



SAGARPA



**COLEGIO DE
POSTGRADUADOS**

SILVICULTURA: Principios básicos de los sistemas silvícolas



J. René Valdez Lazalde
Prof. Inv. Titular

Postgrado en Ciencias Forestales – Colegio de Postgraduados, Montecillo, Texcoco, Edo. de México
valdez@colpos.mx

- MANEJO (Ordenación) FORESTAL
- SILVICULTURA
- SISTEMA SILVÍCOLA
- Componentes de un SISTEMA SILVÍCOLA
- Importancia de los SISTEMAS SILVÍCOLAS para el aumento de la productividad del bosque

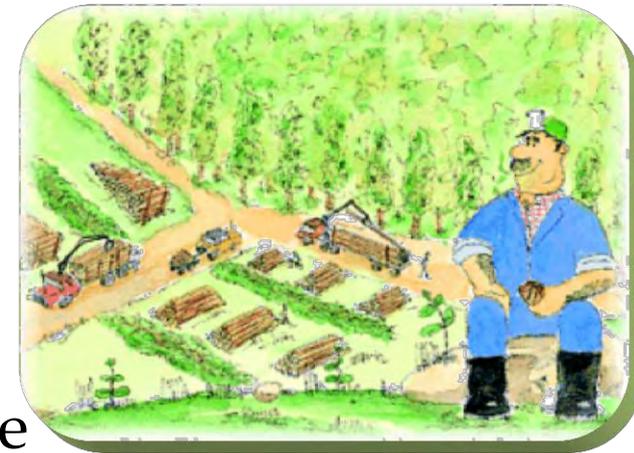
- MANEJO FORESTAL -

❖ Proceso de toma de decisiones que implica la aplicación práctica de la ciencia, la tecnología y la economía a una propiedad forestal, para la producción de ciertos bienes deseados en forma eficiente (Brassnet, 1953)

- Actividad humana para mantener los bosques en las condiciones y con los valores que la sociedad desea. Es decir, para asegurar la continuidad de los productos que queremos del bosque



PLANIFICACIÓN



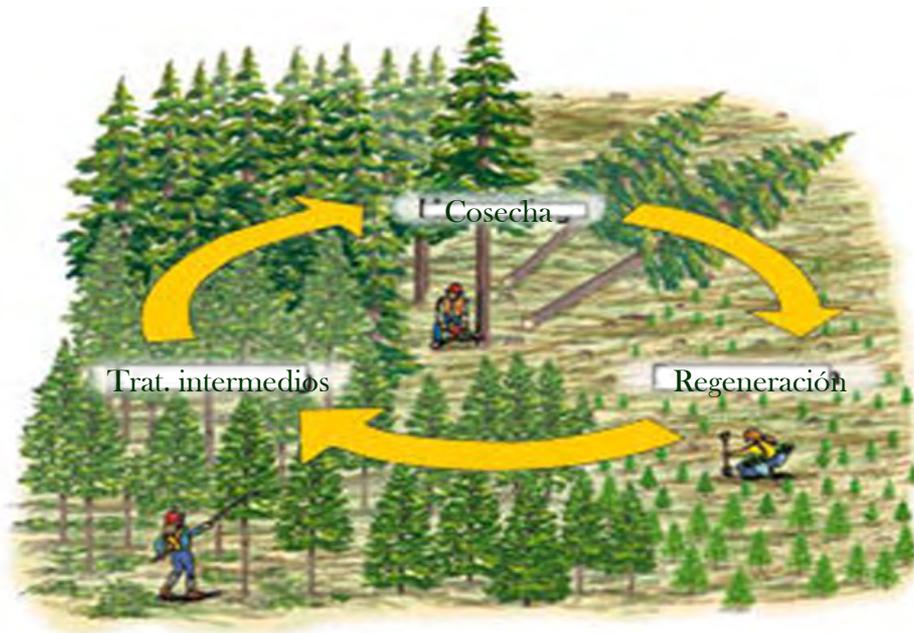
- SILVICULTURA -

❖ La teoría y práctica de controlar el establecimiento, composición, constitución, crecimiento y desarrollo de los ecosistemas forestales para la continua producción de bienes y servicios (LGDFS, 2003)



- SISTEMA SILVÍCOLA (SS) -

❖ Plan de actividades (tratamientos) que se aplican a un rodal desde la preparación del sitio para su regeneración hasta la cosecha final, con el fin de regenerarlo, mantenerlo, protegerlo y promover su crecimiento.



- SS Coetáneos



- SS Incoetáneos



¿CÓMO SE DEFINE UN SISTEMA SILVÍCOLA?

1. Con base en el objetivo(s) del dueño del recurso



• *¿Qué se quiere producir?*
• *Protección para el suelo*
• *Fauna silvestre*
• *Madera, biodiversidad*
• *Almacenamiento de carbono*
• *Regular ciclo del agua*
• *Belleza escénica - recreación*

¿CÓMO SE DEFINE UN SISTEMA SILVÍCOLA?

2. Con base en las características del sitio (rodal)

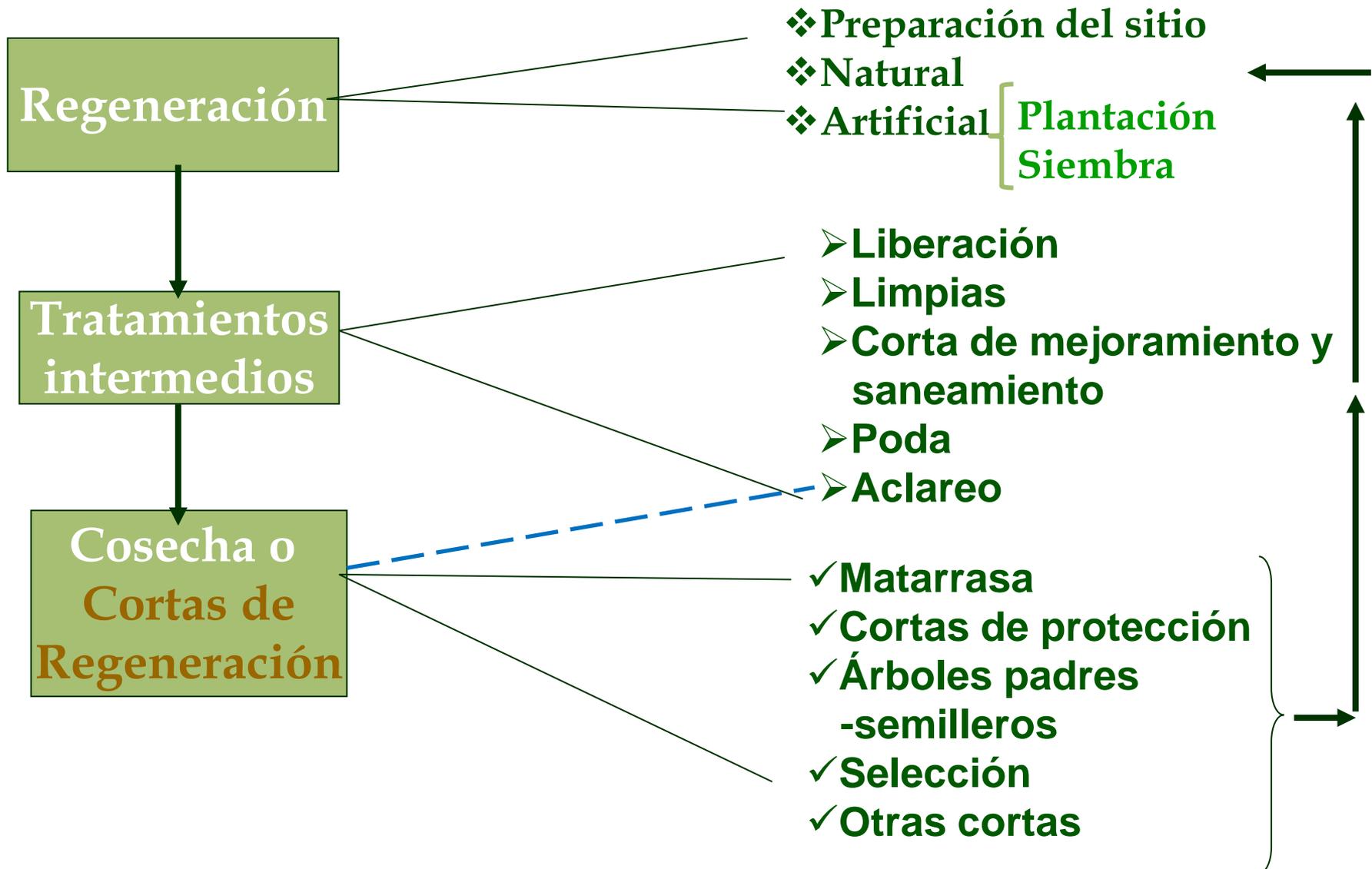
-Necesario conocer la ecología de sistema (estructura y funciones del rodal, características biológicas de las especies y físicas del rodal

- Calidad de sitio

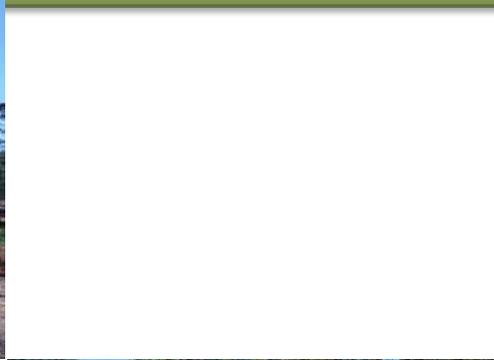


-RODALES DIFERENTES PUEDEN (DEBEN) SER MANEJADOS CON SS DIFERENTES-

- COMPONENTES DE UN SISTEMA SILVÍCOLA -



Regeneración



Desperdicios,
Preparación del sitio

Quemas controladas

Control de la vegetación,
Fertilización, Herbicidas

Regeneración

Natural



Artificial

Plantación o Siembra



Tratamientos Intermedios

Deshierbe



Tratamientos Intermedios

Liberación, saneamiento,
protección



Tratamientos Intermedios



ACLAREO
NO COMERCIAL

ACLAREO
COMERCIAL



Tratamientos Intermedios

ACLAREOS



Tratamientos Intermedios



PODAS



SELECCIÓN



- Árboles individuales o grupos de árboles
- Genera rodales incoetáneos
- MMOM, MMOBI

SELECCIÓN



ENE 2 2006

San Pedro El Alto, Oax.

CORTAS DE PROTECCIÓN

-SUCESIVAS-



Corta de Liberación o Final
Se cortan la mayoría o todos los árboles remanentes para liberar a la nueva masa establecida



Corta de Remoción
Establecidos los brinzales se corta 50% del arbolado residual, generando condiciones de luz necesarias para los brinzales.

Se pueden aplicar aclareos y otras prácticas silvícolas para mejorar el rodal



Rodal Maduro
Coetáneo con árboles semi-tolerantes



Corta Preparatoria
Abre el dosel eliminando árboles enfermos y especies competidoras

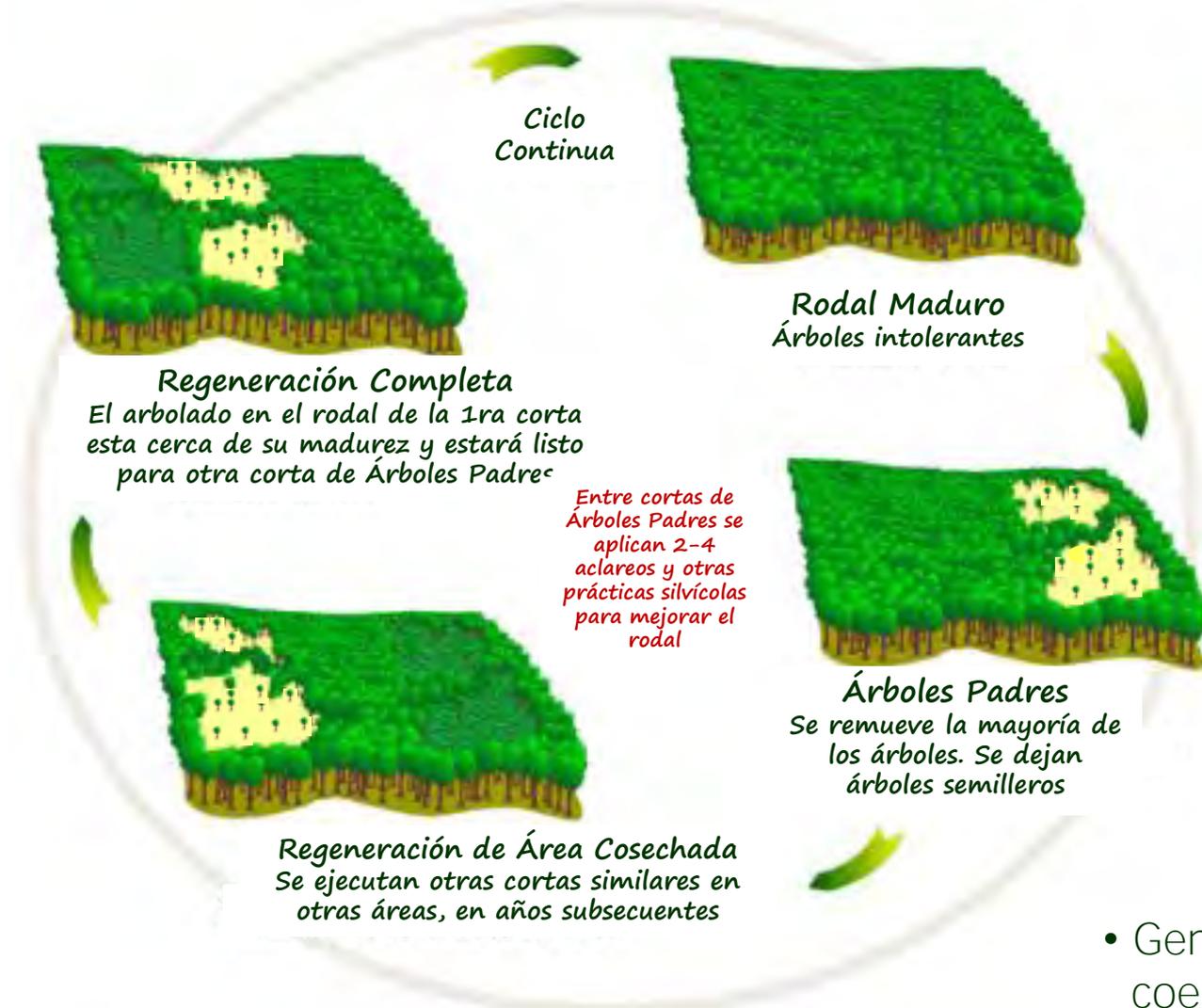


Corta de Diseminación
Abre el dosel aprox. 50% dejando los mejores árboles. Puede combinarse con la C. Preparatoria

- Genera rodales coetáneos
- SICOSUP

ÁRBOLES PADRE

-SEMILLEROS-



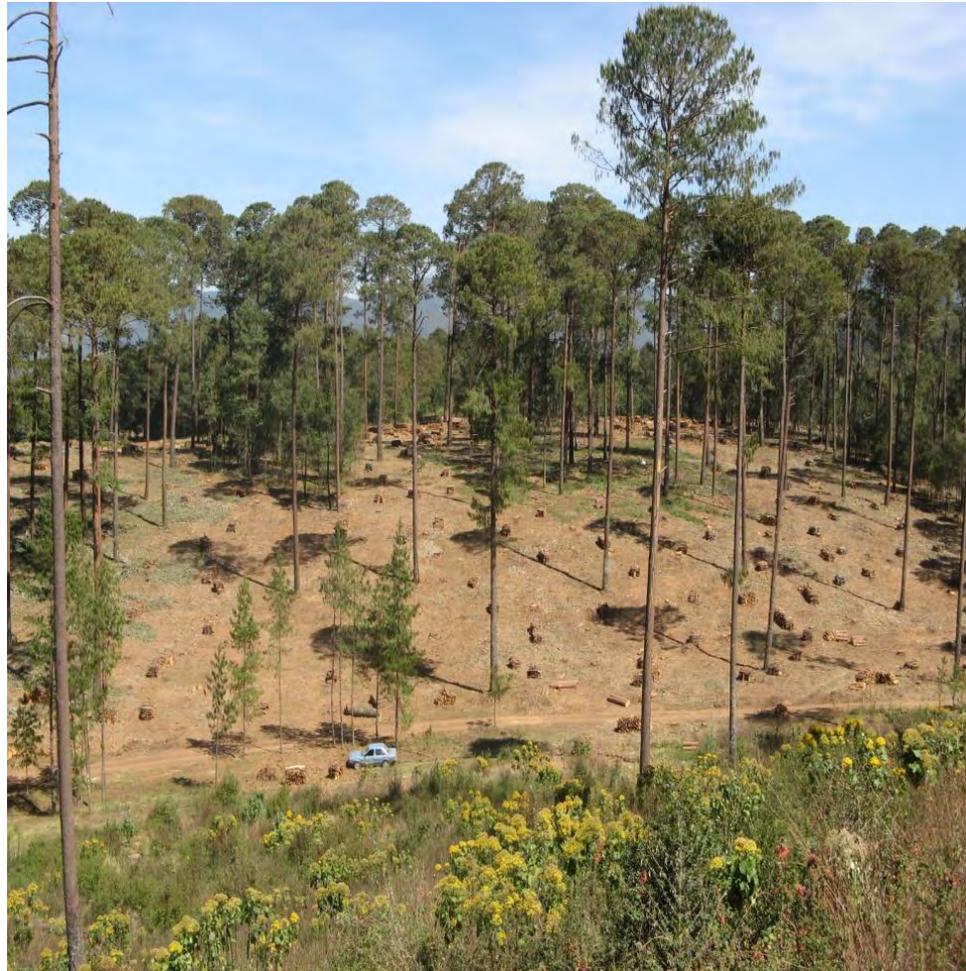
- Genera rodales coetáneos
- MDS



ÁRBOLES PADRE

- INDIVIDUAL

EN GRUPOS -



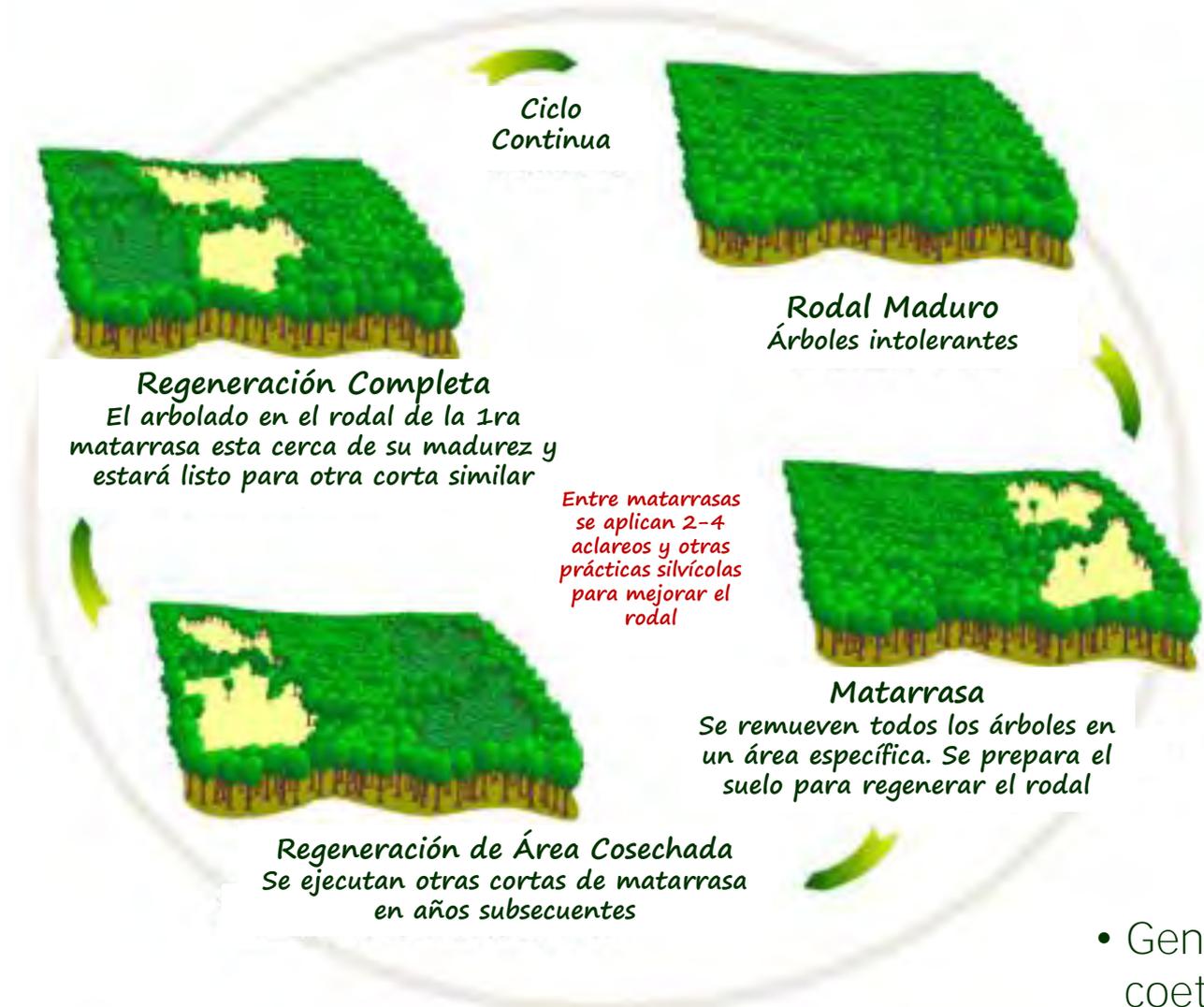


San Pedro El Alto, Oax.



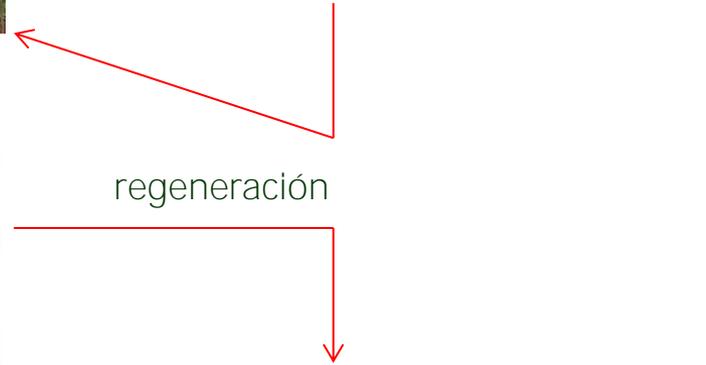
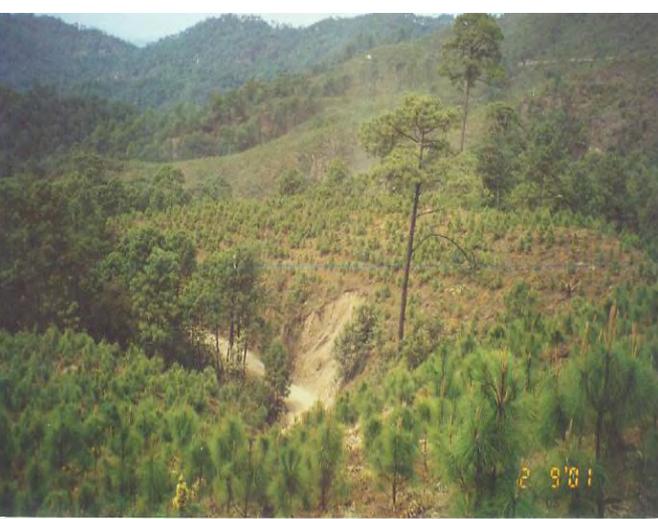
San Pedro El Alto, Oax.

MATARRASA



- Genera rodales coetáneos
- SISCOMA

MATARRASA



SILVICULTURA TRADICIONAL vs SILVICULTURA INTENSIVA

Prácticas de manejo intensivo incrementan la productividad

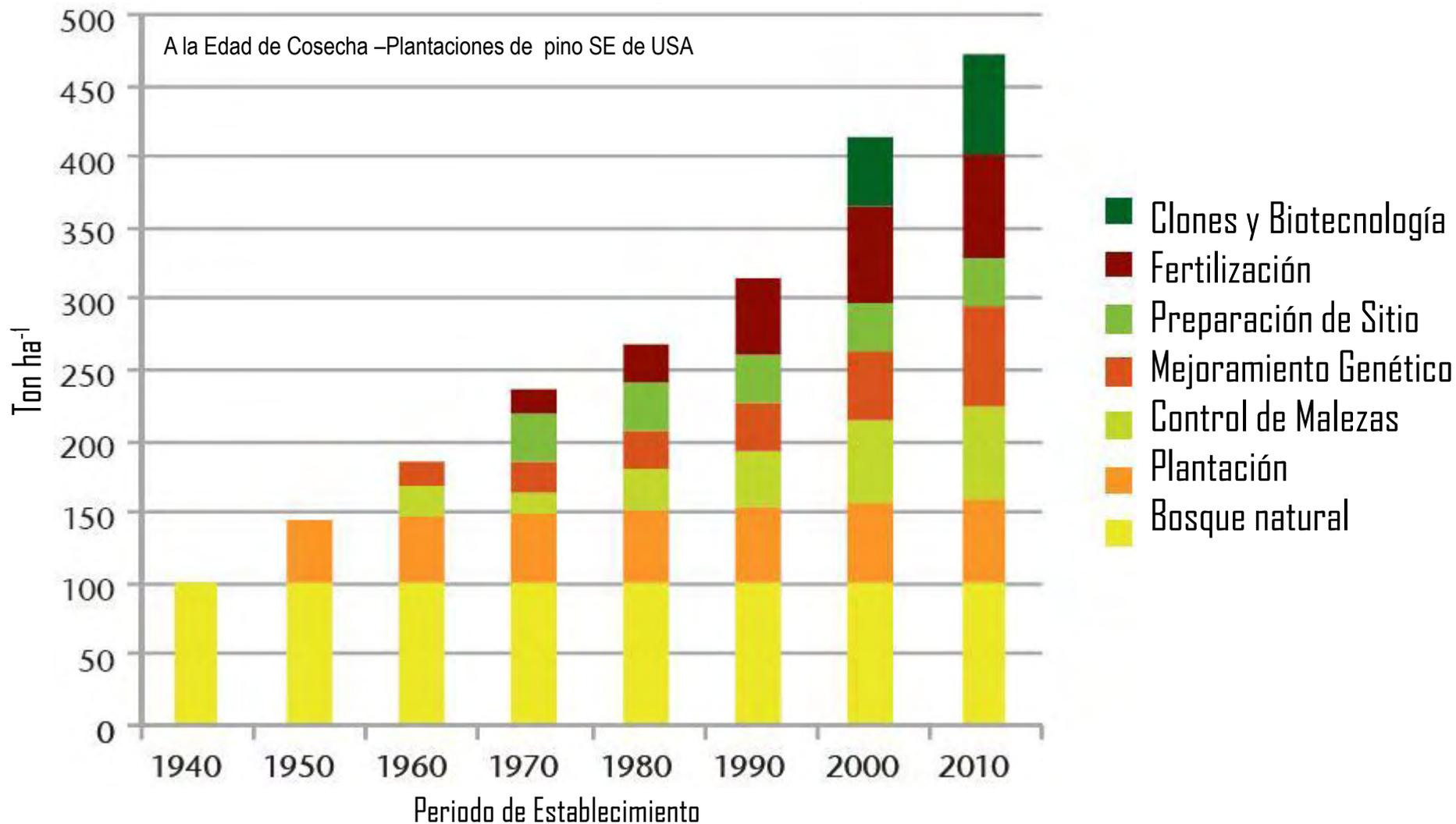


Tabla. Valor Neto Presente, turno financiero y de rendimiento sostenido máximo, para aclareos aplicados a rodales de Pinus patula.

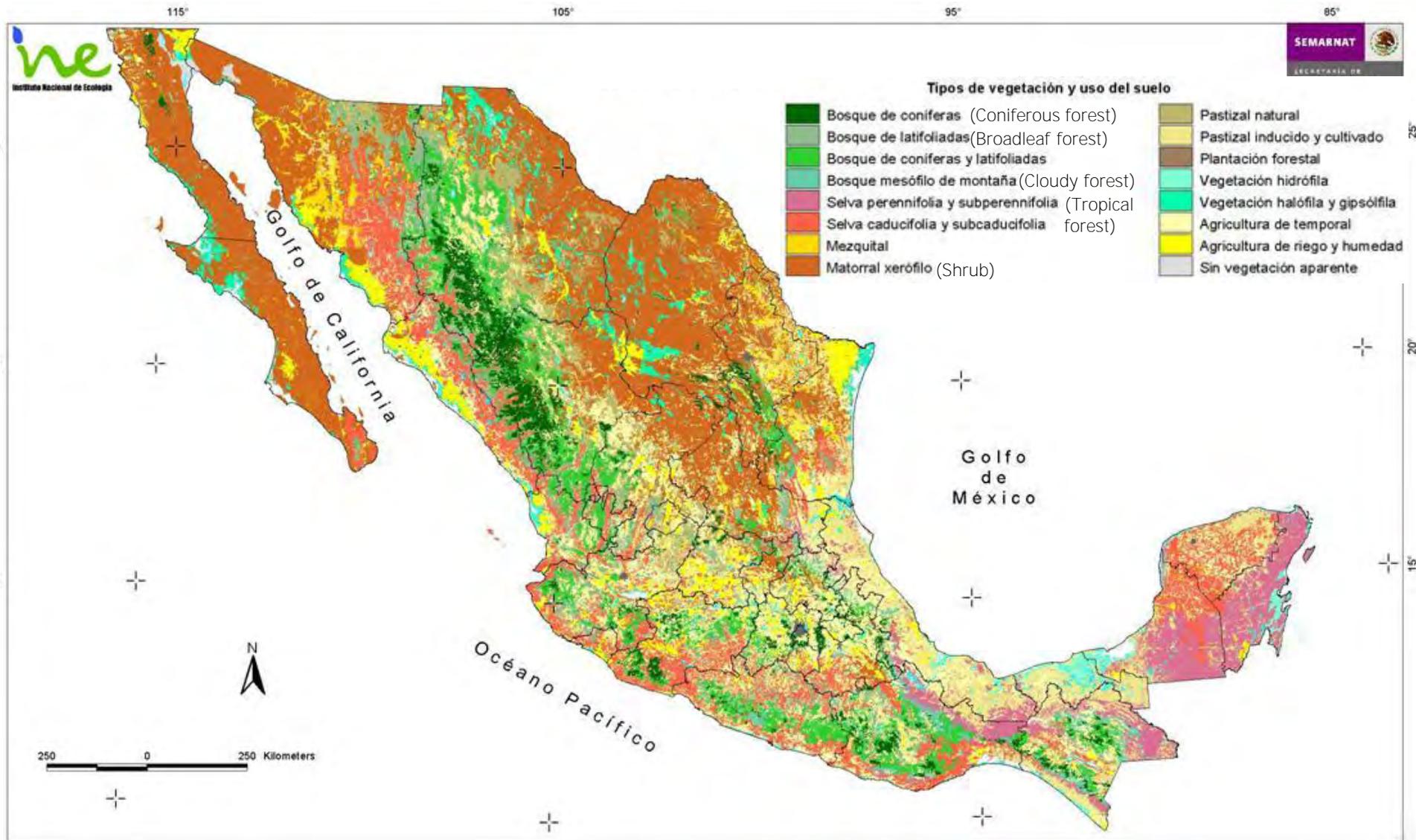
Rodal (edad de aclareo)						
Régimen de aclareo	Xopanac (19 años)			Atlamajac (23 años)		
	VNP	Rotación Financiera	Rotación Rend. Sost.	VNP	Rotación Financiera	Rotación Rend. Sost.
Testigo	30519	26	29	47492	26	24
80% BA	30257	28	33	47952	29	29
70% BA	31501	29	35	49914	29	33
60% BA	32678	30	38	52058	30	36

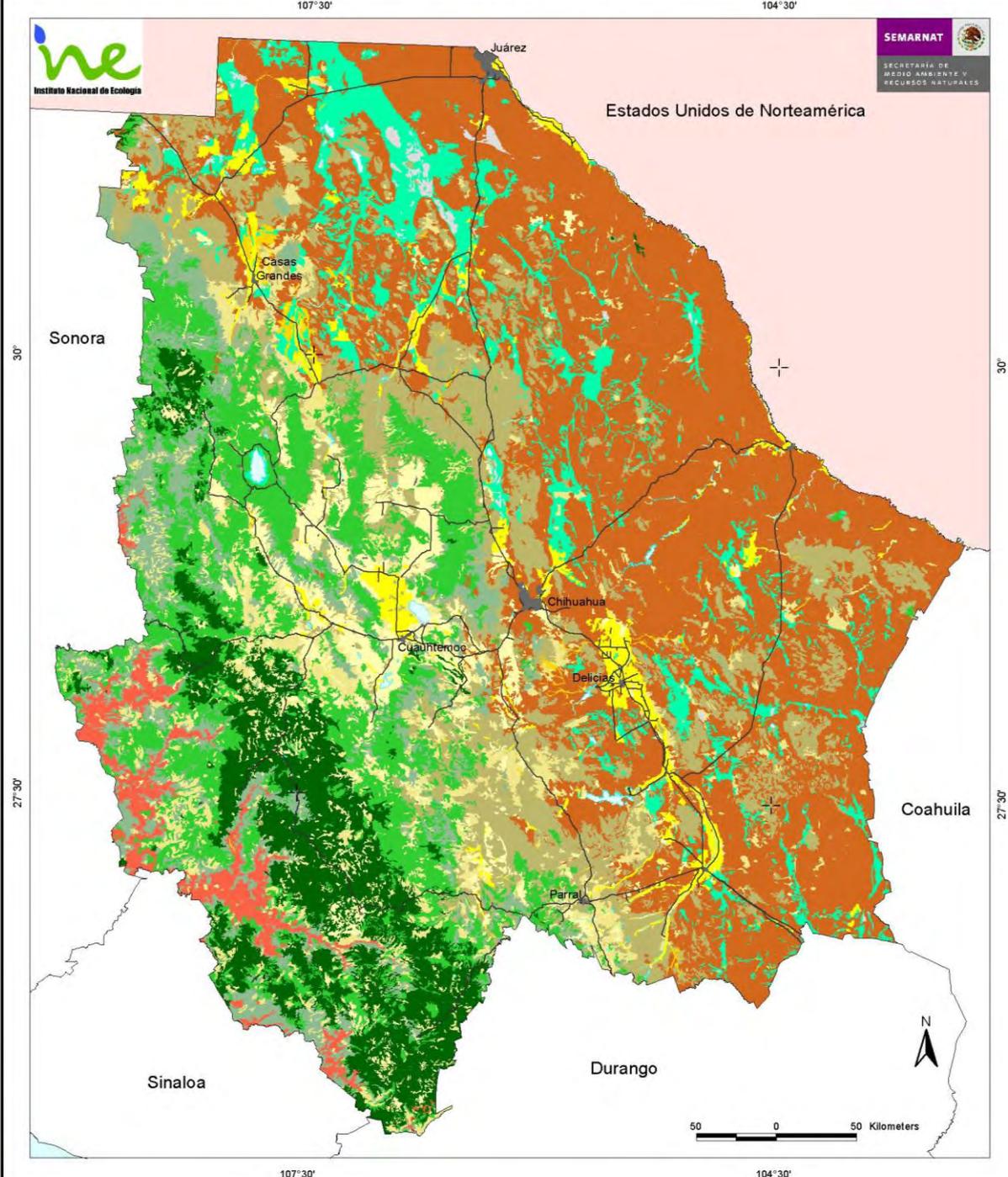
¿SILVICULTURA PARA QUÉ?

- *¿Qué se quiere producir?*
- *Protección para el suelo*
- *Fauna silvestre*
- *Madera, biodiversidad*
- *Almacenamiento de carbono*
- *Regular ciclo del agua*
- *Belleza escénica - recreación*



VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO





Vegetación y Uso del Suelo CHIHUAHUA 2001

Simbología convencional

- Asentamiento humano
- Cuerpo de agua
- Vía de comunicación

Fuente cartográfica

IG-SEMARNAT (2001), Inventario Forestal Nacional 2000, Instituto de Geografía, UNAM; Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.

Proyecto: Mapoteca de temas selectos del medio ambiente de México
 Instituto Nacional de Ecología, Semarnat
 Dirección General de Investigación de Ordenamiento Ecológico y Conservación de los Ecosistemas
 Dirección de Ordenamiento Ecológico
 Subdirección de Sistemas de Información Geográfica

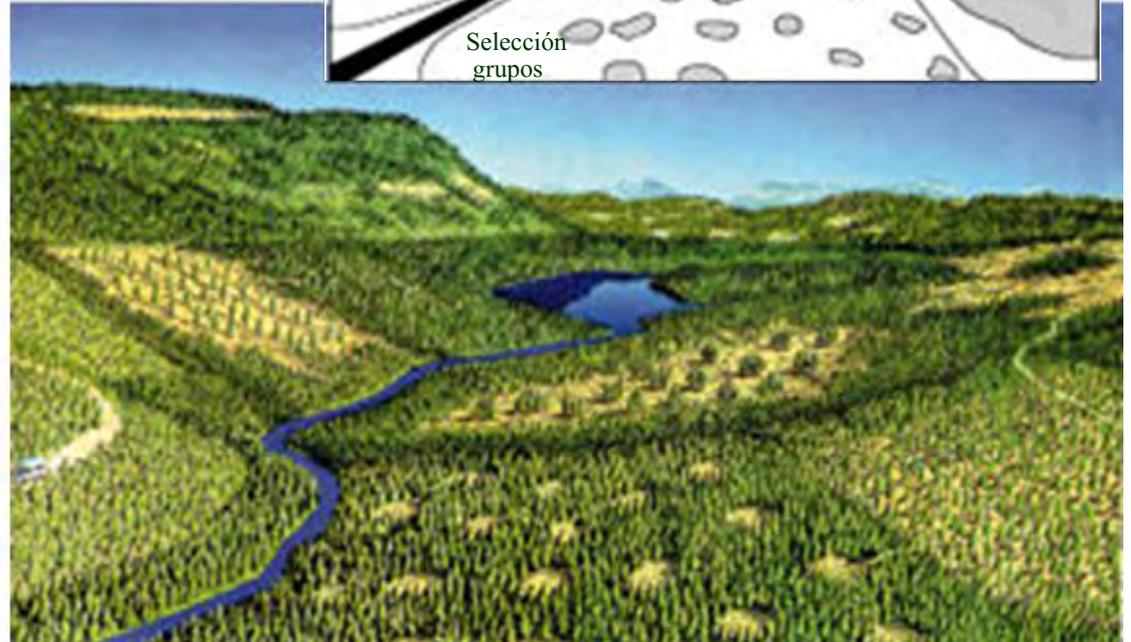
Edición cartográfica: Geóg. José Luis Pérez Domínguez
 Fecha de elaboración: febrero de 2007

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| Bosque de coníferas | Vegetación hidrófila |
| Bosque de latifoliadas | Vegetación halófila y gipsófila |
| Bosque de coníferas y latifoliadas | Agricultura de temporal |
| Selva caducifolia y subcaducifolia | Agricultura de riego y humedad |
| Mezquital | Sin vegetación aparente |
| Matorral xerófilo | |
| Pastizal natural | |
| Pastizal inducido y cultivado | |

RODALIZACIÓN DEL PREDIO

-ESTRATOS O RODALES DIFERENTES PUEDEN (DEBEN) SER MANEJADOS CON SS DIFERENTES-

- Objetivo del dueño(s): Especie(s) de interés, producto(s) a obtener, criterio de optimización, etc.
- Calidad de sitio



COMENTARIOS FINALES

Un sistema silvícola bien diseñado implica la integración de la ciencia y el arte dasonómicos, refleja conocimiento de las relaciones ecológicas del rodal, los deseos a largo plazo del dueño, las realidades operacionales y un espíritu creativo hacia la innovación y el descubrimiento.

COMENTARIOS FINALES

Una de las fallas más grandes del sector forestal de México (también de otras partes del mundo) ha sido querer manejar de forma estándar los diversos y variados ecosistemas forestales, utilizando un sistema silvícola único, o un par de ellos —enmarcados en los mal llamados métodos de manejo como MMOBI (selección) y MDS (árboles padre). Los resultados son adecuados en algunos rodales, medianamente adecuados en otros, pero terriblemente desastrosos en otros. Es un pendiente que debemos resolver.

COMENTARIOS FINALES

Un sistema silvícola debe ser diseñado en el lugar donde se va a usar, no debe ser prefabricado en oficinas o importado de otro tipo de bosque. Idealmente debe ser diseñado rodal por rodal, por forestales trabajando en el sitio. La estandarización excesiva lleva a circunstancias indeseadas.

Los resultados del manejo del bosque serán inadecuados, en un buen número de casos, cuando los técnicos apliquen recetas (MDS, MMOB, MMOBI, SISISE, SIMBAT, SINBUS, SIMBOS, SICOSUP, etc.) sin cuestionarlos, dejando de pensar en las circunstancias silvícolas de los rodales bajo manejo.

GRACIAS



valdez@colpos.mx



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

DESARROLLO DEL MANEJO FORESTAL EN EL MUNDO

- Etapa 1 Explotación no regulada del bosque para propósitos locales (uso doméstico para cocción, estructuras, desmonte para agricultura, pastoreo, etc.) NO MANEJO
- Etapa 2 Institucionalización de mecanismos políticos y legales para regular la tasa y patrón de explotación forestal para asegurar la oferta futura de productos forestales y otros valores
- Etapa 3 Implementación de práctica silvícola y de manejo maderable con bases ecológicas. Se provee de bienes y servicios no maderables
- Etapa 4 Implementación de una estrategia de manejo forestal ambientalmente y silvícolamente sana que incorpora demandas diversas de la sociedad y de las comunidades locales.
DASONOMÍA SOCIAL

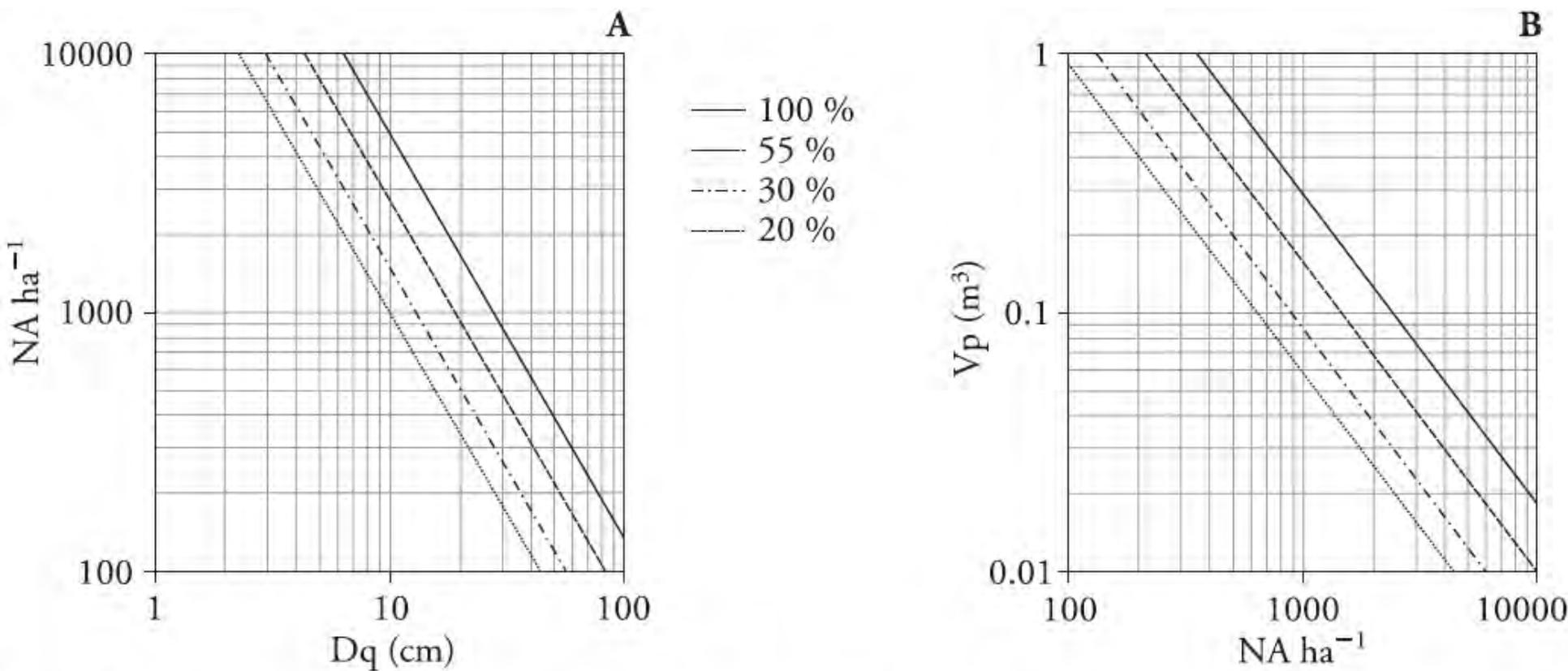


Figura 4. Guías para el control de la densidad basada en el *IDR* (A) e *IDY* (B) para rodales de *Pinus patula* en Zacualtipán, Hidalgo.