

Principios y métodos de restauración forestal pasiva: Regeneración natural y asistida (RNA)



4 de febrero 2015, Paraíso, Panamá
Ing. Jacob L. Slusser, *Coordinador para Panamá*
Programa de Capacitación del Neotrópico
Creada por Jacob Slusser y Gillian Bloomfield



ELTI es una iniciativa de:

**Yale SCHOOL OF FORESTRY &
ENVIRONMENTAL STUDIES**

En colaboración con:

Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales  **PANAMÁ**

*“Los numerosos y potencialmente conflictivos objetivos ecológicos y sociales de un solo proyecto de restauración, resaltan la importancia de identificar claramente **los objetivos, en primer lugar, de ser posible, en consulta con todas las partes interesadas.** Aunque esto puede parecer obvio, una cantidad sorprendente de proyectos de restauración no tienen objetivos claros que son fundamentales para la selección de un enfoque de restauración (Lockwood and Pimm, 1999; Holl and Cairns, 2002; Bernhardt et al., 2005).”*

-(Holl y Aides 2011) Forest Ecology and Management

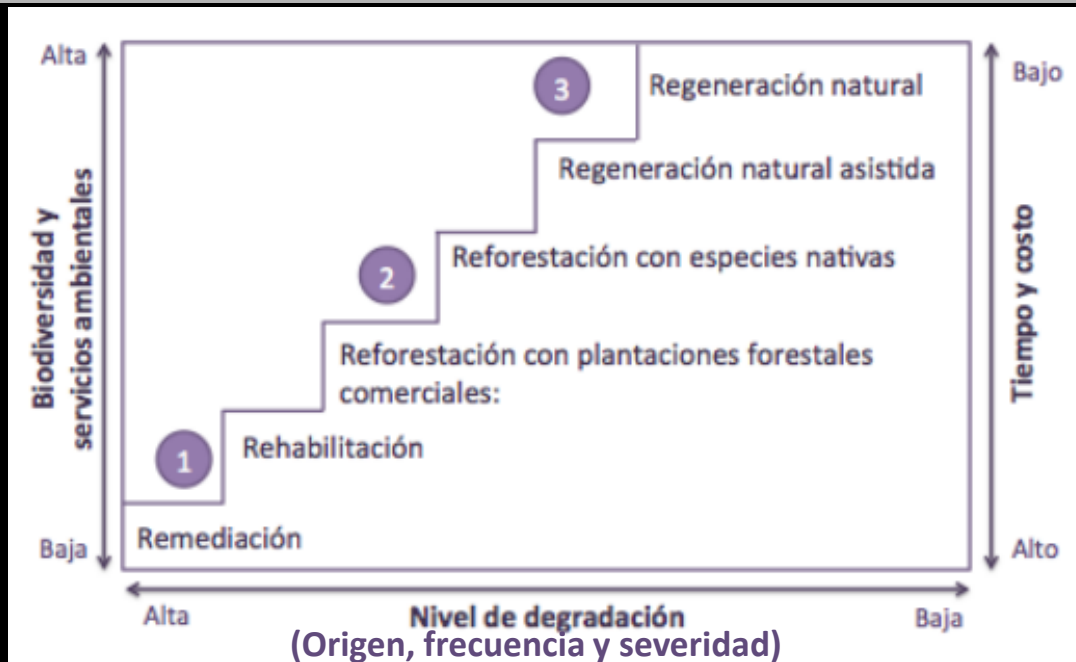


Contenido

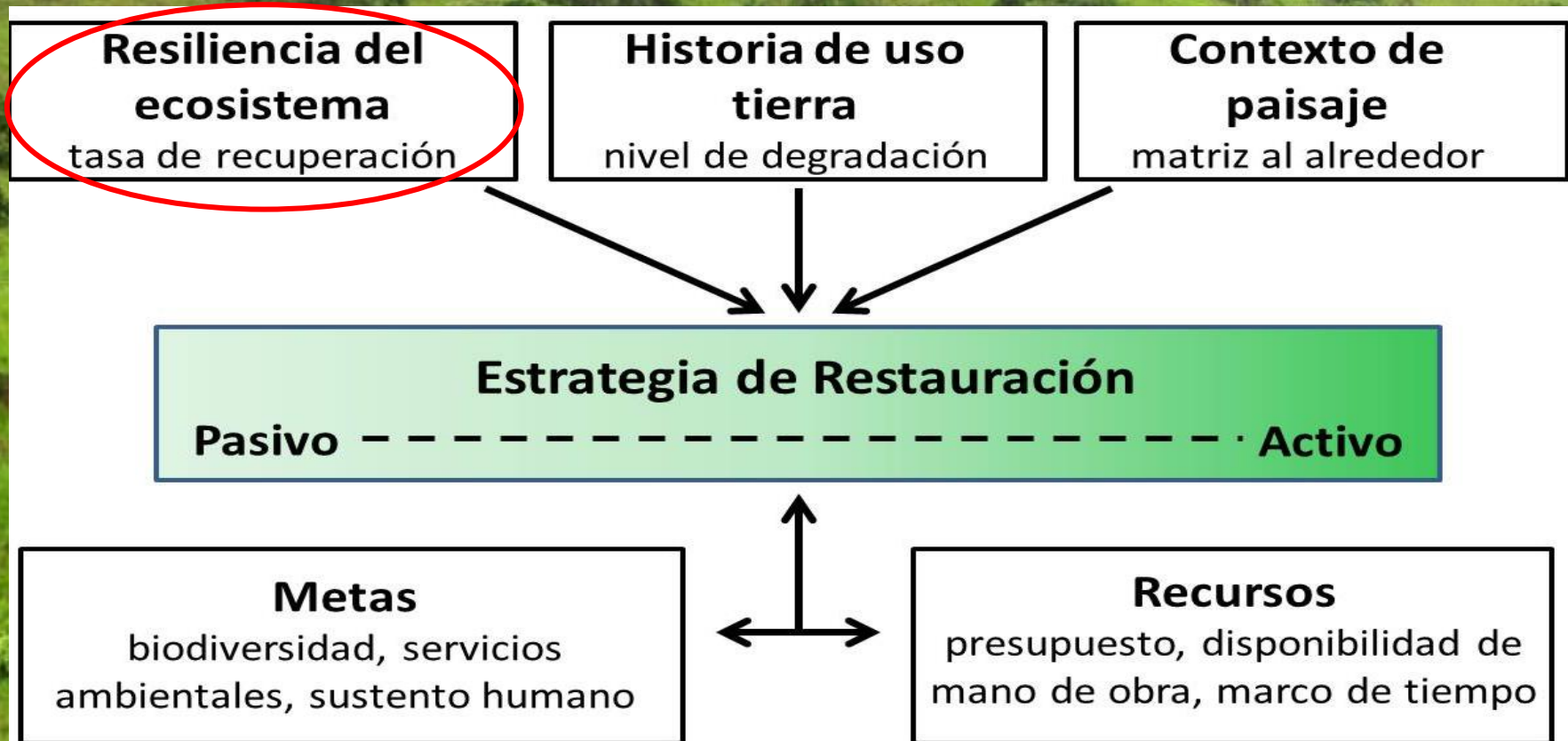
- I. Introducción
- II. La escalera de la restauración
- III. Diagnóstico del sitio de restauración
- IV. Ventajas y limitaciones de la regeneración pasiva
- V. Métodos para la regeneración natural asistida (RNA)
 1. Contexto socio- económico
 2. La protección de presiones externas
 3. La reducción de la competencia
 4. La facilitación de las especies deseadas
 5. Siembra de enriquecimiento



Introducción: La escalera de la restauración



La restauración de los bosques: Diagnóstico del sitio



Resiliencia del ecosistema: Tasa de recuperación



Origen

Natural

Antropogénico

- Degradación
- Deforestación

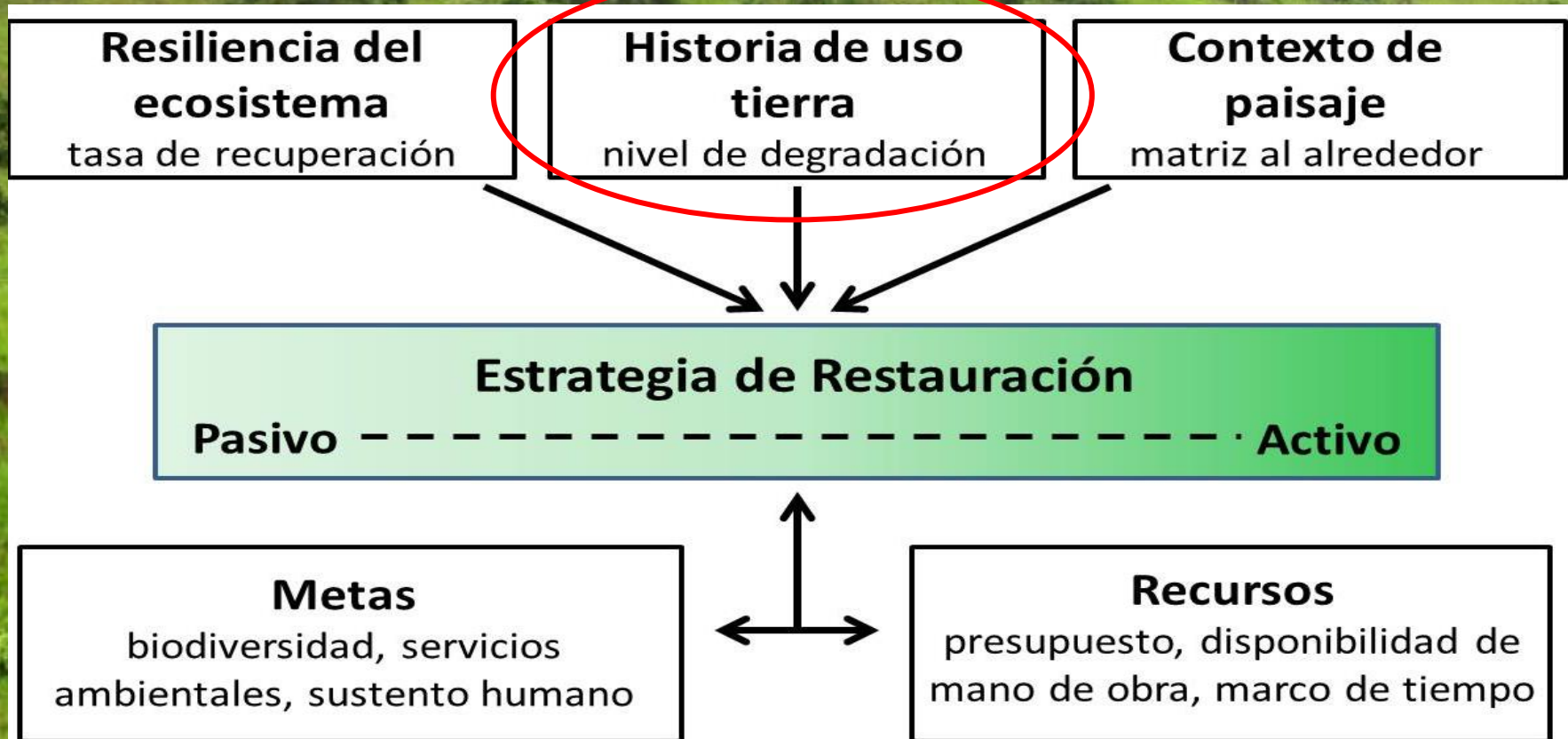
Severidad

Mortalidad parcial

Mortalidad completa



Historia del uso de la tierra



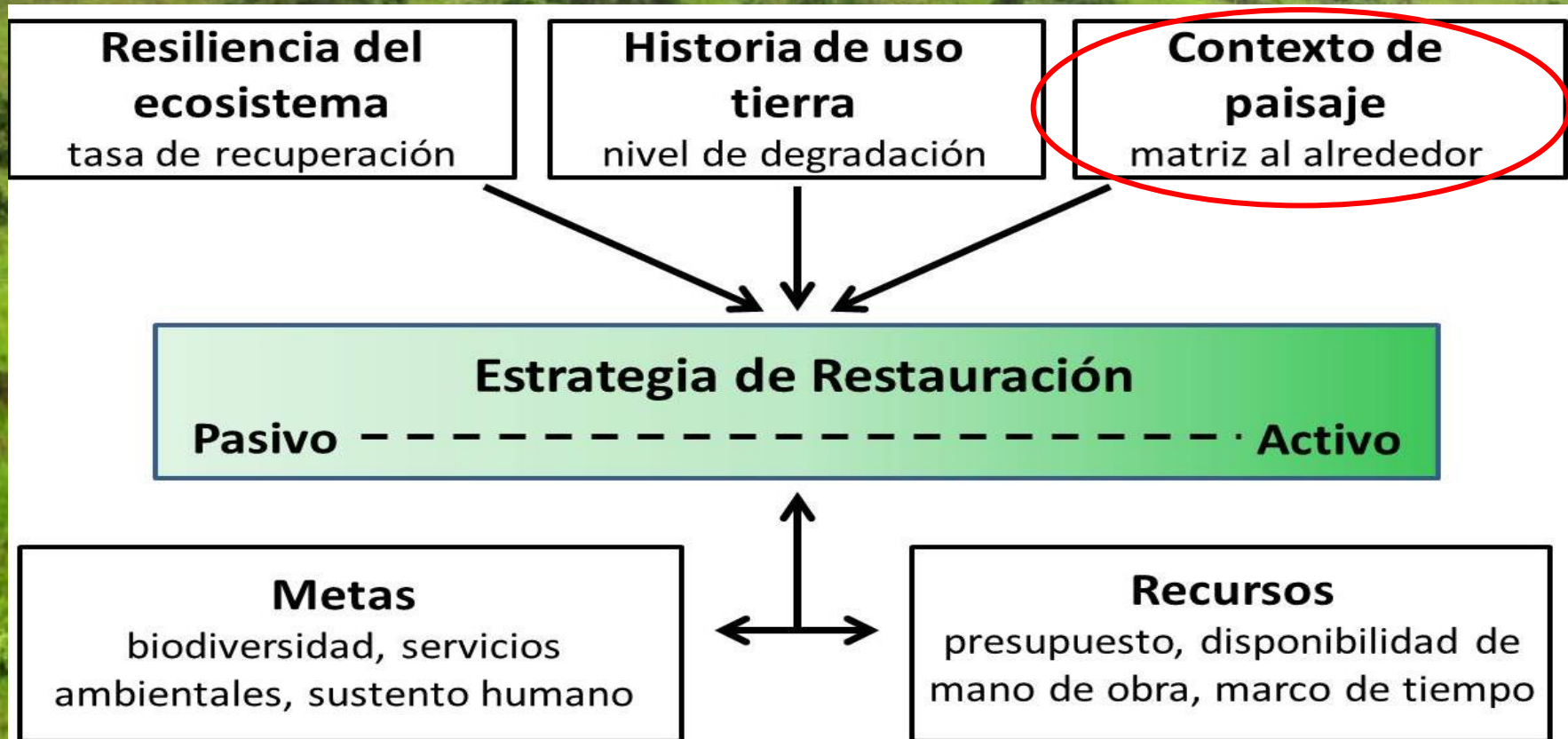
Historia del uso de la tierra: Niveles de degradación



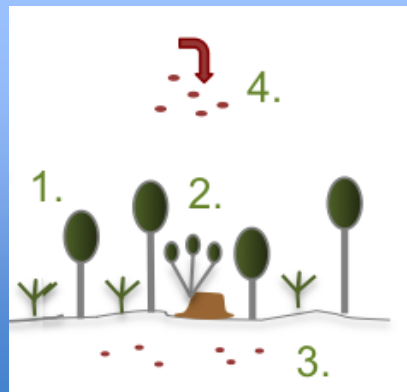
Árboles y estructuras remanentes



Contexto del paisaje



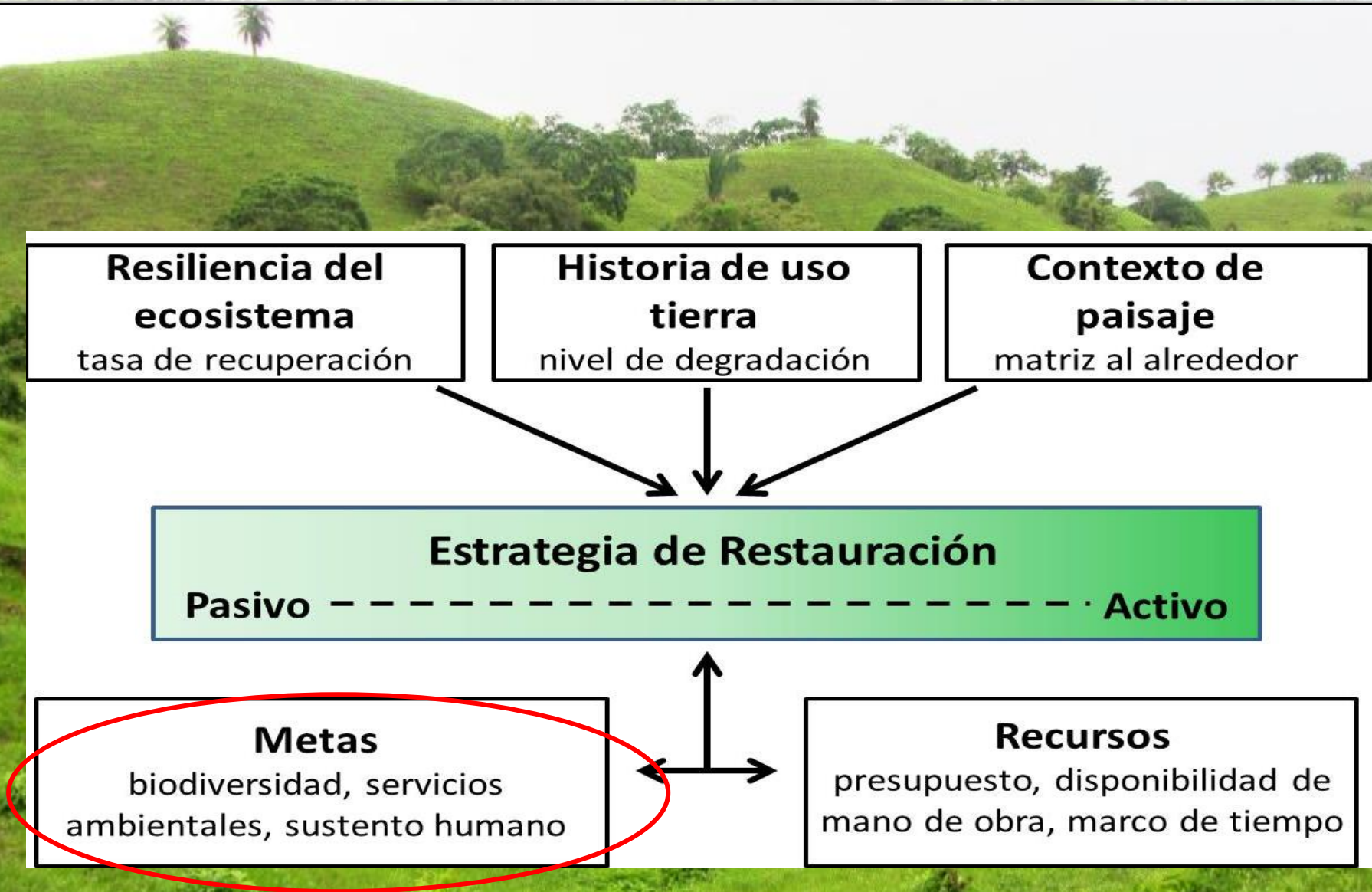
Contexto del paisaje: Matriz alrededor



1. Regeneración avanzada
2. Rebrote de raíces y tocones
3. Banco de semillas
4. Lluvia de semillas



Metas

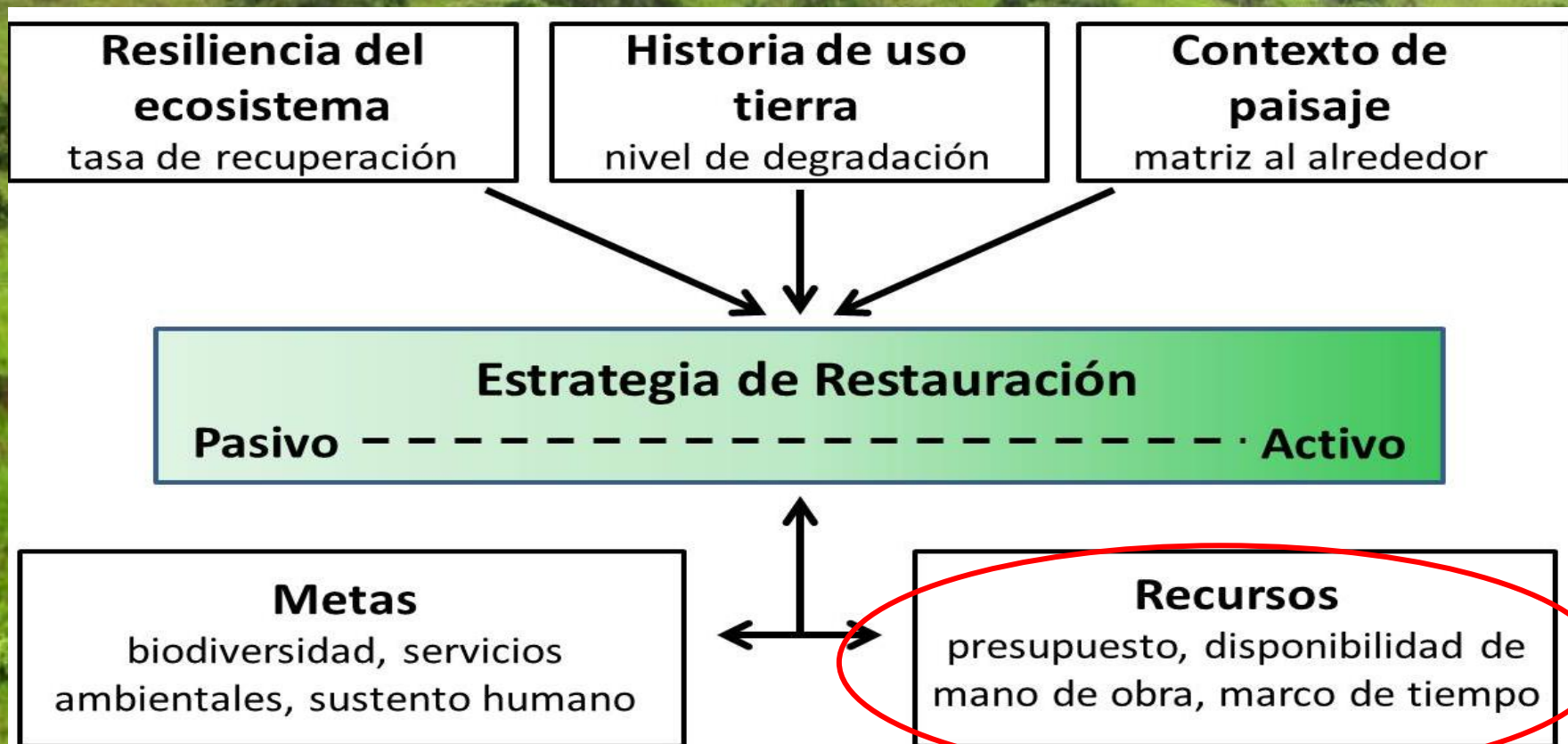


¿Cuáles son sus metas?

Biodiversidad, agua, madera, sustento humano



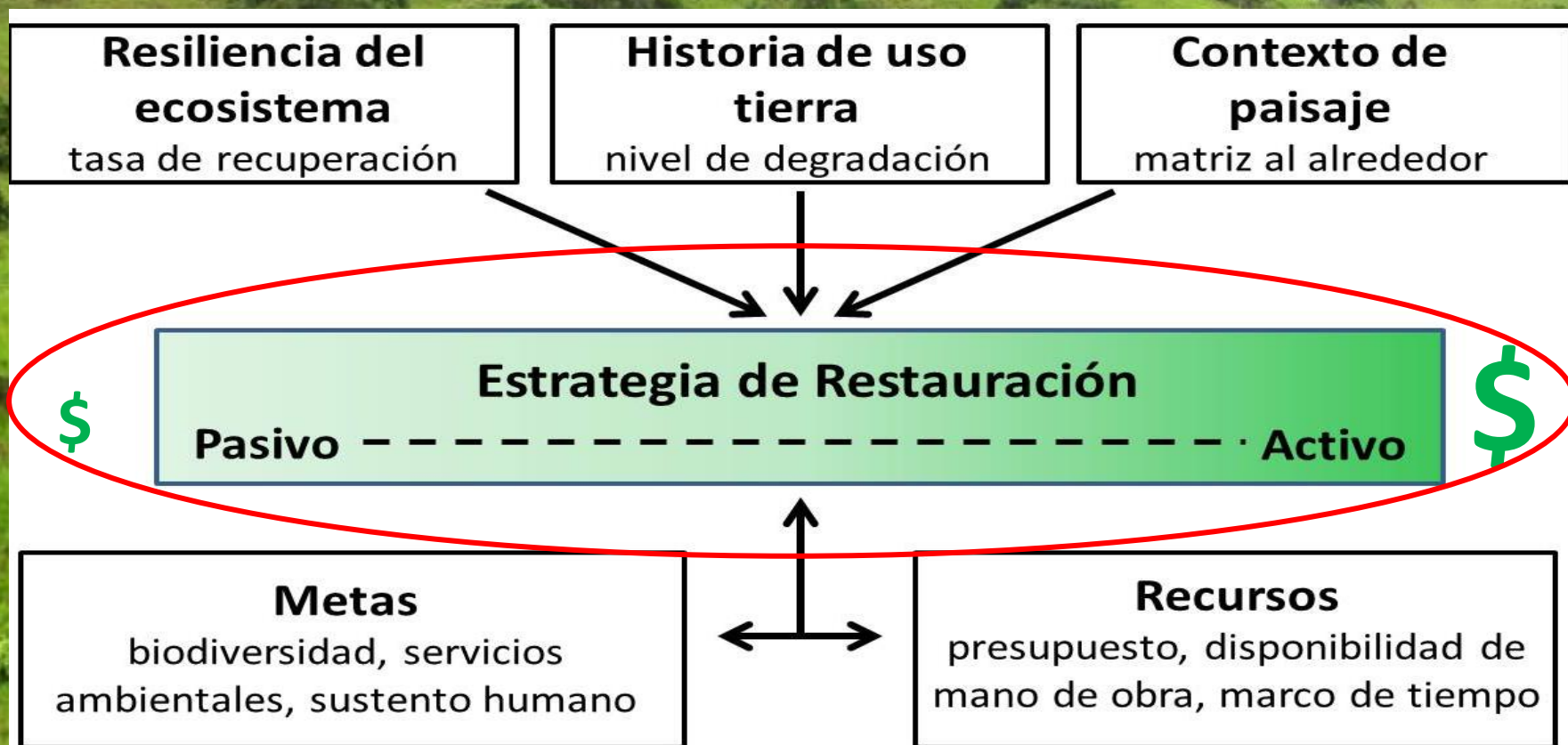
Recursos



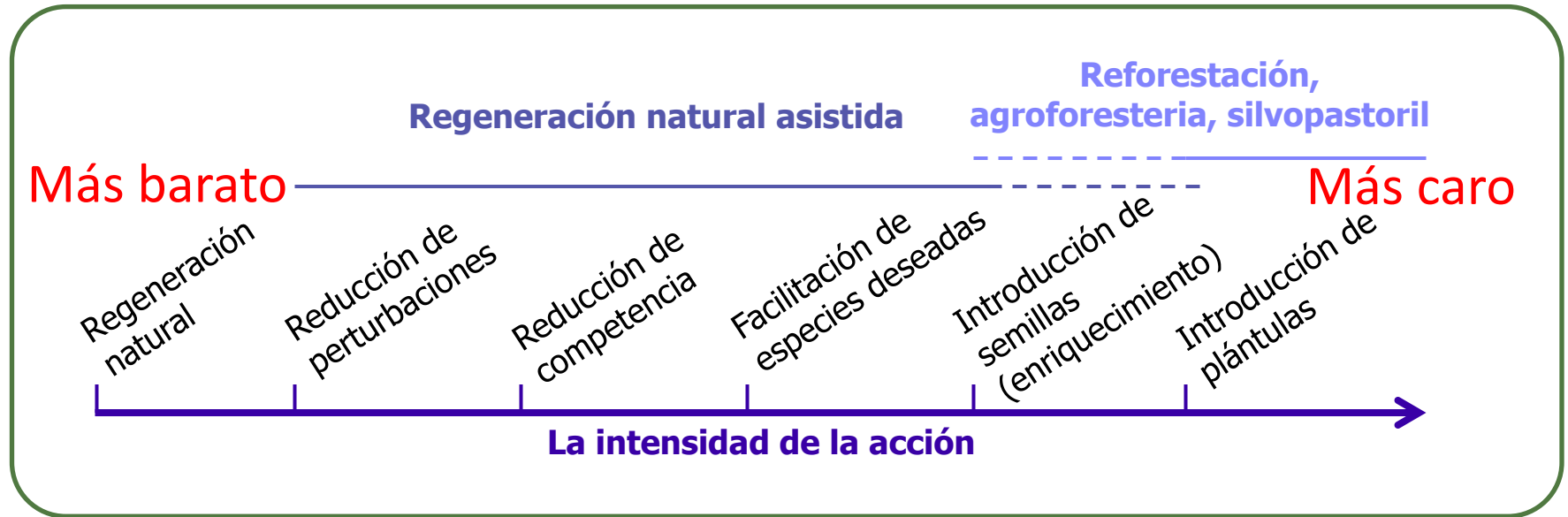
Recursos: Presupuesto, mano de obra, tiempo



La restauración de bosques: ¿pasiva o activa?



Gama de opciones para la restauración



Adaptado de Chazdon 2008, Lamb et al. 2005



Regeneración pasiva: *Ventajas y limitaciones*

Ventajas

1. **Más barato** que la restauración activa
2. **Si hay fuentes de semillas y dispersadores**, puede tener buenos resultados
3. **Desarrolla condiciones biofísicas y recupera procesos ecológicos favorables**
 - (Especialmente con especies clímax)



Limitaciones

1. **Depende de muchas variables** (resiliencia, uso de la tierra, contexto del paisaje)
2. Crecimiento lento o atrasado
3. Ausencia de especies (clímax)
4. En general, no tiene valor estético igual al de la reforestación
5. Menos información técnica y científica
6. A veces es necesario intervenir



Métodos para la regeneración natural asistida (RNA)

- *RNA es la gama de actividades que promueven los procesos naturales de la regeneración del bosque:*
 1. Prácticas que permitan la regeneración
 2. Promover la dispersión de semillas
 3. Acciones para asistir o acelerar el bosque secundario
- Ventajas
 1. Los bosque secundarios se pueden desarrollar más rápido (crecimiento, reclutamiento)
 2. Menos costos para implementar (mano de obra, viveros, logística, preparación y mantenimiento) (Shono et al, 2007)
- 5 métodos de RNA
 1. **Conocer** el contexto socio- económico
 2. **La protección** de presiones externas
 3. **La reducción** de la competencia
 4. **La facilitación** de las especies deseadas
 5. **Siembra** de enriquecimiento



RNA #1 Conocer el contexto socio-económico

- El apoyo de la comunidad
- Participación y sensibilización
- Aprovechar el conocimiento local

Beneficios para el proyecto de restauración:

1. Obtener información sobre el contexto histórico del uso de la tierra y otra información socio-económica
2. Apoyo para prevenir las perturbaciones antropogénicas
3. Apoyo para implementar la restauración (regeneración natural y RNA) en mosaicos agrícolas

Beneficios para la comunidad:

1. Mejor capacidad para entender la función del bosque y los servicios ambientales
2. Aumento de guardianes ambientales
3. Aumento de oportunidades del empleo local
4. Mejorar la calidad de vida



RNA #2 La protección de presiones externas: *Incendios*

- **Incendios:**
 - La quema repetitiva es muy común en paisajes agrícolas
 - Intencionalmente en áreas adyacentes
 - Fracaso común de la restauración
 - Muy poco de los presupuestos están dedicados al control, ¡pero se pierde todo en un momento!
- **Prácticas: (Prevención es lo más importante)**
 - Corta fuegos (rayos)
 - Ancho de 8m (mínimo)
 - Tanques de agua
 - Cuidadores con bombas de mochila (día y noche en estación seca)



RNA #2 La protección de presiones externas:

Daños a causa del ganado

Ganado:

- Paisaje muy común en Latino América
- Pueden reducir la regeneración por ramoneo en general y selectivo (reducir diversidad)

Prácticas

- **Utilizar cercas** de alambre de púa o eléctrica
- Excluir ganado hasta que **no puedan ramonear las copas** de los árboles

Oportunidades: *El ganado puede ser muy útil para la restauración*

- **Sobre pastoreo de pastos exóticos** en potreros abandonados o control de especies invasoras
- **Facilitar la regeneración natural** por la dispersión de semillas (Janzen 1981)
- Por ejemplo: Ganaderos en México facilitan regeneración a través del ganado (Ferguson 2007)



RNA #3 La reducción de la competencia

Deshierbe (selectivo y extensivo)

- La limpieza de malezas reduce la competencia entre árboles y vegetación herbácea
- Aumenta la supervivencia y crecimiento

Prácticas

- Limpieza manual
- Herbicidas
- Plateo – remover las malezas alrededor (50cm de radio)
- Colchones de cartón para reducir crecimiento



RNA #3 Caso de estudio:

Saccharum spontaneum en la Cuenca del Canal de Panamá

Saccharum spontaneum (paja canalera, una paja exótica invasora que fue introducida a Panamá)

- Invasora de áreas agrícolas abandonadas
- Crecimiento rápido y denso
- No permite regeneración natural de los bosques
- La limpieza es difícil y susceptible a incendios
- PRORENA realizó un estudio sobre los métodos de control en plantaciones (Craven et al. 2009):
 - Varios tratamientos (deshierbe manual y agroquímicos)
 - Resultados: Aplicación anual de herbicida combinado con limpieza manual 4 veces al año



RNA #4 La facilitación de las especies deseadas

Liberación

- En general la fase de exclusión de tallos ocurrirá en rodales donde **compiten por la luz, agua y nutrientes**
- Para acelerar el proceso, el raleo permite seleccionar los árboles más vigorosos o deseados y hace una entresaca alrededor

Otras prácticas

- Uso de fertilizantes
- Asistir con el aumento de lluvia de semillas – estructuras para aves dispersadoras de semillas (Holl et al. 2000)



RNA #4 Caso de estudio:

Sistema silvopastoril (SPS) con regeneración natural

SPS – La integración de árboles y arbustos en potreros para la producción ganadera

Ventajas

1. Producción - aumento de calidad y cantidad de biomasa
2. Integridad de los servicios ambientales – más cobertura boscosa (suelos, agua, carbono, diversidad)

Desventajas

1. Requiere mucha mano de obra y una inversión de recursos al principio para establecerlo

Solución

1. Utilizar la regeneración y manejarlo con practicas de RNA *si hay fuente de semillas en el paisaje



RNA #4 La facilitación de las especies deseadas:

La sucesión detenida

- La sucesión puede detenerse y reducir la recuperación de un bosque secundario
- Estrangulación, peso, competición por nutrientes

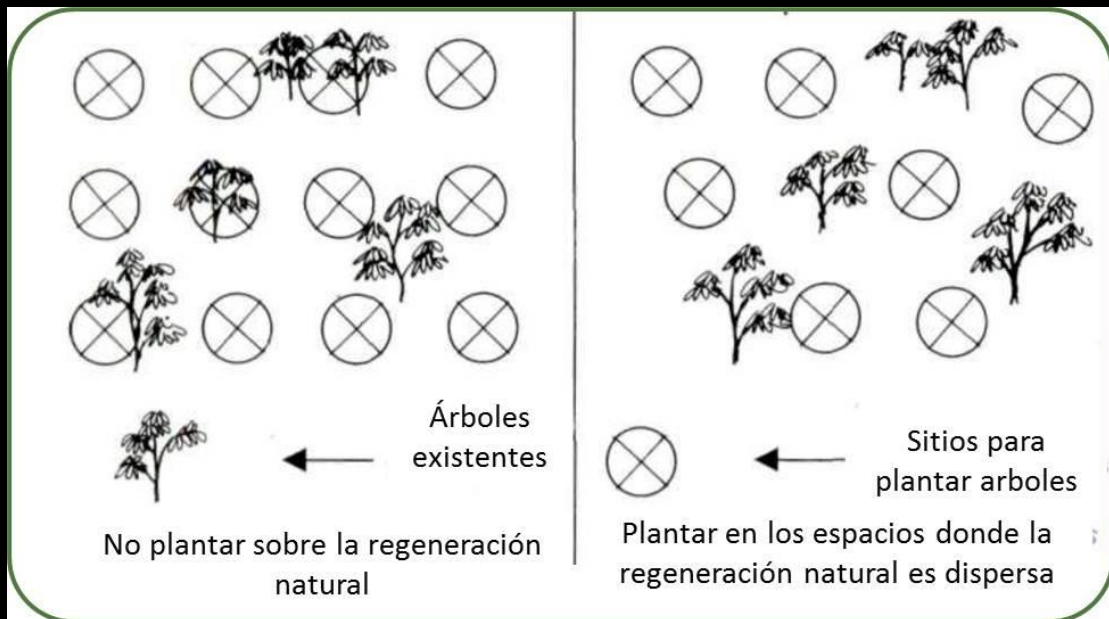
Prácticas:

- La reducción de la competencia
- La mejora de la calidad del suelo
- Por ejemplo: Estudio de remover lianas en Agua Salud



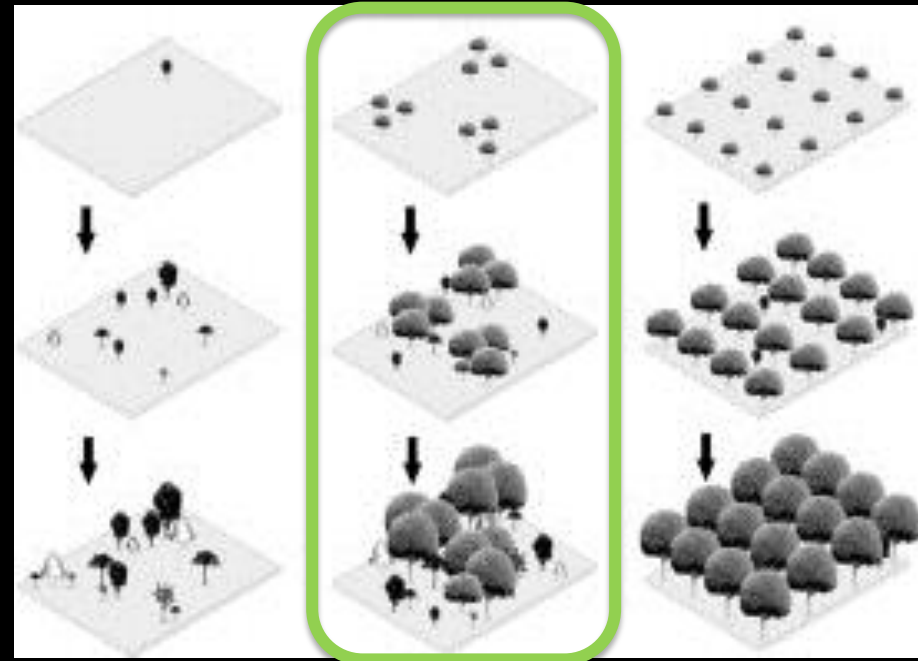
RNA #5 Siembra de enriquecimiento

- Por muchas razones, a la regeneración natural le faltan especies importantes o deseadas (tardías)
- Sin embargo, la regeneración natural crea un ambiente que apoya a las especies importantes o tardías
- En general, el enriquecimiento es necesario cuando hay menos de 3,100 plántulas de regeneración/ha (Elliott et al. 2014)



Caso de estudio: *Nucleación aplicada*

- Restauración = muy costoso
- Un estudio comenzó en 2005 en la Organización de Estudios Tropicales, Costa Rica (Corbin y Holl 2012)
- En vez de reforestación en líneas, **siembra en parches para crear isla:** mejorar condiciones para aumentar reclutamiento: como el microclima, atraer dispersadores de semillas
- **Resultados:** el reclutamiento fue igual al de plantaciones pero el establecimiento por hectárea fue solamente 20% del costo
- Tamaño ideal del núcleo es 100m²
- Los núcleos se forman naturalmente con árboles remanentes en fincas abandonadas



RNA en bosques secundarios

Prácticas silviculturales de RNA pueden ser utilizadas en bosques secundarios o degradados:

1. Reducir competencia

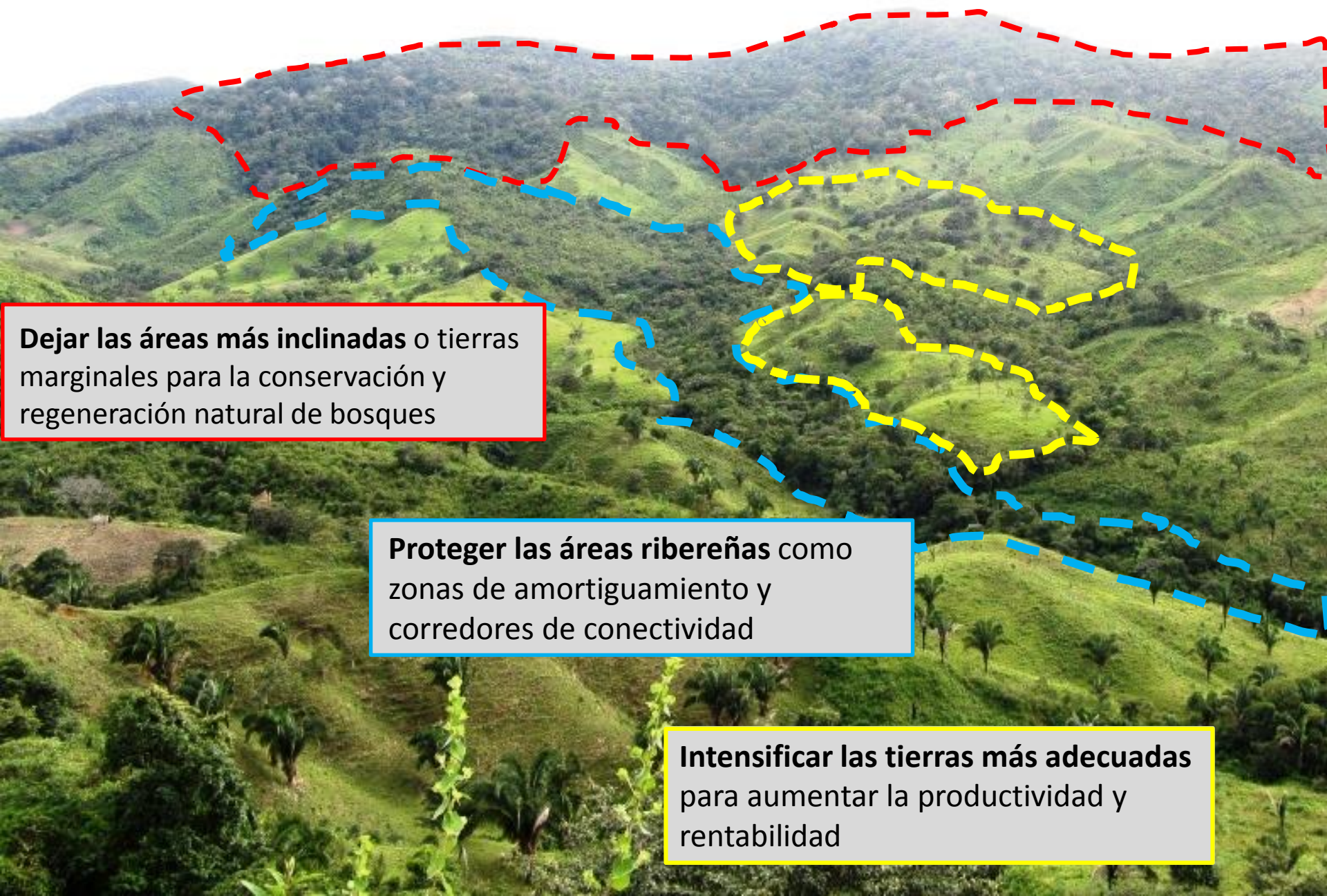
- Limpieza de vegetación en sotobosque
- Liberación, poda o anillamiento de la corteza de árboles o lianas en dosel

2. Siembra de enriquecimiento

- Mejorar la composición de especies
- Sitio adecuado para especies tardías



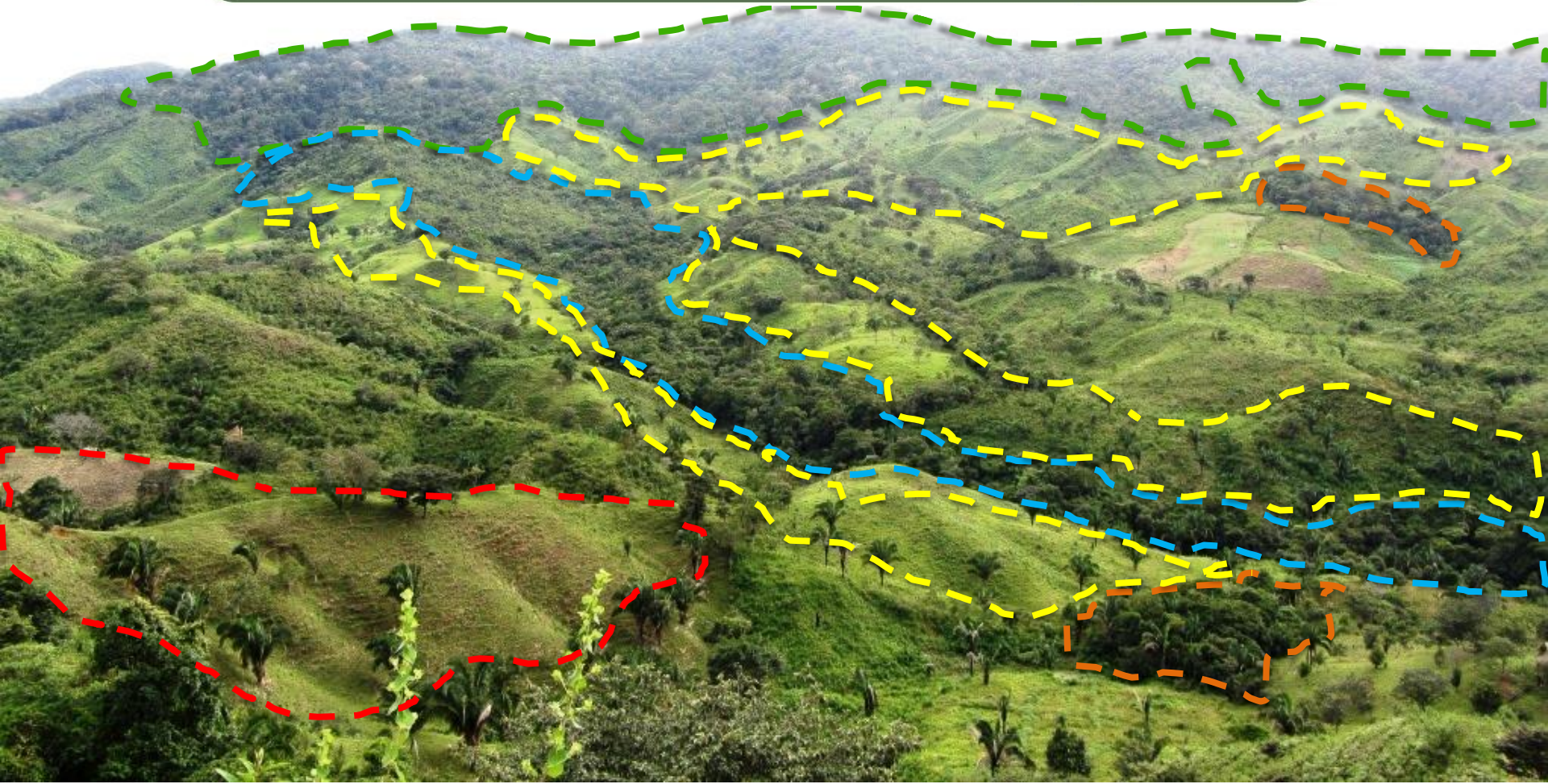
En conclusión: *Uso adecuado de suelos*



Dejar las áreas más inclinadas o tierras marginales para la conservación y regeneración natural de bosques

Proteger las áreas ribereñas como zonas de amortiguamiento y corredores de conectividad

Intensificar las tierras más adecuadas para aumentar la productividad y rentabilidad



¡Gracias!

Ing. Jacob L. Slusser

Coordinador para Panamá

slusserj@si.edu

www.elti.org

