a las comunidades locales, los usuarios del agua río abajo, las industrias que dependen de los recursos forestales, los residentes de los poblados aledaños, los gobiernos municipales, subnacionales y nacionales, y las organizaciones de la sociedad civil. Todos estos actores se deberían reunir para compartir la información de antecedentes y explorar las diferentes formas en las que podría implementarse la RBP en las diferentes partes del paisaje, además de las asociaciones y compensaciones que ésta podría necesitar. Los representantes de los gobiernos y de las organizaciones no gubernamentales (ONG) podrían brindar asesoramiento sobre las metodologías, mercados potenciales para productos forestales y servicios ambientales, además de las fuentes de asistencia financiera. Los terratenientes podrían tener una mejor visión para identificar los sitios donde el costo de oportunidad de la restauración podría ser más bajo e indicar las exigencias de pagos compensatorios.

3. Toma de decisiones y definición de prioridades

Con toda probabilidad, hay una amplia gama de opiniones entre las diferentes partes interesadas sobre las opciones de restauración, la

importancia relativa de los diferentes factores económicos, sociales y ambientales que están en juego y las prioridades de acción para la RBP. La conciliación y racionalización de todas estas diferencias podrían requerir la creación de instituciones nuevas de planificación y gestión –o la modificación de las existentes– y, probablemente, un largo proceso de toma de decisiones conjuntas.

4. Implementación

Esta fase puede empezar una vez que se han concertado arreglos sobre las futuras opciones de restauración. Esta etapa puede durar varios años y se podría modificar en el tiempo a partir de las experiencias y del monitoreo de los resultados ecológicos, sociales y económicos.

5. Monitoreo y gestión adaptativa

Dada la naturaleza dinámica del paisaje y de sus ecosistemas interrelacionados, la RBP debe ser un proceso flexible y fundamentado por la experiencia y la información. Los resultados imprevistos (p.ej., las dificultades de identificación de especies con los sitios, las deficiencias nutricionales y los brotes de plagas, enfermedades e incendios) se deben detectar y se debe modificar el enfoque en consecuencia. Podría también haber cambios en las actitudes de las diferentes partes interesadas, algunas de las cuales podrían demostrar más entusiasmo por la RBP, mientras que otras podrían demostrar mucho menos. Podrían también observarse cambios en las circunstancias económicas y políticas que afecten el proceso de RBP.

Los programas de monitoreo deberían ser capaces de identificar todas estas dificultades y permitir la elaboración de respuestas. El monitoreo puede ser caro y estos programas se deben diseñar con mucho cuidado. Un programa de monitoreo demasiado ambicioso podría ser difícil de mantener, mientras un programa superficial podría recoger información insuficiente. La mejor forma de monitoreo es aquella que genera respuestas a preguntas específicas. El Cuadro 1 ofrece ejemplos de preguntas a las cuales un programa de monitoreo debería buscar respuestas; no se debe entender como definitivo, y la naturaleza de cualquier programa de monitoreo debería reflejar los objetivos y las circunstancias de la localidad.

Cuadro 1. Ejemplos de preguntas que un programa de monitoreo forestal y del paisaje debería tratar de responder

Meta	**Preguntas relevantes**
Se está implementando la RBP	¿El programa de restauración se está implementando según lo planeado? ¿Hay áreas de recrecimiento natural protegidas? ¿Las plántulas sembradas se están protegiendo de la mala hierba, herbívoros y de incendios? ¿Son aceptables los índices de supervivencia y de crecimiento de todas las especies plantadas?
Se están logrando resultados funcionales	¿Se están protegiendo los bosques naturales remanentes? ¿La RBP está limitando la erosión del suelo (en relación a las áreas no forestadas)? ¿La RBP está mejorando la calidad del agua y los flujos hídricos en la temporada seca? ¿Se están manteniendo las poblaciones autóctonas de vida silvestre, y éstas se pueden desplazar en el paisaje entre manchones forestales?
Se están mejorando los medios de vida como resultado del plan de RBP	¿La RBP ha afectado la producción agrícola? ¿Es estable la producción de alimentos para el hogar (o está aumentando)? ¿Están mejorando los ingresos de los hogares? ¿Se mantienen estables los precios de la tierra, bajan o suben? ¿Los bienes forestales y servicios ambientales están generando ingresos para los hogares? ¿Se mantienen estables los modelos de propiedad de la tierra? ¿Están aumentando o disminuyendo los conflictos por la tierra?
Existen acuerdos de gobernanza para apoyar la RBP	¿Siguen brindando apoyo todas las partes interesadas? ¿Siguen siendo viables las instituciones/grupos de planificación de la RBP, y la comunidad sigue aceptando sus decisiones? ¿Existen mecanismos de solución de controversias? ¿Hay apoyo de los organismos gubernamentales y de su personal (especialmente los que operan a nivel local)? ¿Se necesita todavía apoyo y financiamiento externo para la RBP, o está disminuyendo esta dependencia?

Hay muchas herramientas para evaluar el estado de degradación del paisaje, identificar las oportunidades de restauración y monitorear el progreso de la RBP (véase el Conjunto de herramientas).

Cuestiones clave y áreas de acción
¿Cómo identificar las oportunidades y prioridades de restauración?

La mayoría de los paisajes agrícolas contiene mosaicos de tierras productivas y menos productivas, y algunas de estas últimas podrían ser marginales para la agricultura. Pero, ¿cuáles de estas tierras menos productivas o marginales deberían escogerse para la restauración? Y, ¿de qué forma se pueden priorizar? ¿Se debería dar prioridad a la ladera en erosión de una colina, o a la reducción del hábitat de vida silvestre? Tales decisiones dependen en parte de la voluntad de los propietarios de emprender acciones de restauración en sus tierras, y de la definición de prioridades que tomen en cuenta factores como los costos y beneficios de la restauración en determinados sitios, la equidad y otras consideraciones de orden práctico. La mejor forma de resolver estas cuestiones complejas sobre la RBP es con la participación de todas las partes interesadas en el proceso de toma de decisiones.

¿Cuáles son las condiciones favorables para la restauración?

La RBP es más factible cuando beneficia a los terratenientes, pero siempre existen desincentivos que limitan estos beneficios y, por tanto, el atractivo de la restauración. Entre estos desincentivos se podrían incluir: la falta de tenencia de la tierra, los subsidios agrícolas en favor de las prácticas agrícolas existentes, limitaciones en la cosecha y en la venta de los productos forestales, e impuestos y tarifas excesivos sobre el transporte de los productos forestales al mercado. La falta de mercados para los servicios ambientales puede ser también un desincentivo. El mejor modo de estimular a los terratenientes a que participen en la RBP es eliminar los desincentivos, de tal forma que los agricultores se beneficien directamente del crecimiento de los árboles y reconozcan su importancia (además de otras prácticas de RBP) como práctica legítima y valiosa de utilización de la tierra.

A veces se necesitan incentivos positivos para inducir el cambio. Entre estos se podrían incluir: el suministro de información y conocimientos sobre la silvicultura y las oportunidades de mercado (p.ej., para los productos forestales madereros y no madereros y para los servicios ambientales), y asesoramiento en cuanto a acceso al mercado. En algunos casos, podría ser necesario ofrecer incentivos materiales, por ejemplo, plantones gratuitos y pagos en efectivo para garantizar la implementación de prácticas de RBP y brindar ayuda a los terratenientes hasta el momento en el cual sus esfuerzos de RBP empiecen a percibir beneficios del mercado.

¿Qué entorno institucional y aspectos de gobernanza pueden facilitar la RBP?

La RBP es diferente de muchos programas precedentes de reforestación en gran escala, porque necesariamente abarca una gran variedad de partes interesadas que podrían tener una amplia gama de objetivos (y, por tanto, diferentes niveles de interés en la RBP). Las instituciones podrían necesitar operar en varias escalas y a nivel intersectorial para armonizar las opiniones y aspiraciones de los diferentes actores y para garantizar que los esfuerzos de RBP son complementarios para otros objetivos nacionales.

A nivel nacional, se podrían necesitar plataformas de múltiples partes interesadas u otras estructuras institucionales, tal vez integradas en una agencia forestal o medioambiental. Este órgano debería incluir representantes de sectores como agricultura, recursos hídricos, conservación de recursos naturales, finanzas y bosques, además de representantes de las organizaciones comunitarias relevantes a nivel nacional y del sector privado. Su misión debería ser garantizar que las acciones de RBP complementen y mejoren otros objetivos nacionales, por ejemplo, la seguridad alimentaria e hídrica, la mitigación de la pobreza, la conservación y el desarrollo industrial. La plataforma podría también servir como medio para canalizar el financiamiento a los profesionales sobre el terreno. En Guatemala, por ejemplo, una mesa redonda sobre la RBP facilitó un proceso inclusivo de participación para preparar una estrategia nacional de RBP y, hoy día, está contribuyendo a la implementación de la estrategia.

Con toda probabilidad se necesitarán también instituciones locales complementarias de planificación que comprendan, por ejemplo, entes gubernamentales y de productores, organizaciones comunitarias y de conservación. Se deberían poner en práctica mecanismos que vinculen los órganos nacionales y los locales para garantizar complementariedad entre ellos, la consecución de los objetivos nacionales, y la retroalimentación para la formulación de las políticas nacionales. Se podría requerir la creación de capacidad para permitir la plena participación de los grupos comunitarios en estas instituciones.

Las instituciones pueden ser aprovechadas por las élites burocráticas o políticas y, por tanto, una tarea clave es garantizar que los miembros de dichos entes sean adecuadamente representativos de todas las partes interesadas y tengan una voz eficaz. Se deberían adoptar acciones para resolver conflictos en y entre las diferentes instituciones, garantizar el intercambio de información entre las instituciones que operan a nivel nacional, subnacional y local, y hacer que dichos entes sean responsables ante sus representados por sus decisiones y acciones.

Tecnologías y enfoques para implementar la RBP
Hay que tomar en cuenta dos aspectos tecnológicos. El primero tiene que ver con el tipo de restauración necesaria para producir tanto

productos forestales como servicios ambientales. El segundo tiene que ver con los métodos utilizados por las partes interesadas para tomar conciencia de las oportunidades suministradas por la RBP y las dificultades de su implementación en varias partes de un paisaje.

Hay cinco enfoques básicos para restaurar la cubierta forestal (véase también la Figura 1):

1. *Restaurar los bosques degradados existentes* – reduciendo al mínimo las perturbaciones como la tala incontrolada, los incendios y el pastoreo y acelerando la recuperación con plantaciones de enriquecimiento o aclareos de liberación.
2. *Facilitar la regeneración natural de tierras agrícolas degradadas* – por ejemplo, excluyendo perturbaciones como incendios y pastoreo, protegiendo el rebrote que se origina de semillas en el suelo y de viejos tocones, y enriqueciendo los nuevos bosques con plántulas de especies preferidas.
3. *Monocultivo de árboles* – que se hace comúnmente con especies de crecimiento rápido y atractivas desde el punto de vista comercial y, generalmente, las de manejo más fácil entre la alternativa de especies para la restauración. Las plantaciones de árboles en sistemas de monocultivo en general se aprovechan y se vuelven a sembrar a intervalos regulares; pueden suministrar algunos servicios ambientales (p.ej., el almacenamiento de carbono) pero tienen menos capacidad de ofrecer otros servicios (p.ej., hábitats para la fauna silvestre). Pueden ser también opciones remunerativas desde el punto de vista financiero para los terratenientes, especialmente los que tienen acceso a los mercados industriales para productos forestales (p.ej., los aserraderos o las fábricas de pasta de madera).
4. *Plantaciones de múltiples especies* – a través del restablecimiento de especies originales a la par de algunas especies exóticas (un proceso que a menudo se conoce como rehabilitación). Esta podría ser la única opción eficaz ante sitios tan gravemente degradados que las especies originales no se pueden restablecer por su propia cuenta, o donde es prohibitiva la restauración ecológica por motivos financieros. Este enfoque puede restaurar muchas funciones ecológicas, y puede también ser atractivo para los terratenientes interesados en desarrollar sistemas agroforestales o establecer plantaciones de múltiples especies a fin de diversificar la gama de bienes y servicios ambientales y de ampliar las oportunidades de mercado, reduciendo a la vez los riesgos económicos.
5. *Restauración ecológica* – con este sistema se restablecen todas las especies originales (de árboles u otras plantas) con el objeto último de restaurar el ecosistema original. Esta opción, en general, requiere áreas de bosques naturales existentes en el paisaje que funjan de punto de referencia ecológico y sean una fuente de semillas y de vida silvestre. Es con frecuencia la opción preferida en aquellas partes de un paisaje donde la conservación de la biodiversidad es un objetivo principal.

El Cuadro 2 ofrece un resumen de la capacidad de cada una de estas opciones para suministrar bienes y servicios ambientales en sitios con y sin cubierta forestal. Ulteriores detalles se pueden apreciar en el módulo sobre Restauración y rehabilitación de bosques.

Diferentes formas de agroforestería pueden ser componentes importantes de los programas de RBP (véase también el módulo sobre Agroforestería). La agroforestería en general funciona con densidades arbóreas relativamente bajas y no siempre puede contribuir de manera significativa a la restauración de la cubierta forestal. Sin embargo, algunas prácticas de agroforestería –por ejemplo, aquellas que conllevan el enriquecimiento de áreas en barbecho y otras formas de regeneración forestal natural– son muy similares a la restauración forestal.

Todos los enfoques apenas descritos se podrían utilizar en el mismo mosaico de paisaje. Cada uno de ellos requiere el conocimiento detallado de las especies y sus necesidades de sitios, donde probablemente la restauración ecológica es el enfoque más caro debido a que en general necesita enormes insumos para su manejo (aunque a veces puede resultar bastante barato si el recrecimiento del bosque todavía es posible). Tanto la investigación científica como la experimentación sobre el terreno por los terratenientes pueden ser importantes para elaborar las tecnologías adecuadas.

Cuadro 2. Tipos de intervenciones para restaurar la cubierta forestal que se pueden utilizar en la RBP

Tipo de intervención	**Situación ecológica**	**Capacidad de suministrar bienes (p.ej., madera)**	**Capacidad de suministrar servicios ambientales**
Restauración de bosques degradados existentes	Potencialmente capaz de mantener gran parte de la biota original; autosostenible	Alta	Alta
Regeneración natural de tierras deforestadas	La capacidad para restaurar la biota original depende del nivel de degradación*; autosostenible	De moderada a alta	Alta
Plantaciones en monocultivo	La extracción periódica significa la restauración de pocas especies de la biota original. Se necesita replantación periódica	Alta	Variable, y depende del período de rotación; a menudo limitada

Tipo de intervención	Situación ecológica	Capacidad de suministrar bienes (p.ej., madera)	Capacidad de suministrar servicios ambientales
Plantaciones de múltiples especies	Pueden incluir algo, pero no todo, de la biota original; pueden incluir algunas especies exóticas; puede ser autosostenible	De moderada a alta; mejor opción para maderas de alto valor que para productos básicos como la pasta	De moderada a alta
Restauración ecológica	Se restablece la trayectoria sucesional anterior; autosostenible	En general limitada	Alta

* También depende de la edad y del contexto del paisaje (especialmente de la distancia de las fuentes de semilla en los bosques naturales).

La RBP requiere enfoques eficaces para informar y hacer participar a las partes interesadas, por ejemplo, en las decisiones sobre cuáles áreas de tierra serán restauradas y de qué forma realizar esta actividad. Algunos actores podrían buscar análisis cuantitativos de las opciones de RBP, mientras otros podrían preferir herramientas y ejemplos prácticos más visuales. Estas herramientas y ejemplos se podrían elaborar con ayuda de modelos computarizados y bases de datos de, por ejemplo, topografía, suelos, vegetación, biodiversidad e información catastral. Algunos modelos utilizan también datos económicos como precios de la cosecha y de la tierra para generar estimaciones de costos y beneficios (si bien puede ser difícil cuantificar el precio de un servicio ambiental). Hasta la fecha, se han utilizado pocos de dichos modelos para generar directamente planes de utilización de la tierra a escala de paisaje, y su valor principal podría estar en la ayuda brindada a los responsables de la toma de decisiones para explorar las implicaciones de los diversos escenarios de RBP.

Cuando no se dispone de grandes bases de datos, por ejemplo en muchos países en desarrollo, las herramientas visuales o los modelos sencillos pueden ser útiles para facilitar el debate sobre las opciones de utilización de la tierra. Entre otros, se podrían incluir los siguientes:

- mapas sencillos que exhiban el contexto espacial en el cual se realizaría la restauración;
- “mapas más complejos”, es decir mapas realizados por las partes interesadas en base al conocimiento local y que muestren las áreas de importancia local e identifiquen las opciones de restauración;
- fotografías aéreas o imágenes de satélite que muestren los modelos actuales de utilización de la tierra;
- modelos tridimensionales (p.ej., hechos de yeso) del paisaje, en cuya superficie estén demarcados los usos del suelo existentes;
- modelos desechables de simulación sencilla creados para situaciones o paisajes específicos con ayuda de las partes interesadas de la localidad. Estos modelos pueden identificar puntos de entrada o de ventajas y se pueden utilizar para evaluar las implicaciones de los diferentes escenarios;
- áreas de demostración donde se desarrollen las alternativas de restauración en una escala operacional. Éstas se podrían ubicar en una gama de sitios que difieran, por ejemplo, en fertilidad del suelo, altitud o nivel de degradación.

(Véase también el modulo sobre Enfoques y herramientas participativas de la gestión forestal sostenible.)

Participación del sector privado

En la mayoría de los paisajes, los modelos de propiedad de la tierra significan que se puede realizar la restauración solamente con la participación del sector privado. Algunos terratenientes podrían estar dispuestos a participar en la RBP porque ellos (y su familia) confían en beneficiarse directamente de la venta de productos forestales y de servicios ambientales. En alternativa, estarían dispuestos a participar por los beneficios indirectos que pudieran recibir; por ejemplo, la restauración del paisaje podría contribuir a proteger los cultivos agrícolas comerciales de la erosión y, por tanto, hacer la producción más sostenible. Las grandes empresas terratenientes podrían percibir la RBP como atractiva debido a que el rebrote natural en las áreas de bosques plantados podría evitar la erosión en las tierras más escarpadas o servir como barreras cortafuegos. La participación en la RBP muestra la disponibilidad de contribuir a conservar la biodiversidad y a mejorar los medios de vida locales ofreciendo, por tanto, a las empresas beneficios en su reputación. Sin embargo, el grado de participación del sector privado dependerá de los marcos políticos e institucionales establecidos por los gobiernos, incluidas las obligaciones jurídicas de los terratenientes. En general, se pregona la participación del sector privado en las investigaciones realizadas previamente por entes financiados por el gobierno sobre la reducción de los riesgos silvícolas y económicos, lo que vuelve más atractiva la inversión para el sector privado.

Financiamiento

La reforestación industrial tradicional a menudo conlleva recursos o financiamiento sencillos (p.ej., del gobierno o de la empresa), sin embargo, con toda probabilidad la RBP engloba una variedad de fuentes de financiamiento, algunas de las cuales están asociadas con el mercado (con el objeto de crear nuevos activos privados) y otras derivan de fuentes ajenas al mercado (con el objeto de crear bienes o servicios de valor público). El financiamiento gubernamental es muchas veces fundamental para dar inicio a los proyectos de RBP, pero los mercados pueden ofrecer incentivos valiosos para que los terratenientes emprendan la restauración.

La madera es el principal producto que fomentó la reforestación en el pasado, pero cada vez hay más interés en los mercados de servicios ambientales (a los que en general se refiere como sistemas de “pagos por servicios ambientales [PSA]” o de “recompensas por servicios ambientales”). El establecimiento y abastecimiento de dichos mercados es una tarea desafiante debido a las complejidades en la coordinación de la restauración entre los terratenientes y, en algunos casos, a la renuencia de los usuarios de servicios ambientales a pagar por dichos servicios.

Los mercados, por sí solos, pueden ser insuficientes para financiar la RBP y se podrían necesitar subsidios o incentivos financieros para superar los costes de oportunidad. Algunos de esos subsidios podrían provenir del gobierno, pero la asistencia internacional para el desarrollo también puede tener un papel importante, canalizada por medio de los gobiernos o de las ONG.

Los fondos ambientales (como los fondos forestales nacionales, o el Fondo Verde para el Clima) pueden ser fuentes clave de financiación para la RBP. Estos fondos son diversos, con diferentes ámbitos geográficos y objetivos de inversión, y con capital que podría provenir de una amplia gama de fuentes –privadas, públicas, nacionales o internacionales, o una combinación de ellas–. Sin embargo, muchos fondos ambientales tienen una misión a corto plazo, comparada con el horizonte a largo plazo que en general engloba la RBP.

Los fondos de impacto (fondos que persiguen el triple resultado: financiero, medioambiental y social) se están volviendo importantes inversionistas en la RBP. Entre otros ejemplos se incluyen, el Fondo EcoBusiness, la Asociación Moringa, el Fondo Climático Althelia y Permian Global. Véase en este enlace un panorama general detallado de los fondos de impacto actuales.

Las herramientas innovadoras de financiación, por ejemplo las plataformas de financiación colectiva, podrían ser medios adicionales para obtener financiamiento para la RBP. Entre otros ejemplos de este tipo de financiación se incluyen Stand for Trees y Mirlo Positive Nature.

La creación de “mercados” para permitir fructíferas reuniones de inversionistas, desarrolladores y promotores de proyectos, puede ser importante para promover la financiación sostenible de la RBP.

Los responsables de las políticas públicas de los países desarrollados y en desarrollo, a todos los niveles (p.ej., nacional, subnacional y local) tienen la oportunidad de ejercer funciones de liderazgo como promotores de la financiación de la RBP. Si bien no controlan el capital privado, pueden apoyar la movilización de recursos por medio de:

- la integración de la RBP en los presupuestos gubernamentales y en los fondos de inversión pública, garantizando que estos instrumentos de financiación no produzcan repercusiones negativas sobre el paisaje;
- la movilización de fondos de la ayuda oficial al desarrollo (AOD) para la RBP y la adaptación de la amplia gama de instrumentos de la AOD para la RBP;
- la promoción de la RBP como una de las soluciones para la mitigación del cambio climático y la adaptación al mismo, persiguiendo la participación en los diferentes sistemas de financiación para el clima. La promoción política del desarrollo del Fondo de Adaptación y del Fondo Verde para el Clima (entre otros) puede contribuir a aumentar el financiamiento para la RBP;
- el desarrollo de sistemas de monitoreo para los gastos de la RBP y para los mecanismos de recolección de datos sobre los costos y beneficios de las inversiones en la RBP;
- el diseño, adaptación e implementación de mecanismos de financiación adecuados para la RBP a nivel nacional y local, como los fondos forestales nacionales. Los fondos locales pueden conducir a la implementación directa de la RBP a nivel subnacional;
- la utilización de dichos mecanismos de financiación para implementar sistemas de incentivos públicos como los PSA. Una estrategia de autofinanciamiento a largo plazo puede conllevar la utilización conjunta de sistemas de incentivos públicos con inversiones en las cadenas de valor sostenibles;
- el aumento de la participación en las asociaciones público-privadas, especialmente con fondos privados de impacto pioneros para la RBP y otras iniciativas innovadoras, por ejemplo los fondos estratificados que pueden beneficiarse del apoyo del gobierno y de las instituciones públicas. Los fondos públicos son importantes particularmente para la fase inicial de preparación de las inversiones en la RBP;
- la formulación de marcos jurídicos y reglamentarios que conviertan a los paisajes en “listos para la inversión” y atraigan al grupo exacto de inversionistas para las intervenciones de la RBP;
- el establecimiento de sistemas de mitigación de riesgos como factor clave del compromiso de los inversionistas de escala en la RBP;
- la promoción de asociaciones y alianzas a nivel local, subnacional y nacional y la contribución a las iniciativas internacionales de la RBP.

Extensión y desarrollo de capacidades

La reforestación de cualquier tipo puede ser una nueva opción de utilización de la tierra en muchos paisajes agrícolas, especialmente aquellos donde los terratenientes han participado históricamente en el raleo de los árboles. Se podrían necesitar técnicos forestales de

extensión para promover la idea y crear capacidad para que los terratenientes establezcan plantaciones arbóreas y se beneficien de esta actividad. Pero los terratenientes podrían también necesitar asesoramiento para reconocer las funciones de otras partes interesadas y para beneficiarse de la participación en las instituciones locales de gestión de la RBP. Al mismo tiempo, muchos funcionarios y agencias del gobierno podrían necesitar capacitación para reconocer la función de los demás actores y comprender que la RBP no puede imponerse en un proceso verticalista, sino que tiene que ser más bien participativa.

Los productores –que en general están entre la mayoría de los terratenientes y, en los países en desarrollo, son en su mayoría pequeños propietarios– deberían ser el principal objetivo de los procesos de sensibilización. La manera más eficaz para garantizar que los productores deseen participar en la RBP es lanzar mensajes sobre el mejoramiento de la productividad agrícola a la par de los mensajes sobre el manejo sostenible del suelo.

En general, se utilizan dos canales para dirigirse a los productores: los agentes de extensión y las escuelas de campo para agricultores. Es fundamental garantizar que los agentes de extensión agrícola estén dispuestos y sean capaces de introducir y apoyar las tecnologías de RBP –que podrían percibir como objetivo ajeno a su campo de acción–. Las escuelas de campo para agricultores se utilizan para brindar prácticas agrícolas a los productores y tienen el potencial de difundir las tecnologías de RBP.

E-learning

Introduction to forest and landscape restoration

Degradation of forests and landscapes impacts the global climate, and also the food security and livelihoods of communities. Forest and landscape restoration (FLR) is a process which brings stakeholders together to create healthy, resilient and productive landscapes and meet national, regional and global commitments.?

Developing bankable business plans for sustainable forest-based enterprises

This course has been developed to improve the capacity of small-scale producers, their organizations, and small and medium-sized enterprises to access investment and other forms of finance. Facilitating this allows these stakeholders to derive socioeconomic benefits from their participation in forest value chains, and also complements the resources of official channels in contributing to achievement of the Sustainable Development Goals (SDGs).

Monitoring forest and landscape restoration

As countries work to meet their national commitments to restoring degraded landscapes, it is important that all FLR interventions have manageable monitoring systems in place, to assess progress towards specific goals, support adaptive management and ensure transparency...

Planning seed and seedling supply for forest and landscape restoration

This course explores how to plan seed and seedling supply for forest and landscape restoration (FLR). This includes the importance of considering seed and seedling origin and genetic quality, the reproductive and supply chain bottlenecks that reduce genetic diversity or adaptive capacity, and ...

Sustainable financing of Forest and Landscape Restoration

To meet countries’ national commitments to restoring degraded landscapes, adequate public and private investments are needed to support the different steps of the FLR cycle. Financing sources are more efficient when used in a coordinated way.?

Further Learning

Boedhihartono, A. K., & Sayer, J. 2012. Forest landscape restoration: restoring what and for whom? Pages 309-323 *in* J. A. Stanturf, D. Lamb, and P. Madsen, editors. *Forest Landscape Restoration: Integrating Natural and Social Sciences.* Springer, Dordrecht.

Boissau, S., Anh, H. L. & Castella, J. C. 2004. *The SAMBA role play game in northern Vietnam: An innovative approach to participatory natural resource management.* Mountain Research and Development 24:101-105.

Booth, T. H. 2012. Forest landscape restoration in Australia's Murray-Darling basin. Pages 355-371 *in* J. A. Stanturf, P. Madsen, and D. Lamb, editors. A Goal-Orientated Approach to Forest Landscape Restoration. Springer, Dordrecht.

Bourgoin, J., & Castella, J.C. 2011. "PLUP FICTION": Landscape Simulation for Participatory Land Use Planning in Northern Lao PDR. Mountain Research and Development 31:78-88.

Brancalion, P., Viani, R.A., Strassburg,B. & Rodrigues, R. 2012. *Finding the money for tropical forest restoration.* Unasylva 63:239.

Brancalion, P. H., Viani, R. A., Calmon, M., Carrascosa, H. & Rodrigues, R. R. 2013. How to Organize a Large-Scale Ecological Restoration Program? The Framework Developed by the Atlantic Forest Restoration Pact in Brazil. Journal of Sustainable Forestry 32:728-744.

Buck, L.E., Kozar, R., Recha, J., Desalegn, A., Planicka, C. & Hart, A.K. 2014. A Landscape Perspective on Monitoring & Evaluation for Sustainable Land Management. Trainers' Manual. Washington, DC: EcoAgriculture Partners.

CBD. 2011. *Introduction to the ecosystem approach.* CBD, Montreal.

Castella, J. C., Trung, T. N. & Boissau, S. 2005. Participatory simulation of land-use changes in the northern mountains of Vietnam: the combined use of an agent-based model, a role-playing game, and a geographic information system. Ecology and Society 10:http://www.ecologyandsociety.org/vol10/iss11/art27/

Chavez-Tafur, J. & Zagt, R. J. (eds.). 2014. *Towards Productive Landscapes.* Tropenbos International, Wageningen, the Netherlands. xx + 224 pp.

Chirwa, P.W., Larwanou, M., Syampungani, S. & Babalola, F.D. 2015. Management and restoration practices in degraded landscapes of Eastern Africa and requirements for up-scaling. *International Forestry Review* Vol.17 (S3): 20-30.

Chirwa, P.W., Larwanou, M., Syampungani, S. & Babalola, F.D. 2015. Management and restoration practices in degraded landscapes of Southern Africa and requirements for up-scaling. *International Forestry Review* Vol.17 (S3): 31-42.

Colombia - Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA). 2004. *Guía técnica para la restauración ecológica en áreas con plantaciones forestales exóticas en el Distrito Capital.* Bogotá D.C. 92 p.

Elliott, S. D., Blakesley, D. & Hardwick, K. 2013. *Restoring Tropical Forests: a practical guide.* Royal Botanic Gardens, Kew.

FAO & GM-UNCCD. 2015. *Sustainable Financing for Forest and Landscape Restoration - Opportunities, challenges and the way forward. Discussion paper.*

FAO & GM-UNCCD. 2015. *Sustainable financing for forest and landscape restoration - Key messages, an Infographics.*

FAO & GM-UNCCD. 2015. *Sustainable financing for forest and landscape restoration - Key messages, An Infographics.The Role of Publi Policy Makers. A public policy brief.*

FAO. 2015. *Towards effective national forest funds.* FAO Forestry Paper 174.

Goldman, R. L., Thompson, B. H. & Daily, G. C. 2007. Institutional incentives for managing the landscape: Inducing cooperation for the production of ecosystem services. *Ecological Economics* 64:333-343.

Harper, R., Smettem, K. Townsend, P. Bartle, J. & McGrath, J. 2012. Broad-scale restoration of landscape function with timber, carbon and eater investment. Pages 275-292 *in* J. A. Stanturf, D. Lamb, and P. Madsen, editors. *Forest Landscape Restoration: Integrating Natural*

and Social Sciences. Springer, Dordrecht.

ITTO. 2002. *ITTO guidelines for the restoration, management and rehabilitation of degraded and secondary tropical forests.* ITTO Policy Development Series No 13. In collaboration with IUCN, WWF, CIFOR, FAO.

ITTO & IUCN. 2005. *Restoring forest landscapes: an introduction to the art and science of forest landscape restoration.* ITTO Technical Series No 23. International Tropical Timber Organization, Yokohama, Japan.

Laestadius, l., Maginnis, S. Minnemeyer, S. Potapov, P. Saint-Laurent, C. & Sizer, N. 2011/2. *Mapping opportunities for forest landscape restoration.* Unasylva 62:47.

Lamb, D. (2014). *Large-Scale Forest Restoration.* Earthscan-Routledge, Abingdon.

Maginnis, S., Rietbergen-McCracken, J., Jackson, W. 2005. *Introduction; Restoring Forest Landscapes: An Introduction to the Art and Science of Forest Landscape Restoration.* Technical Series No. 23. Yokohama: ITTO.

Maisharou, A., Chirwa, P.W., Larwanou, M., Babalola, F. & Ofoegbu, C. 2015. Sustainable land management practices in the Sahel: review of practices, techniques and technologies for land restoration and strategy for up-scaling. International Forestry Review Vol.17 (S3): 1-19.

Mansourian, S., Vallauri, D., & Dudley, N. 2005. *Forest Restoration in Landscapes: Beyond Planting Trees*. Springer, New York.

McVicar, T. R., Li, L., Van Niel, T. G., Zhang, L., Li, R., Yang, Q., Zhang, X., Mu, X., Wen, Z. & Liu, W. 2007. Developing a decision support tool for China's re-vegetation program: Simulating regional impacts of afforestation on average annual streamflow in the Loess Plateau. *Forest Ecology and Management* 251:65-81.

Nkonya, E., Mirzabeaev, A. & vonBraun, J. Eds. 2016. Economics of Land Degradation and Improvement – A Global Assessment for Sustainable Development. Springer Intl. Pub. 695p.

Orsi, F., Church, R. L., & Geneletti, D. 2011. Restoring forest landscapes for biodiversity conservation and rural livelihoods: A spatial optimisation model. *Environmental Modelling & Software* 26:1622-1638.

Ostrom, E. 2010. Polycentric systems for coping with collective action and global environmental change. Global Environmental Change 20:550-557.

Pfund, J.-L. 2010. Landscape-scale research for conservation and development in the tropics: fighting persisting challenges. Current Opinion in Environmental Sustainability 2:117-126.

Porto, M., Correia, O. & Beja, P. 2014. Optimization of Landscape Services under Uncoordinated Management by Multiple Landowners. PLoS ONE 9:e86001.

Rietbergen-McCracken, J., Maginnis, S. & Sarre, A. (ed.). 2007. The Forest Landscape Restoration Handbook. Earthscan, London.

Sandker, M., Campbell, B. M., Ruiz-Pérez, M. J., Sayer, A., Cowling, R., Kassa, H. & Knight, A. T. 2010. The Role of Participatory Modeling in Landscape Approaches to Reconcile Conservation and Development. *Ecology & Society* 15.

Sayer, J., Bull, G. & Elliott, C. 2008. Mediating forest transitions; grand design or muddling through. *Conservation and Society* 6:320-327.

Sayer, J., Margules, C., Boedhihartono, A. K., Dale, A., Sunderland, T., Supriatna, J. & Saryanthi, R. 2014. Landscape approaches; what are the pre-conditions for success? *Sustainability Science* 10:345-355.

Sayer, J., Sunderland, T., Ghazoul, J., Pfund, J.-L., Sheil, D., Meijaard, E., Venter, M., Boedhihartono, A. K., Day, M., & Garcia, C. 2013. Ten principles for a landscape approach to reconciling agriculture, conservation, and other competing land uses. Proceedings of the National Academy of Sciences 110:8349-8356.

Stanturf J. A., Palik, B. J., & Dumroese, R. K. 2014. Contemporary forest restoration: A review emphasizing function. Forest Ecology and Management 331: 292–323.

Stanturf, J., Lamb, D. & Madsen, P. (2012), *Forest Landscape Restoration: Integrating Natural and Social Sciences.* Springer, Dordrecht.

Stanturf, J., Lamb, D. & Madsen, P. (2012). *A Goal-Oriented Approach to Forest Landscape Restoration.* Springer, Dordrecht.

Stoms, D. M., Chomitz, K. M. & Davis, F. W. 2004. TAMARIN: a landscape framework for evaluating economic incentives for rainforest restoration. *Landscape and Urban Planning* 68:95-108.

Thompson, B. A. 2011. Planning for Implementation: Landscape-Level Restoration Planning in an Agricultural Setting. *Restoration Ecology* 19:5-13.

Van Oosten, C. 2013. Restoring Landscapes—Governing Place: A Learning Approach to Forest Landscape Restoration. *Journal of Sustainable Forestry* 32:659-676.

Van Oosten, C. 2013. Forest Landscape Restoration: Who Decides? A Governance Approach to Forest Landscape Restoration. *Natureza & Conservação* 11(2):119-126, December 2013.

Vargas, O. (ed.). 2007. *Guía metodológica para la restauración ecológica del bosque alto andino.* Departamento doe Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, D.C. 194 p.

Vargas Ríos., O., Díaz Triana, J.E., Reyes Bejarano, S.P. & Gómez Ruiz, P.A. 2012. *Guías técnicas para la restauración ecológica de los ecosistemas de Colombia.* Grupo de Restauración Ecológica (GREUNAL). Departamento doe Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, D.C. 136 p.

Windle, J., Rolfe, J., McCosker, J. & Lingard, A. 2009. A conservation auction for landscape linkage in the southern Desert Uplands, Queensland. *The Rangeland Journal* 31:127-135.

Credits

This module was developed with the kind collaboration of the following people and/or institutions:

Initiator(s): David Lamb

Contributor(s): Cesar Sabogal - FAO, Forestry Department

Reviewer(s): Doug McGuire, Christophe Besacier - FAO, Forestry department; John Parrotta - USFS; Ronnie de Camino - CATIE; Hans Vellema, Maartje de Graaf, Ambar Hernandez - Tropenbos International; Stephanie Mansourian, John Stanturf - SER

This module was revised in 2017 to strengthen gender considerations.

Initiator(s): Gender Team in Forestry

Reviewer(s): Cristophe Besacier, Doug McGuire - FAO, Forestry Department