

PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA

DIRECCIÓN TERRITORIAL ANDES NORORIENTALES

Angélica Cogollo Calderón

Contratista. Profesional Restauración Ecológica

PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA

Temas a tratar

- Proyección metas 2023 **PNN EL COCUY** y recursos asignados
- Socialización formato de plan de trabajo enviado por nivel central
- Generalidades sobre Restauración Ecológica (bases conceptuales)

PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA

Indicadores Línea de Restauración

Nº 1: Porcentaje de la superficie degradada en áreas protegidas priorizadas que se encuentra en proceso de restauración.

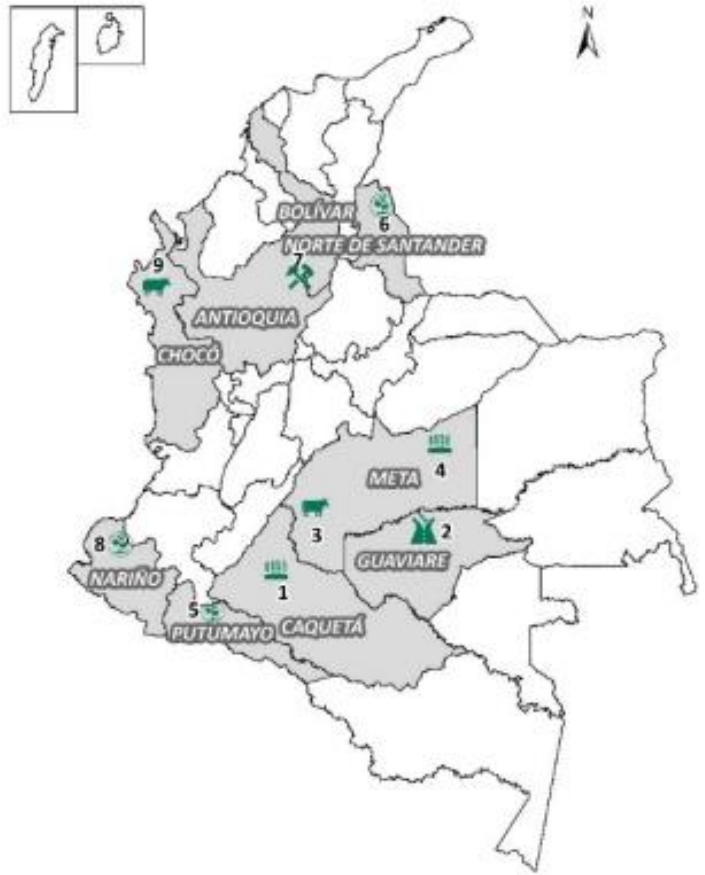
Nº 104: Número de viveros en funcionamiento.

Nº 105: Número de individuos sembrados (árboles, arbustos, lianas, palmas, frailejones).

Nº 106: Número de individuos con mantenimiento (árboles, arbustos, lianas, palmas, frailejones).

El país debe afrontar dos grandes crisis globales: la pérdida de biodiversidad y de servicios ecosistémicos, y el cambio climático.

Esta problemática se concentra principalmente en nueve núcleos de deforestación. Los ecosistemas de páramo, sabanas, corales y pastos marinos se están deteriorando. Para contrarrestar estos impactos negativos se han realizado procesos de restauración, sin embargo, han sido insuficientes para recuperar los beneficios que prestan.



Departamentos con núcleos de deforestación 2021

1. Programa de conservación de la naturaleza y su restauración Colombia conservará su patrimonio natural mediante la contención de la deforestación, el fortalecimiento de las estrategias para evitar la alteración y destrucción de sus áreas protegidas y ecosistemas estratégicos y avanzará en su restauración

b. **Restauración participativa de ecosistemas, áreas protegidas y otras áreas ambientalmente estratégicas** Se implementarán procesos de restauración y conservación de la base natural para compensar el impacto de la deforestación y del cambio climático. La restauración se hará teniendo como fundamento la gestión del conocimiento y la salud del ecosistema. Se respetará el saber ancestral de las comunidades y actores involucrados. Se promoverán estrategias complementarias de conservación, y se avanzará en la restauración de ecosistemas degradados con énfasis en aquellos cuya pérdida amenaza la integridad de la biodiversidad, la resiliencia climática y el bienestar humano. Se fortalecerá el monitoreo, el reporte y la verificación de proyectos implementados para incrementar a futuro la efectividad de las inversiones. De igual forma, se fortalecerán los bancos de germoplasma, y se implementarán modelos de gestión integral para la prevención, atención, recuperación y revitalización de pasivos ambientales. Se ampliará la gestión de conservación efectiva de las áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) y se avanzará en la consolidación de las OMEC (Otras Medidas Efectivas de Conservación basadas en áreas) de la mano de las comunidades y de los otros actores locales. Se ampliará la superficie protegida en ecosistemas con insuficientes niveles de protección a nivel nacional, regional y local y se integrarán al SINAP las áreas protegidas de carácter municipales y comunitarias.

La Asamblea general de las Naciones Unidas declaró el 2021 – 2030 como la **DÉCADA PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS**

Luchar contra crisis climática

Mejorar seguridad alimentaria

Suministro de agua y biodiversidad

META restaurar 350 millones de hectáreas para el 2030

En América Latina esta iniciativa se llama 20*20, alianza regional para restaurar más de 50 millones de hectáreas a 2030

COLOMBIA: Asumió meta de restaurar 1 millones de hectáreas al 2030

Conservación de bosques protectores en áreas protegidas

Plantaciones de enriquecimiento con especies nativas

Establecimiento de sistemas silvopastoriles y agroforestales

Manejo de especies invasoras

Restauración asistida y pasiva

Reconstrucción de la estructura de los suelos de humedales

Gestión comunitaria de la tierra

En el plan de Desarrollo: 2023- 2026 Restaurar 1.700.000 ha (753.783 ha nuevas, PNNC **100.000 ha**)

PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA

+PAZ CON LA NATURALEZA

DIAGNÓSTICO Y ESTADO ACTUAL RE

La DTAN cuenta con 16 Viveros → SE DEBE → Avanzar en el registro ante el ICA de los viveros en operación

MATERIAL EN VIVERO → 2023 → 250.733

RETOS

ÁREA PROTEGIDA	META DE HECTÁREAS EN RE 2023	RETOS Y PROYECCIÓN A 4 AÑOS
PNN CATATUMBO BARÍ	0	• Reestablecer las mesas locales con campesinos para abordar los temas de UOT y buscar soluciones y acuerdos con las comunidades al interior de las AP. • Avanzar en el tema de saneamiento predial en los resguardos indígenas para adelantar ejercicios de restauración en áreas afectadas por cultivos de uso ilícito y ganadería. • Avanzar con la reglamentación que permita la compra de mejoras para dar viabilidad a la implementación de ejercicios de restauración ecológica participativa.

RETOS

PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

ÁREA PROTEGIDA	META DE HECTÁREAS EN RE 2023	DESCRIPCIÓN META 2023	RETOS Y PROYECCIÓN A 4 AÑOS
ANU LOS ESTORAQUES	40	40 ha de bosque seco afectadas por ganadería, las cuales se distribuyen en predios adquiridos por PNNC (Piritama y Filo los Espinos).	• Adquisición de predio El Cenicero (17 ha) y el Tamaco (118 ha) para identificar áreas que requieran restauración ecológica. • Adelantar el registro de nuevas RNSC, para definir áreas a trabajar con PNNC.
PNN EL COCUY	100	100 ha nuevas de (55 ha para RE en el Rio Tame, 5 ha en ecosistema de páramo en el sector de Lagunillas y 40 ha con Sistemas Silvopastoriles en zona de influencia de Tame y Sácama).	• Avanzar con el saneamiento del resguardo UWA y reactivar el diálogo y concertación con autoridades tradicionales indígenas con el fin de priorizar ejercicios de restauración en estas áreas. • Avanzar en el saneamiento del predio Playa esperanza.
PNN PISBA	12	12 ha en ecosistema de páramo afectados por actividades ganaderas. Al menos 10 hectáreas se intervendrán en la Laguna de Socha, y 2 ha en el marco de la suscripción de acuerdos con acueductos rurales que tiene concesión dentro del Parque y que son de prioridad para la conservación del recurso hídrico.	• Compra de predio Hoya grande (300 ha) por parte de CEPSA en el marco de compensaciones por pérdida de biodiversidad, para priorizar áreas a intervenir con restauración pasiva. • Adelantar acciones de restauración ecológica hacia el sector sur del área protegida (vereda Sirguaza, municipio de Mongua) , en el marco de suscripción de acuerdos con las comunidades.
SFF IGUAQUE	32	22 ha al interior del AP en ecosistema de bosque altoandino afectado por incendios y especies exóticos invasoras y 10 ha en el marco del trabajo articulado con las RNSC.	• Articulación con RNSC para priorizar áreas a intervenir. Nodo Gachantivá. • Avanzar en saneamiento predial (predio La Torre, El Cerezo lote 2, Buenavista, San Carlos) al interior del AP
PNN YARIGUIES	215	90 ha del predio Cachipay y 125 ha en ejercicios de SSC proyecto KfW.	• Avanzar en saneamiento del predio San Nicolas, Aljibes y el Caturral. • Articulación con la RENAZ para adelantar proyecto de RE en áreas afectadas por procesos erosivos.
PNN TAMÁ	80	20 ha en restauración activa Asosiberia, sector centro, otros sectores, y 60 en restauración pasiva, sector Norte. (Revisar ultima versión del PAA)	• Articulación con potenciales reservas de la Sociedad Civil en el municipio de Toledo. • Avanzar en saneamiento predial del el sector Sur, reactivación de mesas locales con ASONALCA (proceso lento) y continuar con emprendimientos con caficultores.
SFF GUANENTÁ	50	50 ha de ecosistemas de alta montaña distribuidos de la siguiente forma: 35 ha nuevas en restauración activa a través de plantaciones y 15 para restauración pasiva en el interior del área o en su zona de influencia.	• Adelantar suscripción de acuerdos voluntarios de conservación y articulación con otros actores locales y regionales, que permitan intervenir áreas en la zona de influencia del AP, que generen conectividad estructural y funcional hacia el Santuario.

RESUMEN METAS

	HECTÁREAS EN PROCESO DE RESTAURACIÓN 2023	Nº VIVEROS A OPERAR 2023	INDIVIDUOS A PROPAGAR 2023	INDIVIDUOS A PLANTAR 2023
COCUY	100	5 CEPAME SACAMA TAME Lagunillas (Nuevo) Rio Tame (Nuevo)	73000	59000

Actualización: Producto del proceso de autoevaluación, los líderes de Procesos, DT y AP, podrán actualizar la meta establecida para los indicadores. Está actualización se realizará teniendo en cuenta externalidades que se encuentran afectando el cumplimiento de la planeación. Tales como salud pública, recortes presupuestales, problemas de orden público, problemas técnicos, emergencias, etc. Para las sobre-ejecuciones: Los indicadores no pueden superar el 100% de su ejecución al finalizar la vigencia; en caso de suceder, esto evidencia problemas de actualización. Cada actualización deberá ser justificada y y radicada por ORFEO.	Direcciones Territoriales. Áreas Protegidas. Líderes de proceso

Fecha única de modificación de meta 15 de noviembre, las AP deben enviar los memorando de modificación de meta el **10 de noviembre**

PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA

RECURSOS ASIGNADOS

- 151.389.000 (37130)Contrato de suministro de insumos y herramientas para propagación y plantación
- 92.000.000 (37132) Servicio de transporte de material vegetal
- 15.000.000 (37134) Adquisición de herramientas para la siembra de individuos
- 8.000.000 (37139) Prestación de servicio de tarnsporte para taslado demateriales y herramientas para construcción viveros comunitarios en Rio Tame

PERSONAL (20 contratistas)
1 profesional 2 (Cesar González)
1 técnico 2 (Elvis Mora)
2 operarios de vigencia futura (Jhon Ibañez, Weimar Villareal)
7 asistencia 1 (apoyo a viveros, principalmente) (Maggy, Samir, Pastor, Agustin. Diana Camacho y Liliana Botia pendiente certificación de Bogotá)
1 operario (apoyo a viveros, vivero JAC)
8 asistencial 1 (apoyo a siembras, principalmente. Tiempo 5,4 meses)

Pasos a seguir para las contrataciones línea Restauración DTAN

1. Elaboración inventario de insumos vivero (para saber qué hay disponible)

2. Definición de listado de insumos, materiales herramientas (de acuerdo al presupuesto asignado) e inicio de elaboración de estudio previo

3. Revisión, retroalimentación y ajuste del listado de insumos, materiales, etc

4. Solicitud de cotizaciones (3 cotizaciones)

5. Ajuste del estudio previo de acuerdo a cotizaciones recibidas

6. Envío del EP y cotizaciones a los abogados de la DTAN

7. Publicación del proceso

8. Contratación

Recomendaciones

1. Las **ESPECIFICACIONES** de los insumos, herramientas o materiales deben venir lo mas detallado posible. Incluyendo el material, medidas, composición y demás características de interés, para que no haya duda de lo que se está solicitando. Recuerden que no se pueden poner **MARCAS,** por eso la importancia del detalle.

Ejemplo

Puntilla de acero, con cabeza, de 1 pulgada. Caja de 1000 gramos. CORRECTO
Puntilla de 1 pulgada. Caja. INCORRECTO

Polisombra al 50%, negra, material polietileno, de 4 metros de ancho. CORRECTO
Polisombra al 50%. INCORRECTO

Abono orgánico. Bulto de 50 Kg. Humedad máxima 5%, carbono orgánico 15%, etc etc. Con registro ICA. CORRECTO
Abono orgánico. Paca de 50 Kg. INCORRECTO

Carretilla con llanta antipinchazo de 3,5”. Tolva de plástico con capacidad 95 litros, peso de aguante 150 kilos, cabo de madera. CORRECTO
Carretilla con llanta antipinchazo. INCORRECTO

Recomendaciones

2. Tener cuidado con las **UNIDADES DE MEDIDA**. Bultos, m^3, m^2, unidad, galón, etc.

Ejemplos de errores

Item	Descripción	Unidad de Medida
23	Frasco de pegante para pvc por 236 ml	Galón

En este caso, la unidad: es ml
Pero, la unidad de medida también puede ser unidad, haciendo referencia a que se requiere (1) frasco de 236 ml.

6	Pala Redonda # 2 Altura x Ancho: 30 cm x 22.4 cm, con Mango en madera	~~Rollo~~ Unidad
7	Pala recta (palín) en acero carbono, cabo en madera, medidas aproximadas alto 9,3 cm ancho 21,3 cm largo 95,5 cm	~~Rollo~~ Unidad
10	Palas cuadradas con mango cabo en madera empuñadura plástica medidas aproximadas 24,5 ancho 15,2 cm de alto y largo 97,8 cm	~~m3~~ Unidad

La unidad es: unidad

29	Cadera rolliza para cuarto de la tierra, parales de 2.5 metros de alto	Unidad

Era madera

43	Mata babosa bolsa de 300g	Bolsa

La unidad: es gramo.
Si hubiesen puesto bolsa de mata babosa de 300 gramos, pues la unidad es: unidad

NOTA: Si las especificaciones salen con errores, las cotizaciones nos llegan igual. Así que mucho OJO!! Tiene que ser coherente y también solicitarse en las unidades de medida comerciales.

PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA

Recomendaciones

3. Especificar muy bien el **LUGAR DE ENTREGA**. Incluir el municipio, vereda, la ruta desde el casco urbano incluyendo la distancia en kilómetros, la descripción de la vía, por ejemplo si no entra camión, si se requieren mulares, etc etc.

Si son diferentes sitios de entrega, se debe especificar muy bien lo que va a cada sitio.

Por ejemplo:

Los insumos elementos en el vivero de alta montaña objeto de la presente contratación deberán ser entregados, según el cuadro anterior, en las cantidades allí relacionadas, en los lugares señalados y en las fechas indicadas, según cronograma establecido previamente por el supervisor.

Ruta de acceso vivero de alta montaña (N 5.89734° W 72.67843°), ubicado en el sector Laguna de Socha del PNN Pisba, vereda La Laja, municipio de Socha:: El trayecto es Bogotá D.C. – Duitama (Boy) – Socha (Boy), 253 Km aproximados, por carretera pavimentada, luego una carretera secundaria de 15 km aproximados en regular estado o destapada para llegar al vivero; vía en malas condiciones en donde solo suben volquetas o camiones turbo de no más de tres toneladas.





Recomendaciones

4. Las **COTIZACIONES**

¿Qué debe lleva la cotización?

ITEM
DESCRIPCION
UNIDAD DE MEDIDA
CANTIDAD
VALOR UNITARIO
% IVA
IVA
VALOR TOTAL
FECHA
NIT
FIRMA LOGOS



La cotización se puede solicitar por precios unitarios, y dependiendo de ese valor se ajustan las cantidades en el estudio previo. (Es opcional)
Por ejemplo, si nos cotizan un rollo de polisombra a $300.000 y si en el estudio previo solicitamos 3 rollos, pues en donde dice PROPUESTA ECONOMICA, ahí ajustamos el valor total a $900.000

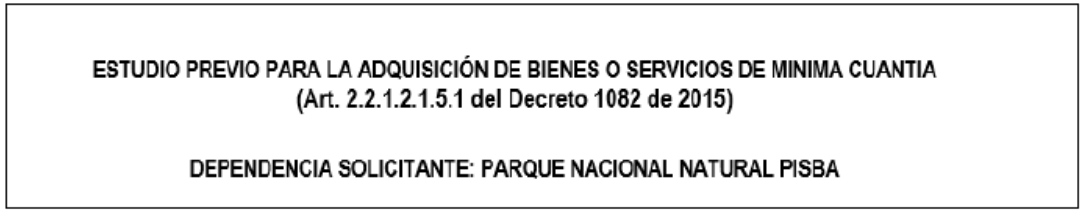
Nota 1. Se debe revisar muy bien que lo que nos cotizan es lo que estamos solicitando, porque si no es lo mismo, los abogados nos devuelven el proceso.

Nota 2. El promedio de las tres cotizaciones **NO** puede superar el presupuesto aprobado

PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA

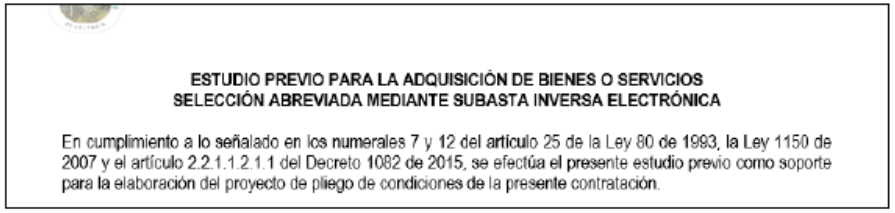
5. ESTUDIO PREVIO

Recuerden que existe formato de estudio previo para mínima cuantía y formato de estudio previo para selección abreviada.



ESTUDIO PREVIO PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES O SERVICIOS DE MINIMA CUANTIA
(Art. 2.2.1.2.1.5.1 del Decreto 1082 de 2015)

DEPENDENCIA SOLICITANTE: PARQUE NACIONAL NATURAL PISBA



ESTUDIO PREVIO PARA LA ADQUISICIÓN DE BIENES O SERVICIOS
SELECCIÓN ABREVIADA MEDIANTE SUBASTA INVERSA ELECTRÓNICA

En cumplimiento a lo señalado en los numerales 7 y 12 del artículo 25 de la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007 y el artículo 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto 1082 de 2015, se efectúa el presente estudio previo como soporte para la elaboración del proyecto de pliego de condiciones de la presente contratación.

Para la presente vigencia la mínima cuantía va hasta **$52.200.000** son procesos que demoran 15 días.

Si lo que se va a contratar supera los $52.200.000 se debe utilizar el formato de selección abreviada. En este formato se deben calcular índices e indicadores financieros, por lo tanto, si hay dudas frente a este tema se debe solicitar apoyo al contador de la DTAN

PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA

FORMATO DE PLAN DE TRABAJO RESTAURACIÓN ECOLÓGICA 2023

-APRESTAMIENTO (Contratación, identificación de áreas, actualización programas de RE etc)
-CARACTERIZACIÓN Y ELABORACIÓN DE DISEÑOS DE RE
-IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES DE RE
-MONITOREO Y MANTENIMIENTO
-VIVEROS (registro de viveros ante el ICA, planes de propagación, protocolos de propagación ect)
-SEGUIMIENTO (reportes proyecto de inversión, reportes PAA trimestrales

PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA

FORMATO DE PLAN DE TRABAJO RESTAURACIÓN ECOLÓGICA 2023

- Actualización programas de RE
- Introducción
- Antecedentes
- Formulación del programa de restauración
- Antecedentes de restauración en el área protegida
-Identificar la articulación del programa de restauración con los instrumentos de planeación y proyectos, obras y actividades
-Definición de unidades de análisis
- Espacialización de tensionantes
- Priorización de áreas a restaurar
- Elaboración del modelo conceptual
- Formulación de perfiles de proyecto (*nombre proyecto, objetivos, justificación, fases del proyecto, localización del proyecto, componente social, proyección de costos* etc)



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

MARCO METODOLOGICO PARA LA FORMULACION DE PROGRAMAS DE RES-TAURACION ECOLOGICA EN LAS AREAS PROTEGI-DAS DEL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES NATURALES

Elaborado por:

MsC. Johanna Maria Puentes Aguilar

Actualización:

Cristina Burbano Dávila

Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas

2022

PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA

FORMATO DE PLAN DE TRABAJO RESTAURACIÓN ECOLÓGICA 2023

-Registro de viveros ante el ICA

RESOLUCION No. 0780006

(25/11/2020)

Por medio de la cual se establecen los requisitos para el registro de viveros y/o huertos básicos dedicados a la producción y comercialización de material vegetal de propagación para la siembra en el país

LA GERENTE GENERAL
DEL INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO (ICA)

En ejercicio de sus atribuciones legales y en especial la conferidas por el artículo 12 del Decreto 4765 de 2008, el artículo 4 del Decreto 3761 de 2009, los artículos 2.13.1.1.2, 2.13.1.5.1 y 2.13.1.6.1 del Decreto 1071 de 2015 y,

CONSIDERANDO:

CAPITULO II
REGISTRO DE VIVEROS Y/O HUERTOS BÁSICOS

ARTÍCULO 4.- REGISTRO DE LOS VIVEROS Y/O HUERTOS BÁSICOS PRODUCTORES Y COMERCIALIZADORES DE MATERIAL VEGETAL DE PROPAGACIÓN Y/O PLANTAS VIVAS. Toda persona natural o jurídica que se dedique a la producción, comercialización o ambas actividades, de material vegetal de propagación y/o plantas vivas a través de viveros y/o huertos básicos, debe registrar el vivero productor y/o comercializador o el huerto básico ante la Gerencia Seccional del ICA de la jurisdicción donde se encuentre ubicado, mediante solicitud que cumpla con los siguientes requisitos:

4.1.1. Nombre o razón social, teléfono, correo electrónico y dirección del vivero y/o huerto básico.
4.1.2. Certificado de existencia y representación legal si es persona jurídica, con fecha de expedición no mayor a treinta (30) días calendario previo a la presentación de la solicitud ante el ICA. Registro Único Tributario o cédula de ciudadanía si se trata de persona natural.
4.1.3. Informar los grupos vegetales y especies a producir y comercializar, indicando su nombre científico y nombre del cultivar, así como el tipo de material de propagación (Plántulas, plantas, esquejes, plantas injertadas, stumps, varetas porta-yemas, yemas, bulbos, rizomas, entre otros).
4.1.4. Croquis detallado del vivero y/o huerto básico (coordenadas geográficas, límites, infraestructura, distribución y áreas destinadas al desarrollo de la actividad), indicando las dimensiones en metros cuadrados.
4.1.5. Informar la capacidad de producción y comercialización por especie (N° plantas por especie producidas/anual) la cual deberá ser acorde a la infraestructura del vivero y/o

¿Qué es un ecosistema?

El concepto de ecosistema, es realmente importante para comprender el funcionamiento de la naturaleza en su esencia básica

En si, ecosistema es el medio en el que se relacionan los factores bióticos y abióticos



Unidad fundamental de estudio de la ecología

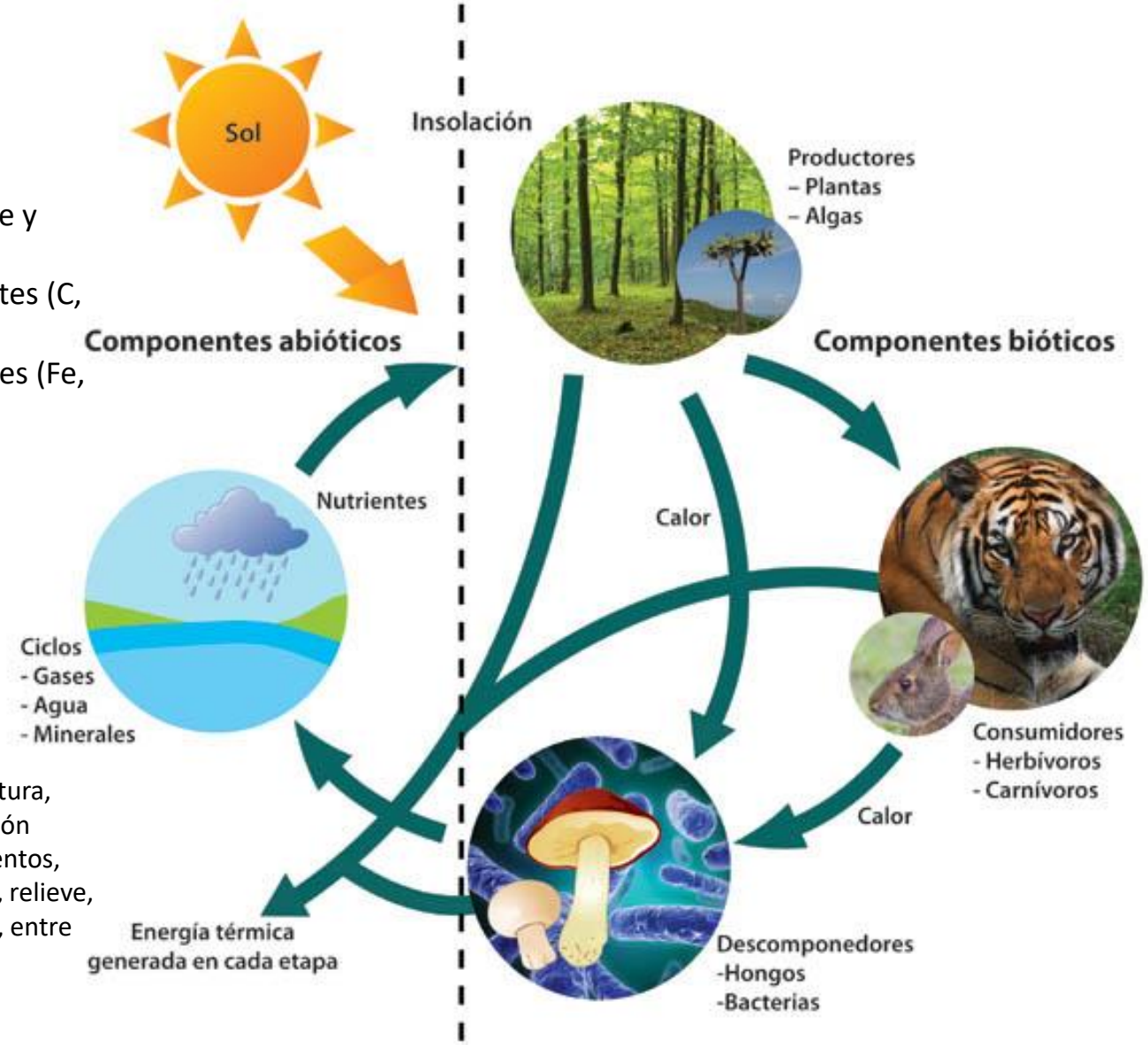
PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA
MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Componentes del ecosistema



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

(Luz, agua, aire y suelo; Macronutrientes (C, O2, N) y micronutrientes (Fe, Zn, Cu)).



Clima, temperatura, humedad, presión atmosférica, vientos, precipitaciones, relieve, latitud y altitud, entre otros

seres vivos y las relaciones intra e interespecíficas entre ellos.

https://elverpaez78.blogspot.com/2018/03/los-seres-humano-por-naturaleza-puede.html

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA

* Principales disturbios antrópicos que afectan a los ecosistemas de Colombia (Vargas, 2011):

Deforestación

Sistemas de producción extensiva e intensiva

Potrerización

Sistemas productivos forestales no sostenibles

Invasiones biológicas

Cultivos ilícitos

Quemas

Contaminación

Sobreexplotación de recursos biológicos

Desarrollo industrial y urbanístico









PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA

* Principales disturbios naturales que afectan a los ecosistemas:

Huracanes

Terremotos y maremotos

Fuegos

Inundaciones

Deslizamientos

Vulcanismo





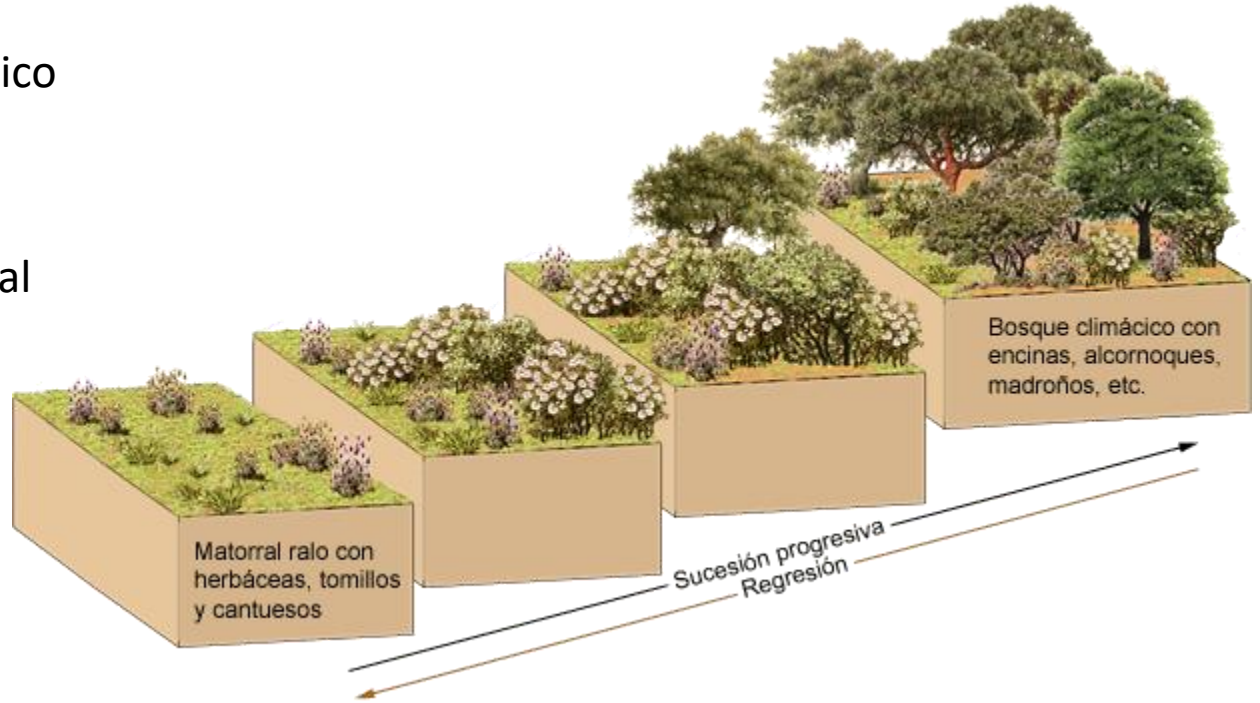



Los ecosistemas son dinámicos y los **disturbios** hacen parte de los procesos naturales, que son el eje motor de la sucesión (White, 1979; Bratton et al., 1980; Sousa 1984)

Disturbios

- Antrópico
- Natural

Un evento que altera el ecosistema



Después de que ocurre un disturbio se liberan recursos que son utilizados por organismos colonizadores o sobrevivientes del disturbio

Perturbación Los cambios que ocurren inmediatamente después del disturbio o daño. Las Perturbaciones son procesos que modifican patrones espaciales y temporales de composición de especies y estructura

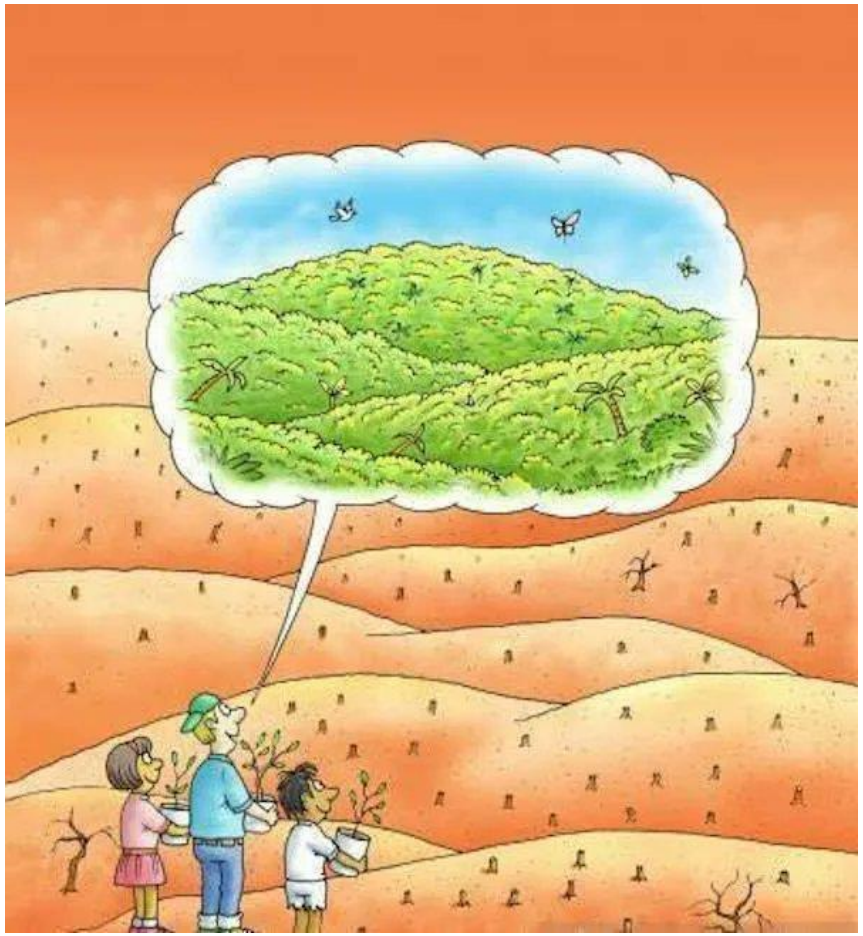


Regeneración natural es la recuperación de un ecosistema, después de sufrir una alteración, en ausencia de la intervención humana. Esta acción resulta en el incremento de la funcionalidad del ecosistema, la complejidad y estructura en la diversidad de especies vegetales y la disponibilidad de un hábitat, entre otros.

Holling, C., S. 1973. Resilience and Stability of Ecological Systems. Annu. Rev. Ecol. Syst. 4:1-23

¿Qué es la restauración ecológica?





PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA

La **Restauración Ecológica (RE)** se define como el **proceso** de ayudar a la recuperación de un ecosistema que ha sido degradado, dañado o destruido (SER, 2004).

¿Estructuración de un proyecto de restauración ecológica?

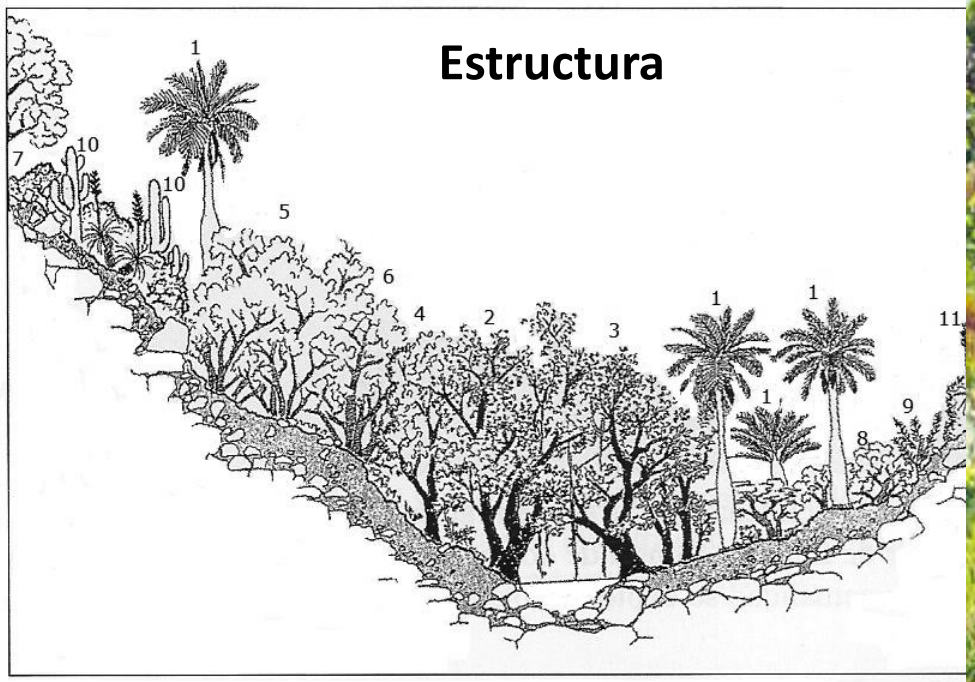
- VS -

¿Estructuración de un proceso de restauración ecológica?

Def. Proyecto:
primer esquema o plan de cu alquier trabajo que se hace a veces como prueba antes de darle la forma definitiva.

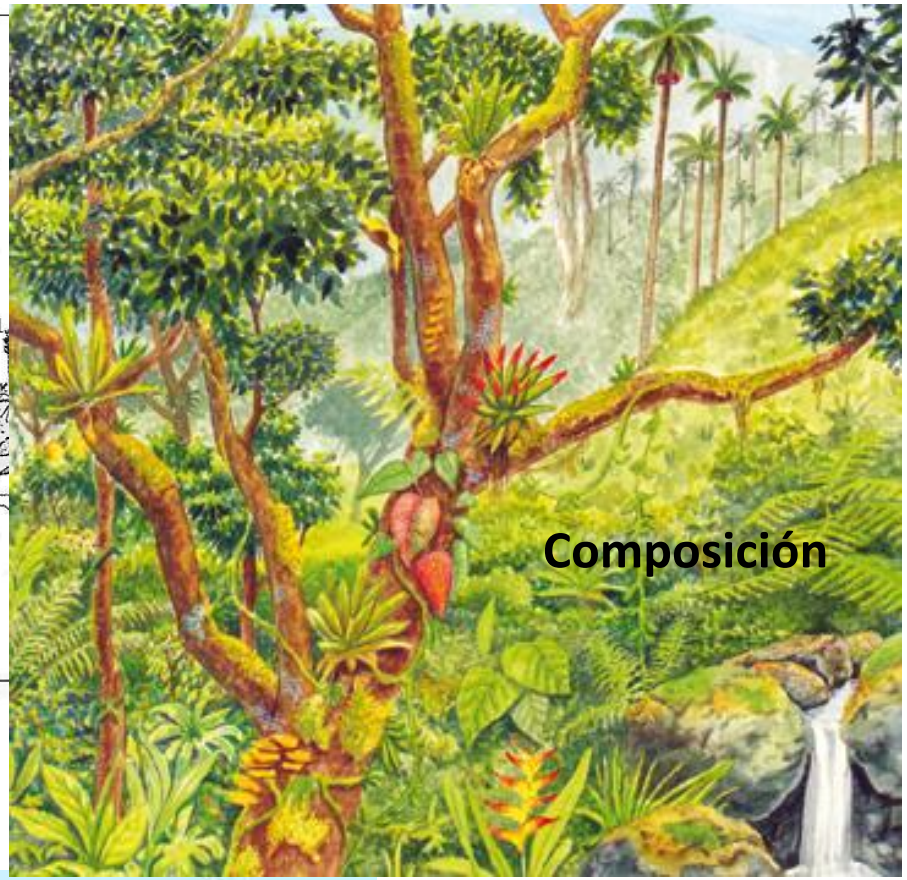
Def. Proceso:
conjunto de las fases sucesivas de un fenómeno natural o de un a operación artificial.

Estructura

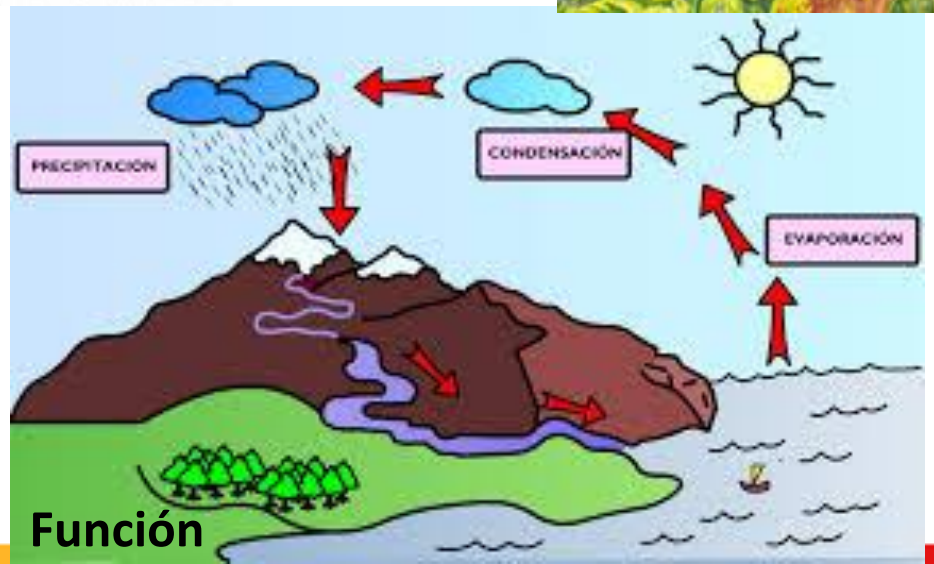


Simbología

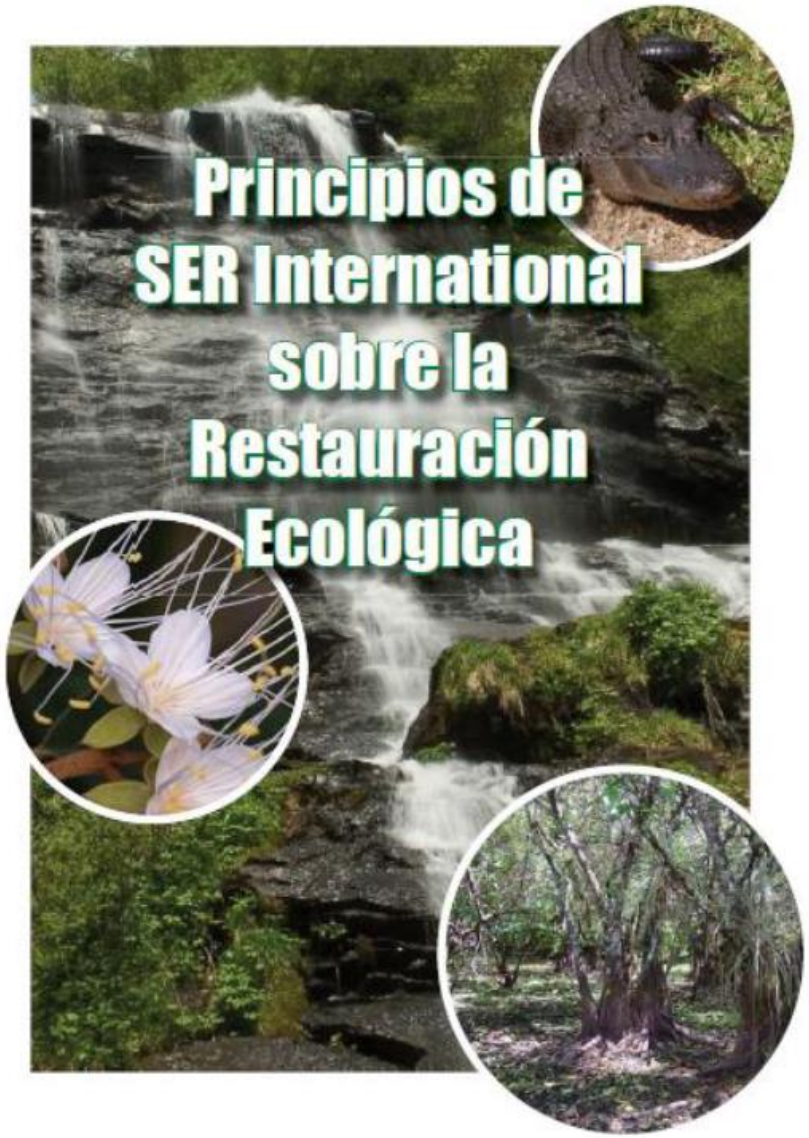
1. Jubaea chilensis
2. Drimys winteri
3. Cryptocaria alba
4. Peumus boldus
7. Chusquea cumingii
8. Retanilla trinervia
9. Podanthus mitiqui
10. Trichocereus chilensis



Composición



Función





ESTÁNDARES INTERNACIONALES PARA LA PRÁCTICA DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA- INCLUYENDO PRINCIPIOS Y CONCEPTOS CLAVES

PRIMERA EDICIÓN: Diciembre 2016

Tein McDonald, George D. Gann, Justin Jonson, Kingsley W. Dixon

SER SOCIETY FOR ECOLOGICAL RESTORATION

SER en colaboración con SER Australasia

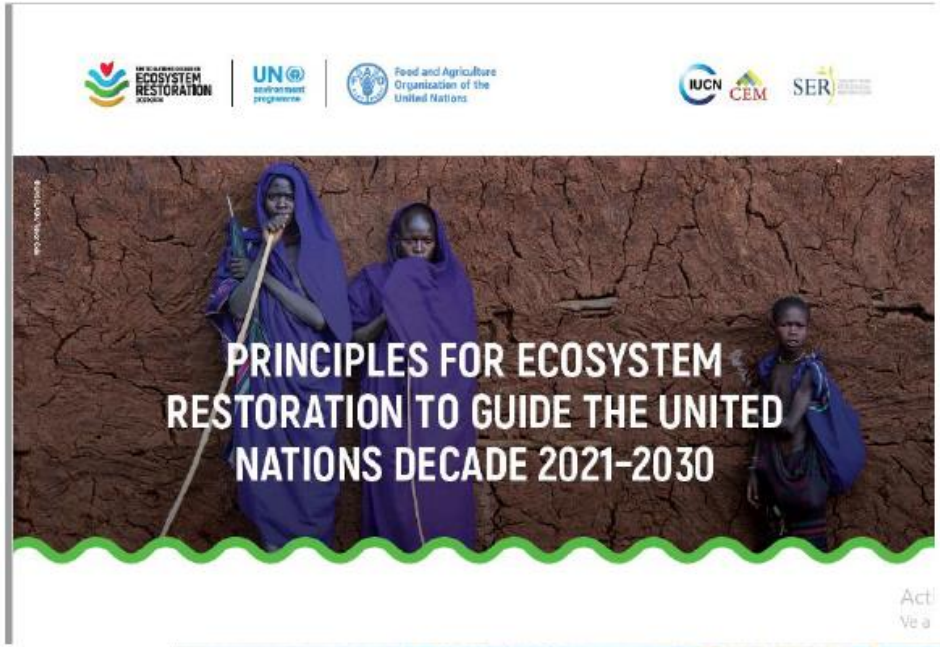


SER SOCIETY FOR ECOLOGICAL RESTORATION

PRINCIPIOS Y ESTÁNDARES INTERNACIONALES PARA LA PRÁCTICA DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

SEGUNDA EDICIÓN: Noviembre 2019

George D. Gann, Tein McDonald, Bethanie Walder, James Aronson, Cara R. Nelson, Justin Jonson, James G. Hallett, Cristina Eisenberg, Manuel R. Guariguata, Junguo Liu, Fangyuan Hua, Cristian Echeverría, Emily Gonzales, Nancy Shaw, Kris Decleer, and Kingsley W. Dixon





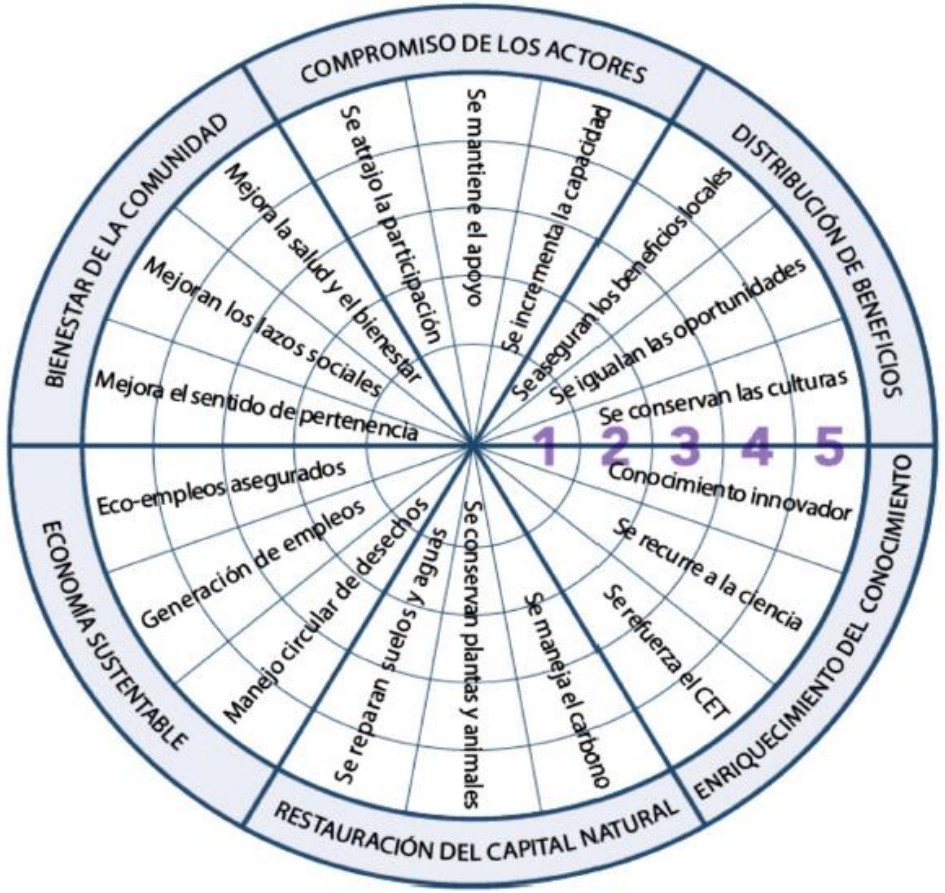
Plan de Acción de la Década sobre la Restauración de Ecosistemas en América Latina y el Caribe

I. Resumen Ejecutivo 2
II. Introducción 5
III. Visión y teoría del cambio 7
A. Obstáculos 7
Concientización limitada en la sociedad sobre el rol positivo de ecosistemas saludables 7
Insuficiente compromiso político 7

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

En la segunda edición de los estándares internacionales para la restauración **se dio mayor relevancia a los aspectos sociales, se plantea como primer principio que la RE debe involucrar a los grupos de interés**. Esta combinación de beneficios ecológicos y sociales puede conducir a mejorar resiliencia socioecológica (Gann et al., 2019).

Se proponen **seis indicadores para evaluar el avance hacia metas sociales en los procesos de RE** los cuales son: **participación de los interesados, distribución de beneficios, enriquecimiento del conocimiento, capital natural, economías sostenibles, y bienestar comunitario** (Gann et al., 2019). Estos indicadores sociales se pueden calificar en una escala de niveles que representan un gradiente acumulativo desde muy bajo a muy alto nivel de progreso.



Restauración ecológica

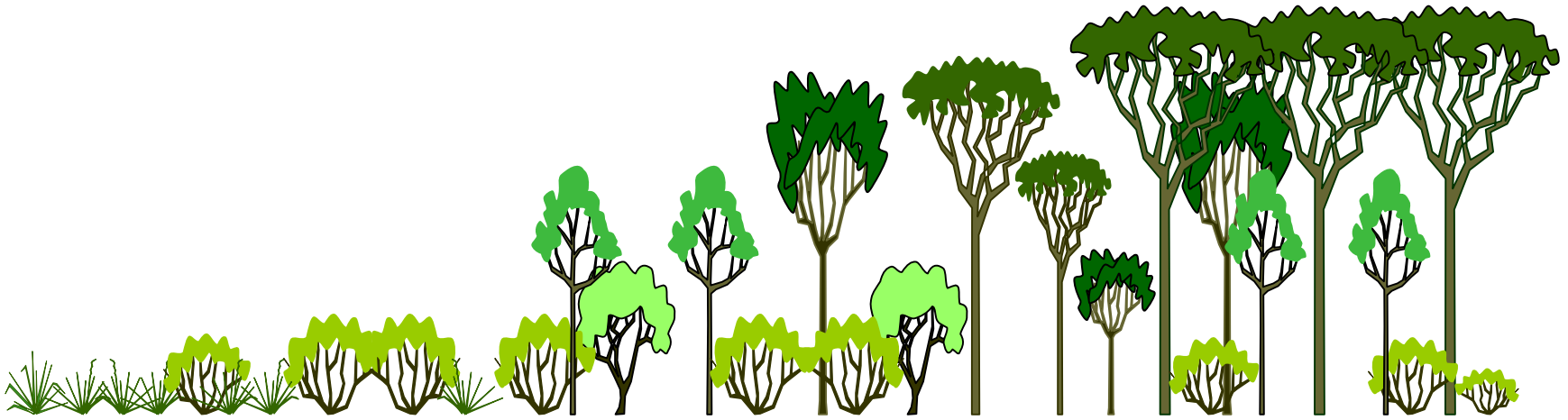
Principios

- Contiene un conjunto característico de especies de flora silvestre
- Es capaz de garantizar la reproducción de las poblaciones para continuar el desarrollo y estabilizarse
- Funciona normalmente de acuerdo con su estado ecológico de desarrollo
- Tiene capacidad de recuperación
- Es autosostenible



Restauración ecológica

Es una respuesta de manejo encaminada a iniciar, orientar o acelerar el restablecimiento de la estructura, composición, función de un ecosistema o valor objeto de conservación que ha sido degradado, dañado o destruido con el fin de mantener o mejorar la integridad ecológica de un Área Protegida (Society For Ecological Restoration International & Policy Working Group 2004); (Parques Nacionales Naturales 2007).



Restauración	Rehabilitación	Recuperación
Metas orientadas estructura, composición y función hasta una trayectoria sucesional deseada	Metas orientadas al restablecimiento de la estructura y función de los ecosistemas originales	Metas orientadas a la prestación de servicios eco sistémicos







Gradiente de Presión

Reforestación

El términos **reforestación** se usa comúnmente para referirse a plantaciones de **especies exóticas** (acacia, pino, eucalipto, teca)

La **reforestación con especies** exóticas puede rehabilitar algunas características de un sitio pero no puede recuperar totalmente la salud e integridad del ecosistema

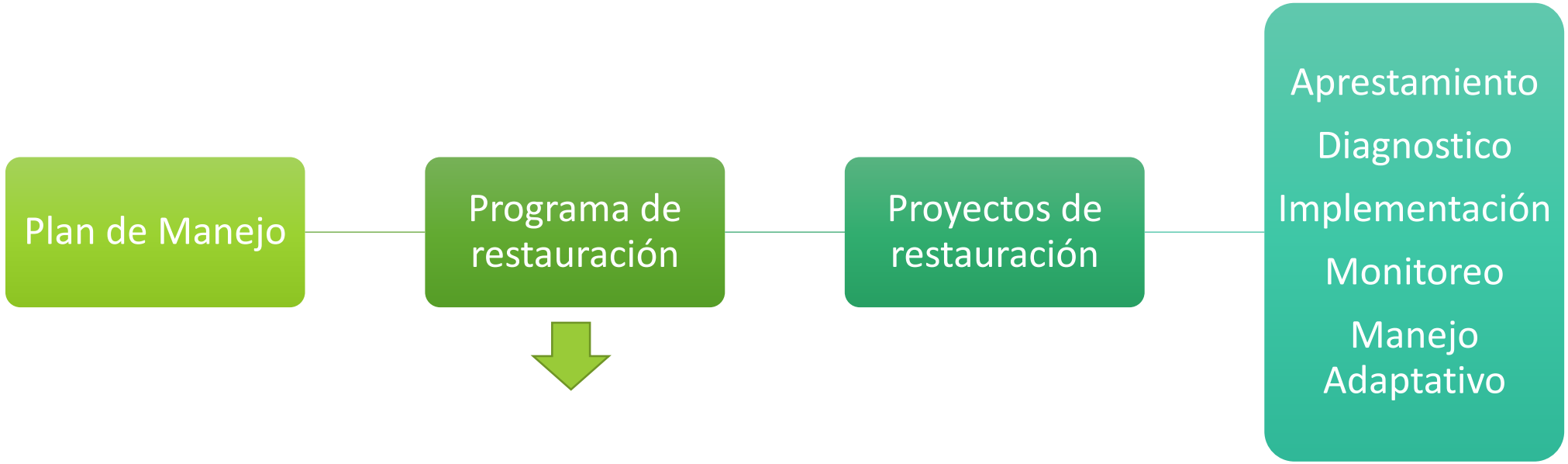


Monocultivo de Eucalipto en el extremo sur de Bahía, Brasil

Procesos de reforestación con Plantaciones forestales protectoras	Procesos de restauración
No se definen objetivos de restauración y no se tiene en cuenta ningún ecosistema de referencia y trayectoria sucesional	Se deben definir los enfoques de restauración (restauración, rehabilitación, recuperación) tener en cuenta las especies del ecosistema de referencia y la trayectoria sucesional para la formulación del proceso (bosque, arbustal, herbazal, humedal, etc)
Plantaciones homogéneas con uso de pocas especies (3 a 5 especies) similares a plantaciones comerciales	Plantaciones heterogéneas , con mayor diversidad (número de especies y diferentes densidades dependiendo del ecosistema)
Densidad tradicional de siembra de 1100 plantas/ha y distancias de 3x3 m	Mayores densidades de siembra de 2500 a 3500 plantas/ha y distancias de 2 a 2,5 me dependiendo del ecosistema

PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL LINEAMIENTO INSTITUCIONAL



MARCO METODOLOGICO PARA LA FORMULACION DE PROGRAMAS DE RESTAURACION ECOLOGICA EN LAS AREAS PROTEGIDAS DEL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES NATURALES

Etapas procesos de REP

Sensibilización



Formulación del proyecto

Firma de acuerdos (con las RNSC?)



Diagnóstico del área a restaurar y de los Ecosistemas de referencia



Implementación







Seguimiento, monitoreo y manejo adaptativo





PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

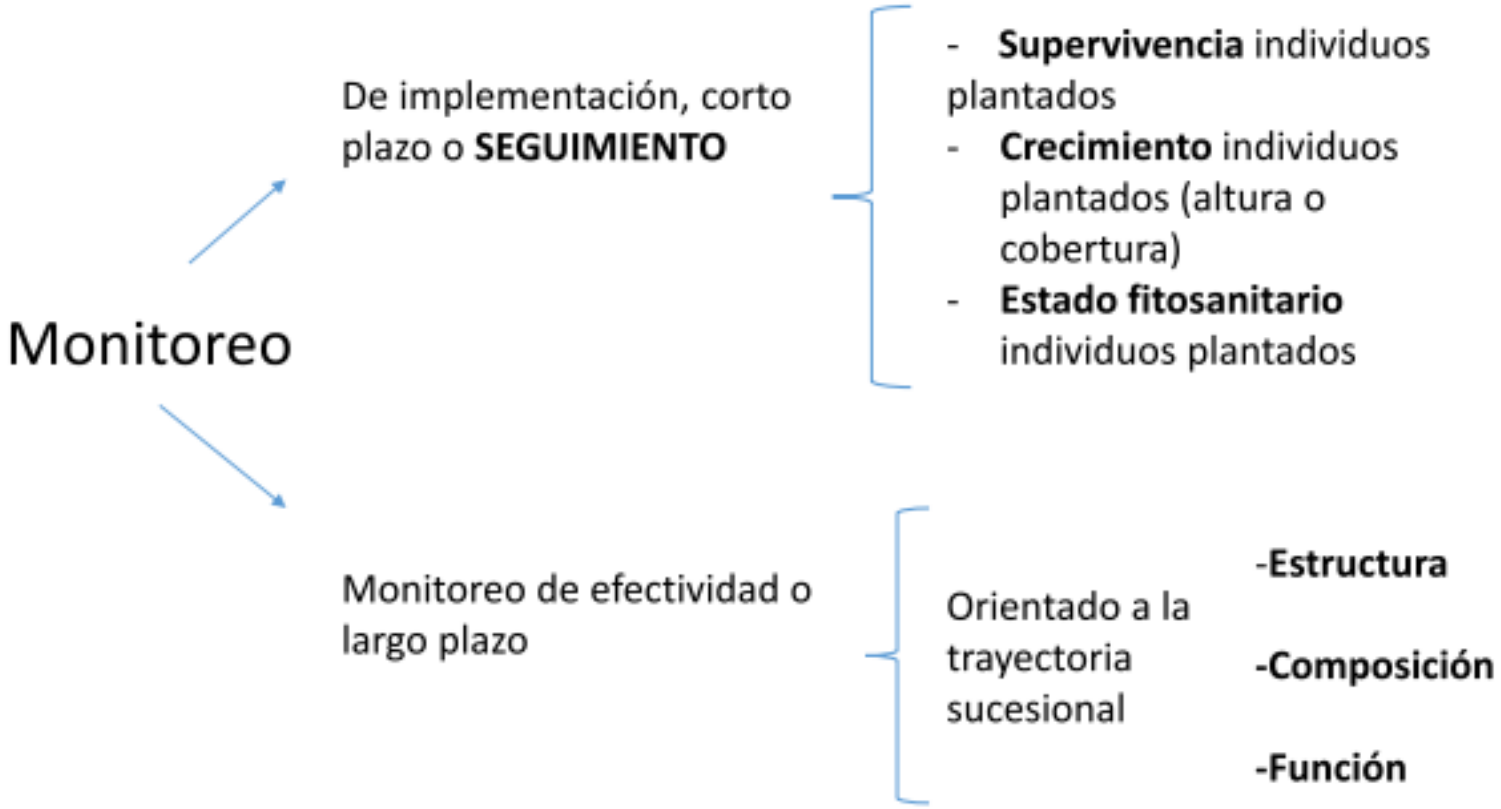
MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Monitoreo y seguimiento

Mediciones en el tiempo, de uno o más **variables**, bajo el propósito de orientar y verificar el impacto de las acciones implementadas y retroalimentar la gestión

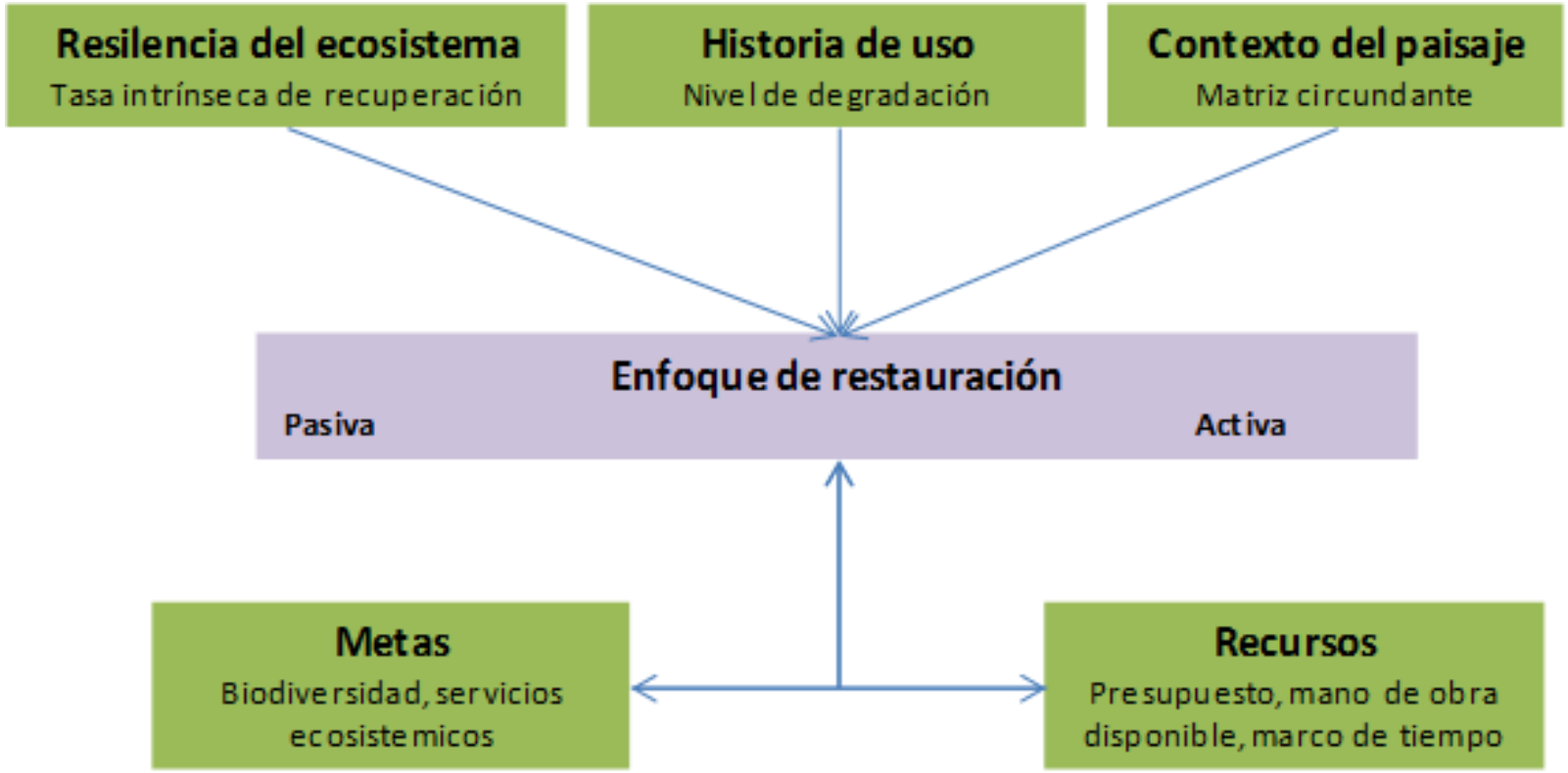
Detectar los cambios en el ecosistema intervenido concentrada especialmente en los efectos esperados de la restauración





Manejo adaptativo: promueve el aprendizaje, la revisión periódica y el ajuste de objetivos y procesos de gestión de acuerdo a los datos de monitoreo

¿FACTORES A CONSIDERAR CUANDO SE VAN A IMPLEMENTAR ACCIONES DE RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN O RECUPERACIÓN (TOMADO DE HOLL & AIDE, 2011).



Definir el ecosistema de referencia





Evaluar el estado actual del ecosistema (Diagnóstico)



Evaluar potencial de restauración



Seleccionar sitio de restauración



Seleccionar especies para restauración y propagación



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Resultados del diagnostico → **Potencial de regeneración**

Bajo → **Restauración activa o asistida**

- -Nucleación
- -Enriquecimiento
- -Translocación de suelos
- -Lluvia de semillas
- -Refugios de fauna
- -Perchas artificiales

Alto → **Restauración pasiva o espontánea**

- -Eliminación tensionantes
  - **Aislamientos**



¿Qué se debe restaurar?

Estructura del suelo, Erosión, Recuperación de cauces.



Restauración física del ecosistema

¿Qué se debe restaurar?

Niveles de acidez del suelo, Calidad del agua, Emisiones, reactivación del ciclo de nutrientes.





Restauración química del ecosistema

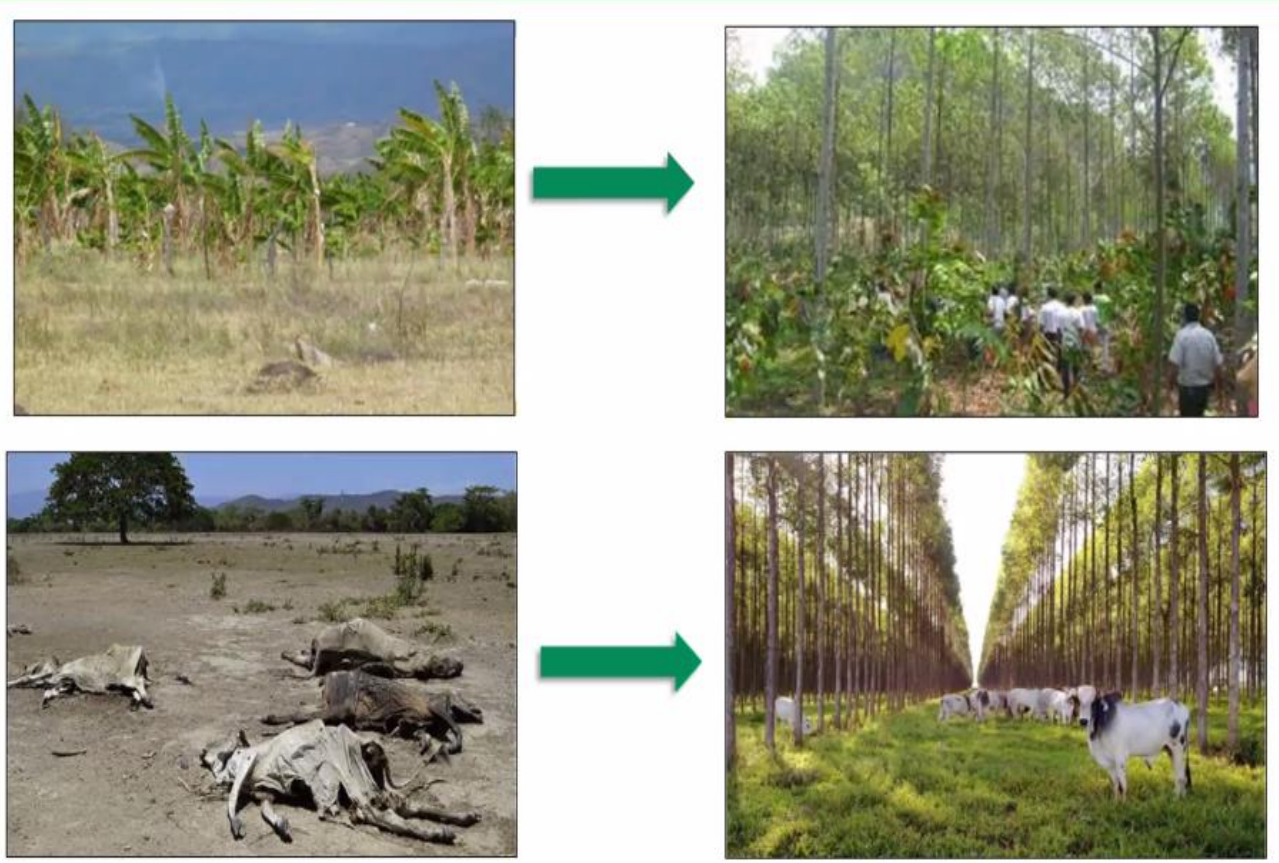
¿Qué se debe restaurar?

- Diversidad de flora y fauna
- Control y erradicación de plantas invasoras
- Control y erradicación de especies no propias del ecosistema.



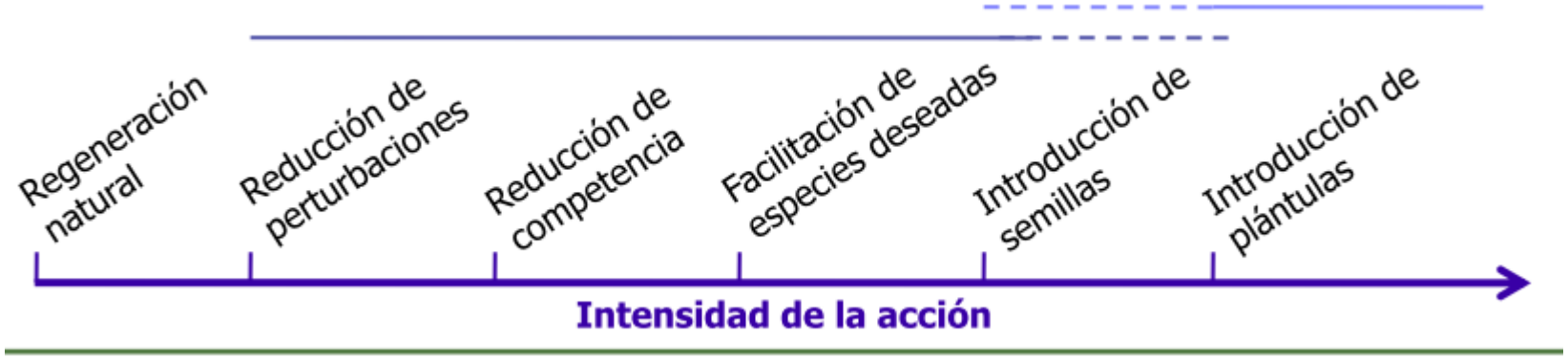
Restauración biológica del ecosistema

¿Qué se debe restaurar?



Restauración social y económica del territorio

Técnicas de restauración ecológica







Adaptado de Chazdon 2008, Lamb et al. 2005

La instalación de cercas se considera una de las estrategias más atractivas para proyectos de restauración a gran escala por su bajo costo (**Hardwick et al 1997**)

En áreas muy degradadas la sola presencia del banco de semillas no es suficiente para la recuperación de la vegetación, en especial la de hábito arbóreo (**Teckle & Bekele, 2000**)

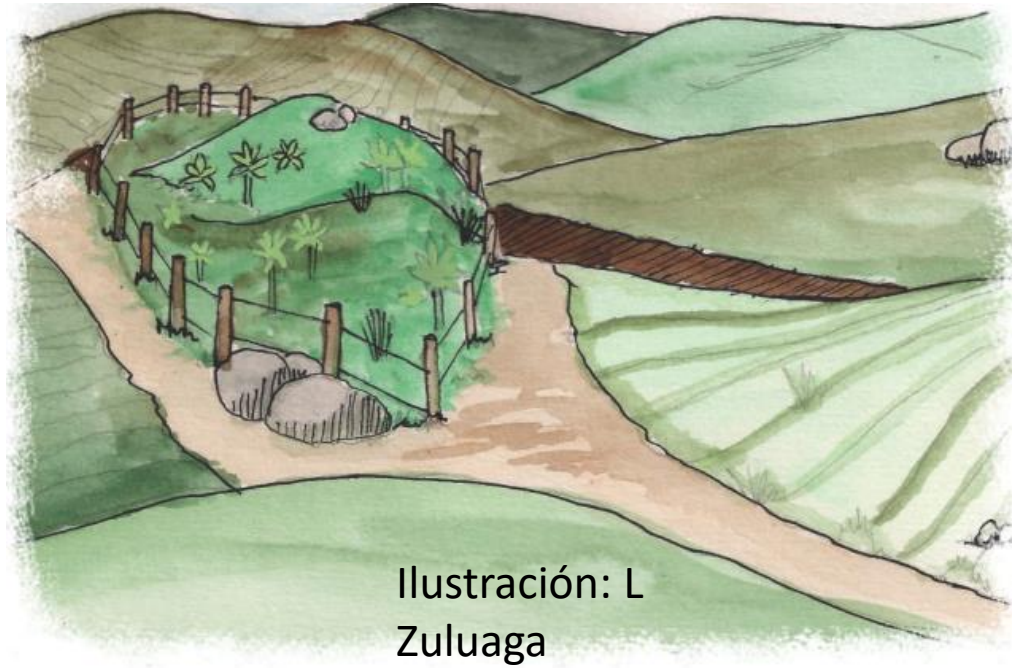


Ilustración: L Zuluaga

Transposición de suelo

Traslado de la capa orgánica del suelo del bosque a otro sitio deforestado, a fin de aprovechar el potencial de RN del banco de semillas ya presente.

Se usa en:

Sitios muy degradados

Pérdida de la capa orgánica que contiene el banco de semillas

Cerca de parches de bosque

No requiere intervención adicional

Lejos de parches de bosque

Puede requerir siembras de enriquecimiento

Transposición de suelos

Incorpora vida vegetal y animal (banco de semillas, propágulos, microorganismos, hongos, bacterias, lombriz de tierra, etc.) propiciando la formación de pequeños **nichos de regeneración y colonización.** Mejora condiciones del suelo

Con una pala o palustres extraer núcleos de 15 cm de lado,, pero entre más grande mejor. Cerca de 1 m^2 de suelo y 10 cm de profundidad

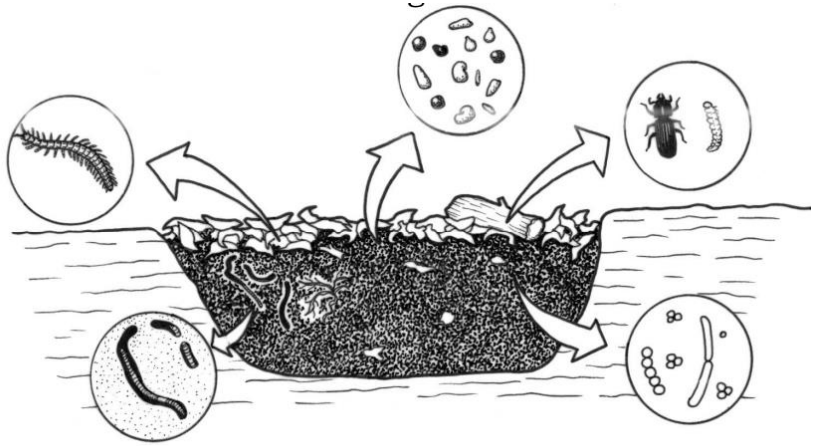


Ilustración: L. Zuluaga



Lluvia de semillas



Ilustración: L. Zuluaga



Estas semillas germinarán, formando plantas jóvenes o permanecerán en el suelo esperando las condiciones ideales para germinar

Recoger semillas de diferentes plantas nativas para esparcirlas directamente en zonas que necesitan recuperar su vegetación

Perchas para aves


Ilustración L. Zuluaga

Alta actividad de frugívoros promoviendo el proceso de colonización de las áreas abiertas

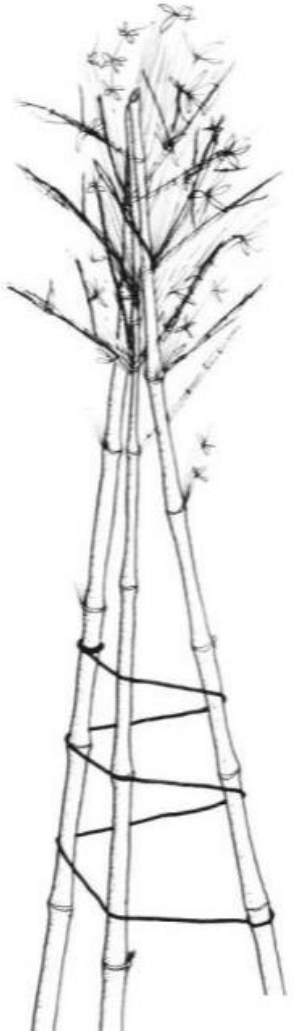
Alimenta el banco de semillas local

Se debe preparar el suelo bajo la percha para que las semillas dispersadas puedan germinar, esto se hace eliminando el pasto y removiendo un poco el suelo

En la mayoría de casos se varía las alturas de este tipo de perchas, partiendo de **los dos metros y llegando hasta los seis metros** de altura (Holl 1998; Graham y Page 2012; Guidetti et al. 2016).

PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA

Perchas para aves

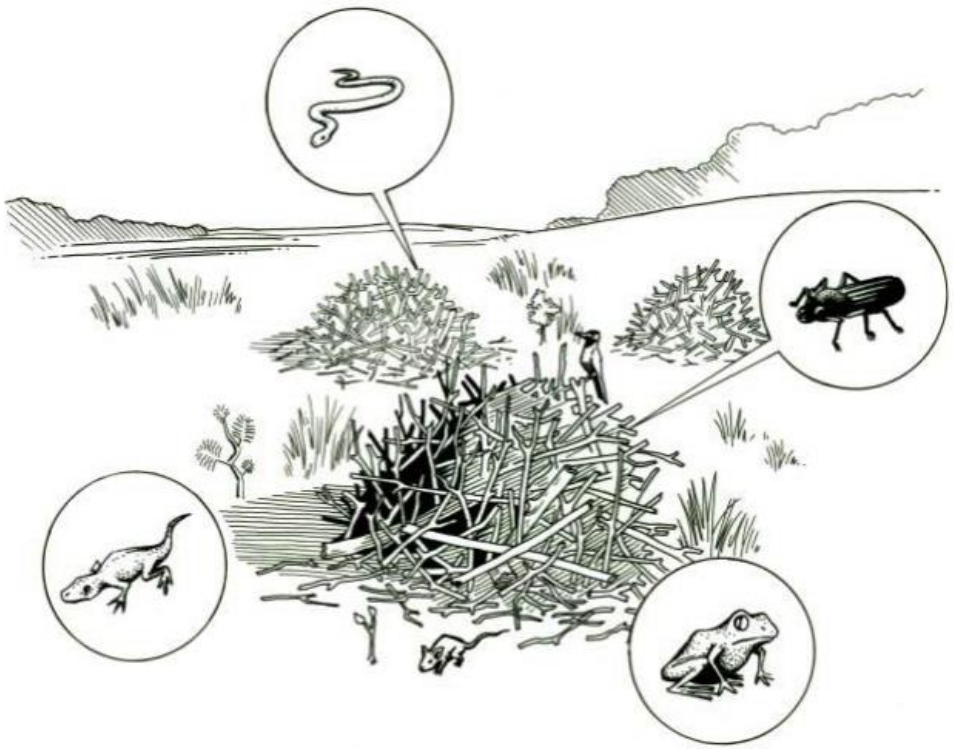


El **reclutamiento de plántulas** es considerado como un indicador más apropiado para la eficacia de las iniciativas de restauración (Reid y Holl 2013), en lugar que la dispersión de semillas

En algunas zonas tropicales dominadas por gramíneas exóticas invasoras, las perchas no han sido eficaces para aumentar el reclutamiento de plántulas en áreas restauradas (Holl et al. 2000; César et al. 2014).



Refugios artificiales para fauna



Incorporación de materia orgánica en el suelo, potencial de rebrote y germinación y microclimas adecuados para diversos animales como roedores, serpientes, insectos, etc.

Se pueden hacer con acumulación de troncos, ramas,, rocas etc

1. Abrigo natural para la fauna

2. Llegada de propágulos

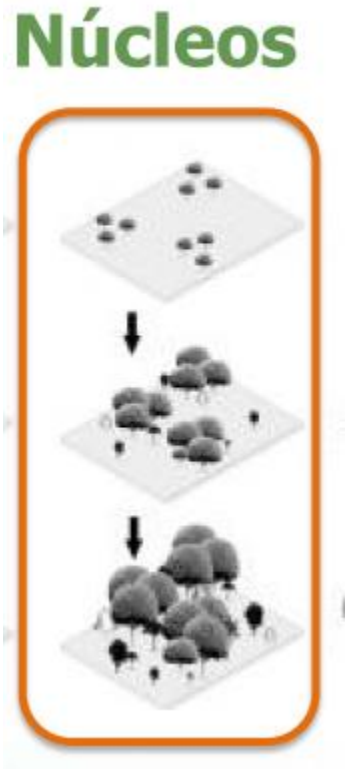
3. Descomposición de materia orgánica

4. Ofrece condiciones adecuadas para especies adaptadas a sombra y humedad



Plantación en nucleación o islas (Nucleación)

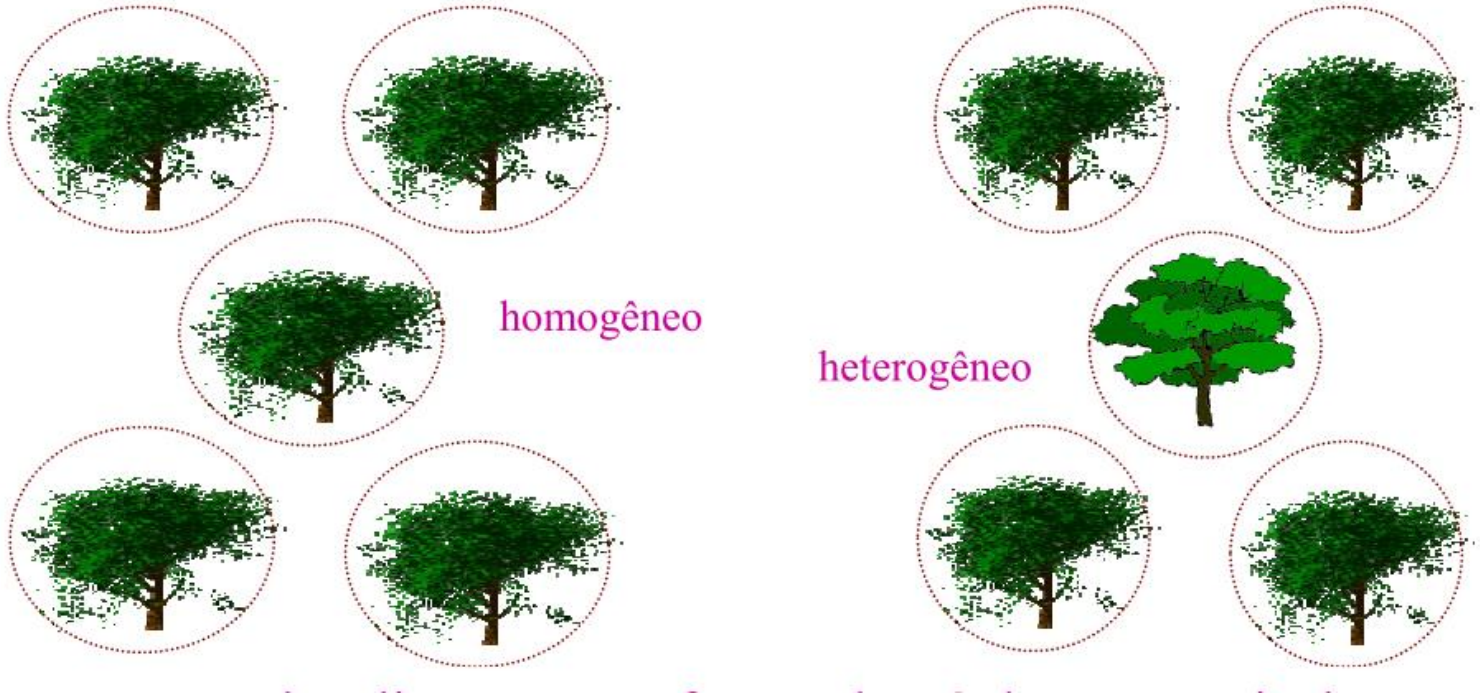
Siembra de árboles en núcleos o islas pequeñas que mejoran las condiciones del sitio y atraen dispersores, aumentando el reclutamiento. Con el tiempo, los núcleos se expanden y fusionan.



Núcleos de diversidad

No sólo diversidad taxonómica sino funcional

(baseado em Anderson 1953)

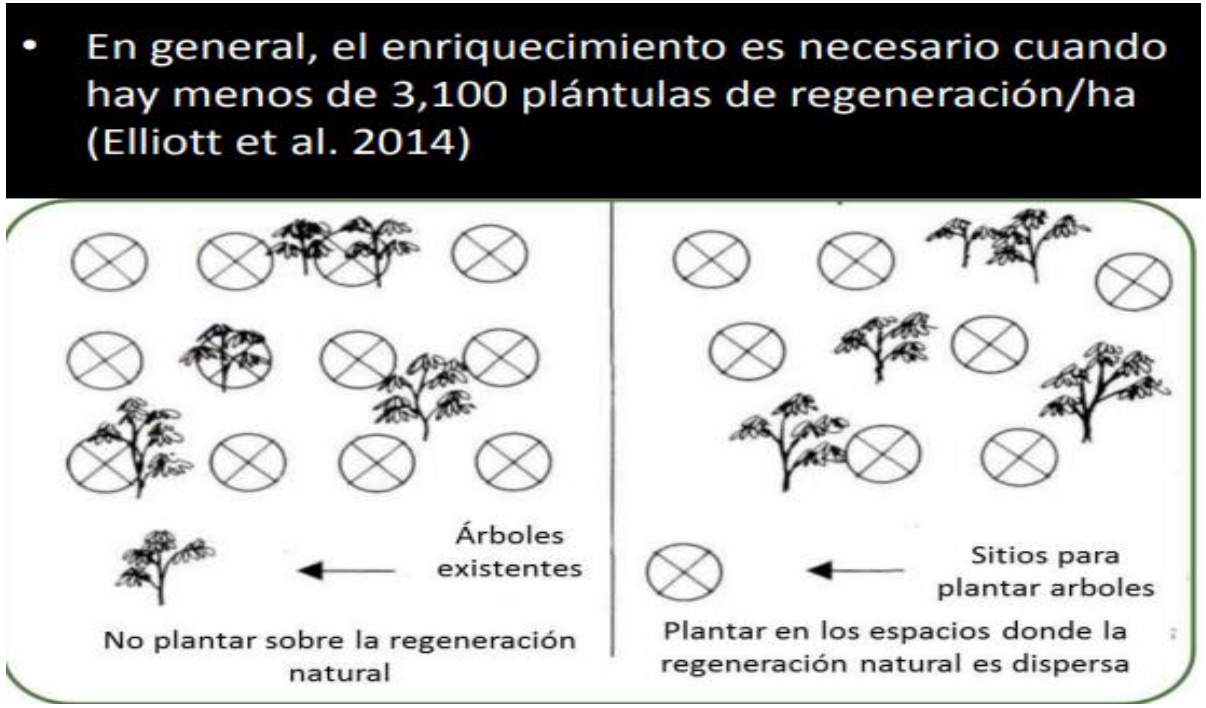


1. Formación de un microclima facilitador
2. Garantía de viabilidad genética
3. Atracción de dispersores de semillas

Tomado de: Oficina de Restauración Forestal, Sao Paulo, Brasil. 2010

Enriquecimientos

Adición de plántulas o semillas de especies que de una u otra manera no llegarían al sitio, o lo hacen de forma insuficiente.



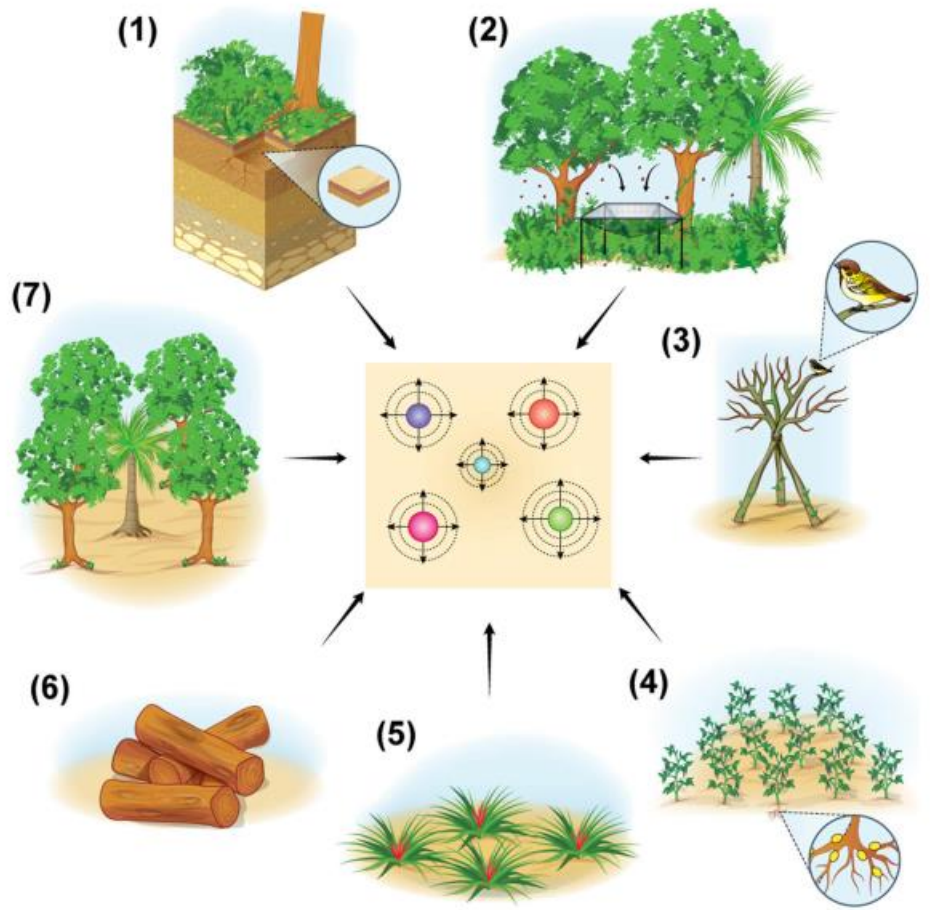


Fig. 2 Brazilian nucleation techniques use the establishment of restoration nuclei of different sizes (represented by *central circular areas*) within a degraded area (*square*) aimed to increase heterogeneity of sites that may interact, irradiate and coalescence along the time. Nucleus types include: *1* Topsoil seed bank (plus litter and edaphic fauna) from closest natural remnants. *2* Seed rain translocation from closet natural remnants: seed traps collect propagules that introduce several life forms. *3* Artificial perches. *4* Cover crop: use of annual legume nodulation plants. *5* Terrestrial tank epiphytes islets. *6* Artificial shelters for animals. *7* Trees islets: planting pioneer trees nuclei that provide shade to central non-pioneer plants

¿Cómo seleccionar las especies vegetales?



Inventarios florísticos



Diálogo de saberes

Rasgos de historia de vida de las especies

Son cualidades o atributos propios de cada individuo que representan respuestas en aspectos fisiológicos, morfológicos, anatómicos y ecológicos ante las condiciones ambientales presentes.



Hábito de crecimiento: macollas, rosetas tienen capacidad de sobrevivencia a eventos relacionados con fuego

Altura: Plantas con mayor altura evitan que el fuego alcance las partes verdes y los meristemos del dosel.



Tipo de fruto: Las semillas que no cuentan con algún tipo de estructura aislante, tienen bajas probabilidades de sobrevivir ante el paso del fuego.

Número de semillas por fruto: Las especies con alto número de semillas generalmente se depositan en el suelo, sobre todo cuando tienen forma esférica, a la vez que aumenta la probabilidad de que estas alcancen una mayor distancia



http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/7614/1/RodriguezDuarteWilliamAndres2017.pdf

Capacidad de rebrote: estructuras meristematicas subterráneas como rizoma, raíces y lignotuberculos, pueden producir rebrotes post fuego. Existen matorrales, que son capaces de persistir a los incendios pues tienen tallos y raíces que rebrotan después del fuego.

Plantulas postfuego: Es un indicador de la persistencia adecuada de los individuos

Textura de la hoja: el follaje resistente se constituye como uno de los efectos directos de algunas especies en respuesta a la adaptación al fuego







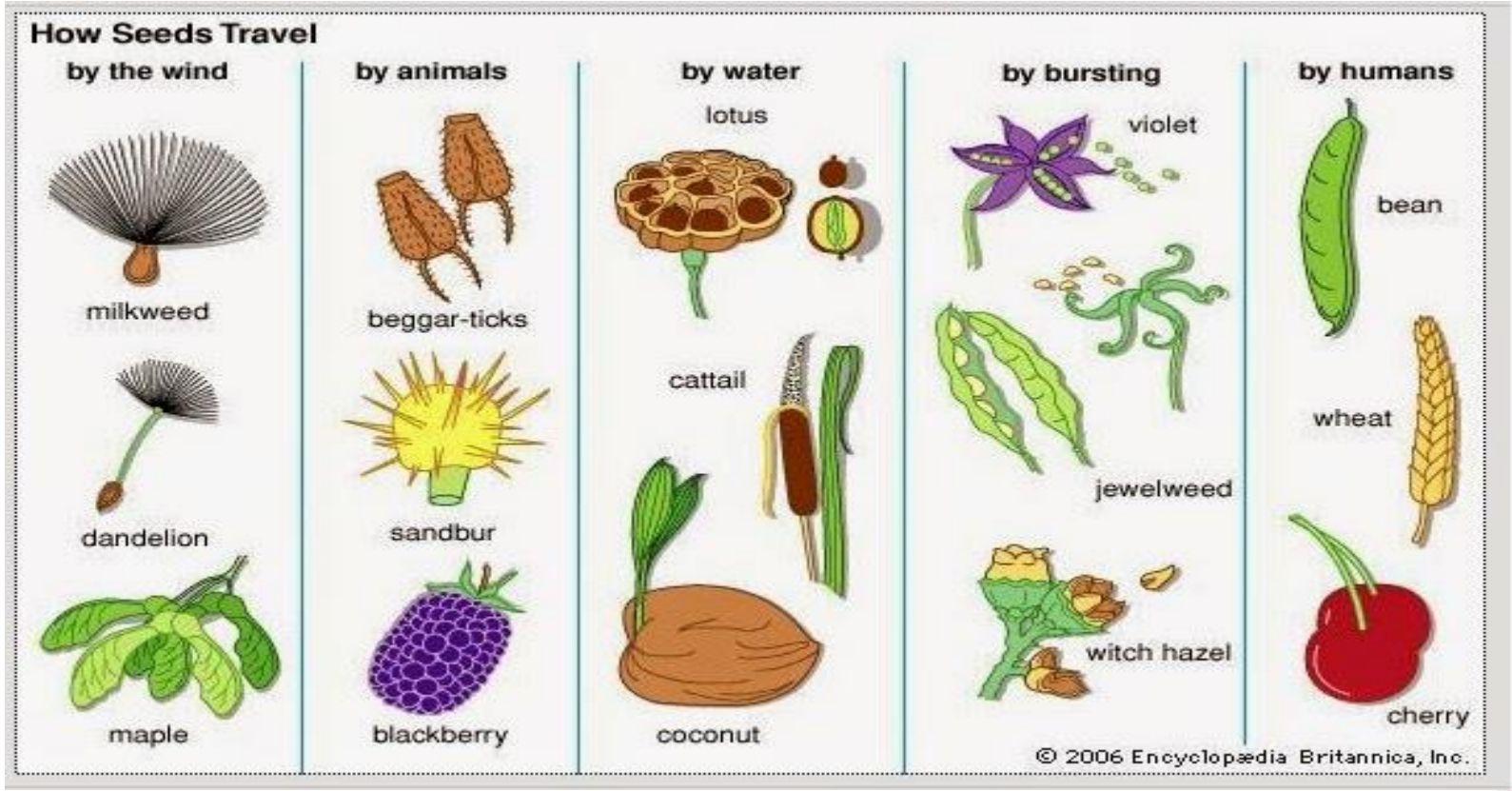
Pubescencia de las hojas: mayor pubescencia, mayor protección de la hoja



Espinas: Las espinas y los aguijones desempeñan un rol en la reducción del calor o del estrés hídrico, principalmente cuando cubren densamente otro órgano de la planta. Existen estudios que demuestran la relación entre el fuego, la fauna y las espinas, donde estas últimas han sido refugio de hormigas ante eventos de fuego.



Mecanismo de dispersión: Alta capacidad de dispersión aumenta la capacidad de sobrevivencia en zonas disturbadas y/o fragmentadas. Permite la regeneración local y la colonización de áreas en distancias considerables, donde las aves y el viento son los principales agentes dispersores.



Gremio ecológico: La disponibilidad de luz es una de las condiciones que estimulan la repoblación y establecimiento de la vegetación en áreas quemadas.

Heliófitas: especies intolerantes a la sombra, de crecimiento rápido, dispersión anemócora, semillas de tamaño con pocas reservas y cotiledones de corta vida

Hemiesciófitas: especies tolerantes a la sombra en las etapas iniciales de desarrollo, pero que requieren cierto grado de luminosidad para alcanzar el dosel y pasar de un estado intermedio a uno maduro

Esciófitas: especies que se establecen en la sombra y no tienen capacidad de aumentar significativamente su crecimiento si se abre
el dosel.





PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA

Gracias!!!