



II
CUMBRE INTERNACIONAL
ECO **minera**

UNIDOS bajo un mismo cielo azul





Restauración de Ecosistemas Nativos en Contextos Mineros

Prácticas, biodiversidad y lecciones aprendidas



Una escombrera en páramo

Los peligros del exceso de trabajo y la falta de imaginación









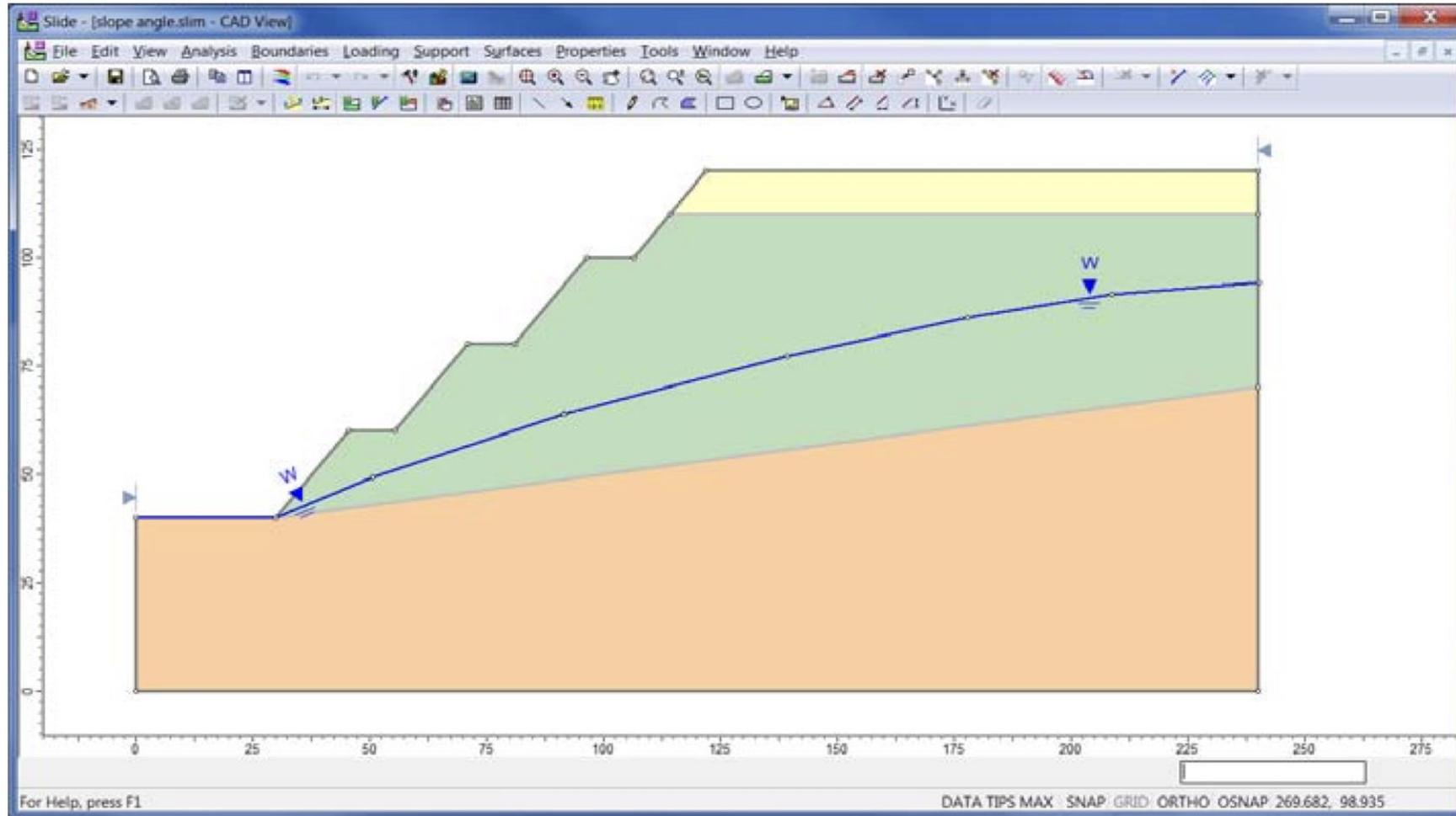




11 meses: 36 especies
(12 plantadas + 24 reclutamiento natural)







Una cantera pequeña en bosque seco tropical



Los accidentes a veces son mejores que las intenciones





Detener grabación de pantalla

2004







Una gran cantera en bosque seco tropical

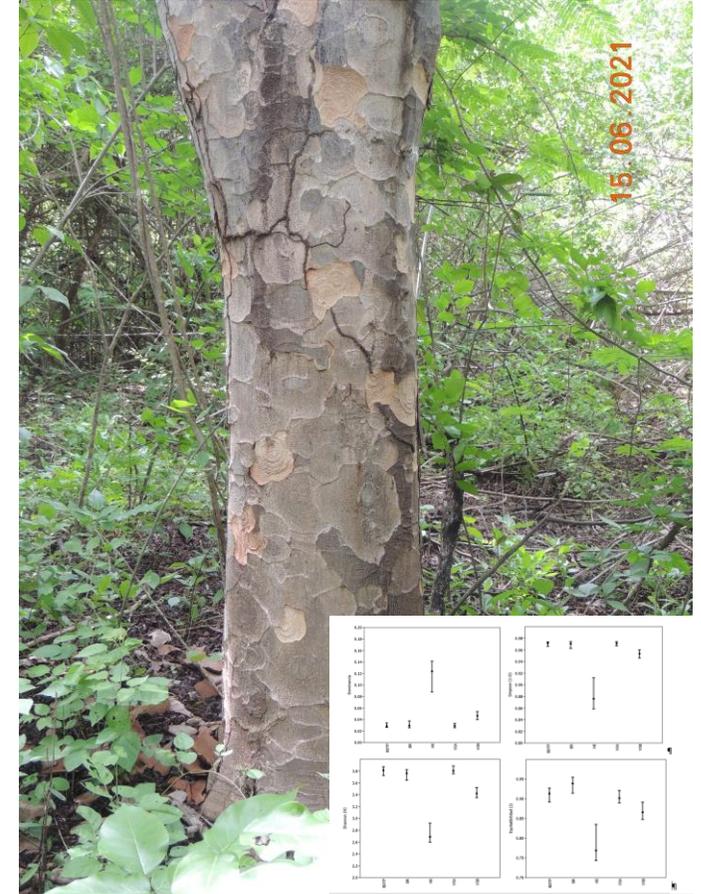
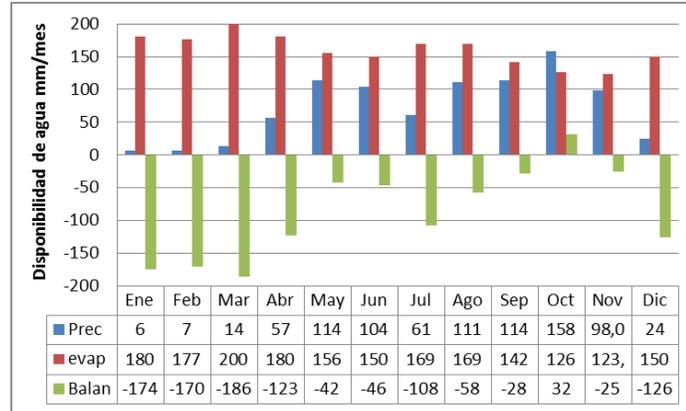
Las mejoras solo provienen de la innovación





Characterization

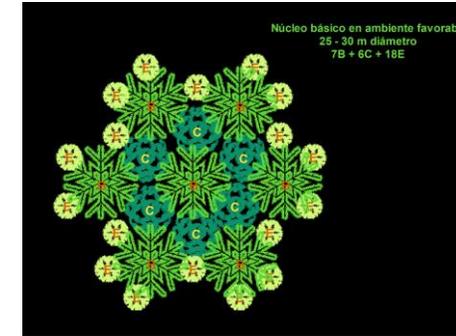
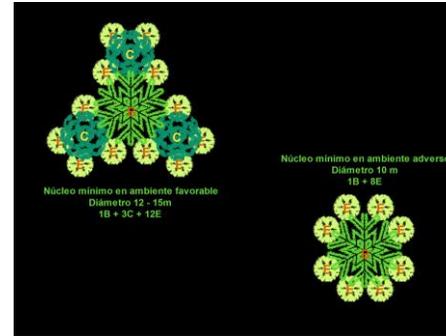
- Climate
- Soil & Microsites
- Birds 96 species
- Plants 104 species





• Strategies

- Nucleus
- Micro Nucleus
- Enrichment
- Neem clearing, fertilization, enrichment



Neem areas treatment

- Selective cutting
- Pruning
- Fertilization
- Planting native species



Fostering soil formation

- Slow nutrient release
- Cement wet pots



Germoplasm & Tree nursery

- Local traceable seeds
- Organic & Biological Nursery
- Community involvement



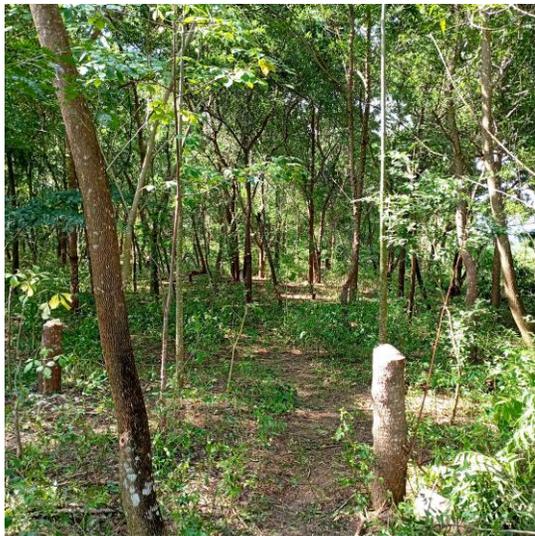




Núcleo Mínimo
Ambiente Adverso



Micronúcleo



Entresaca y enriquecimiento
zonas Neem



Núcleo Básico
Ambiente Favorable



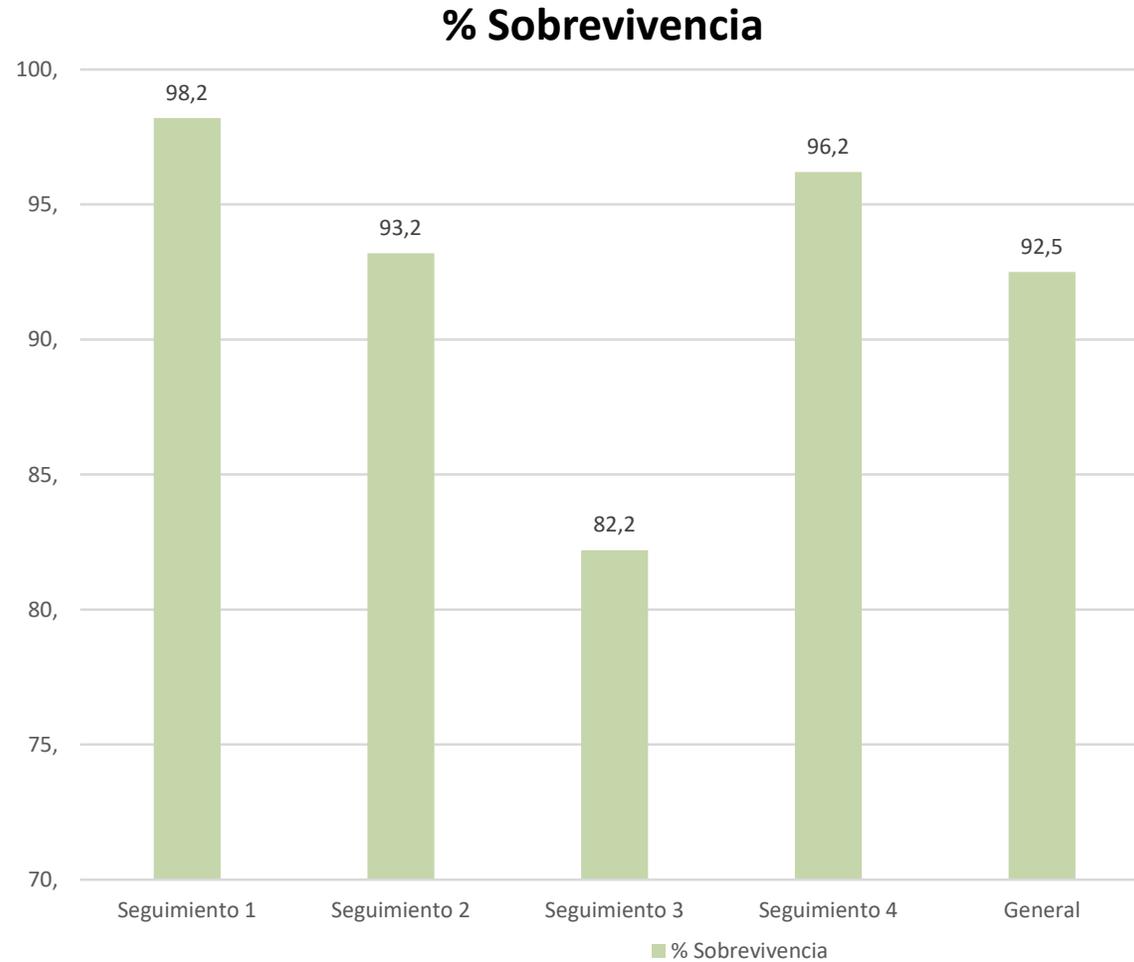
Resultados: riqueza de especies



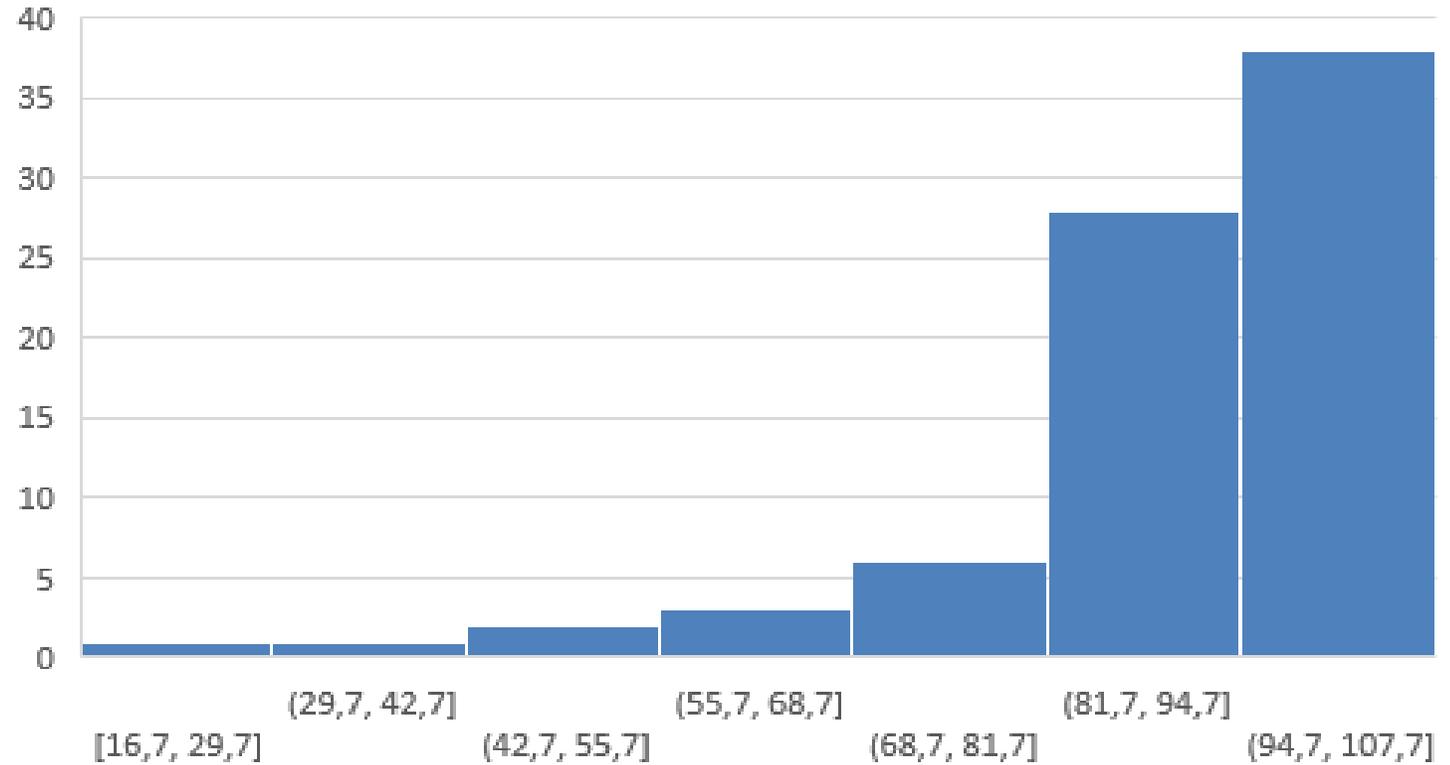
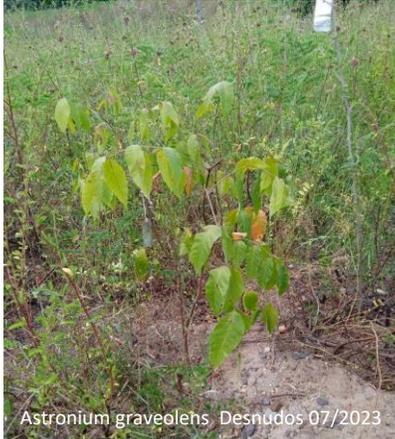
- 79 especies
- 32 familias
- 1553 individuos
- Fabaceae 24 especies

Familia	Especie
Fabaceae	<i>Senna bacillaris</i>
Fabaceae	<i>Acacia farnesiana</i>
Fabaceae	<i>Acacia tenuiflora</i>
Fabaceae	<i>Albizia niopoides</i>
Fabaceae	<i>Caesalpinia punctata</i>
Fabaceae	<i>Caesalpinia sp</i>
Fabaceae	<i>Cassia grandis</i>
Fabaceae	<i>Chloroleucon manguense</i>
Fabaceae	<i>Diphysa carthagenensis</i>
Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>
Fabaceae	<i>Gliricidia sepium</i>
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>
Fabaceae	<i>Libidibia coriaria</i>
Fabaceae	<i>Libidibia ebano</i>
Fabaceae	<i>Lonchocarpus sericeus</i>
Fabaceae	<i>Myrospermum frutescens</i>
Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i>
Fabaceae	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>
Fabaceae	<i>Platymiscium pinnatum</i>
Fabaceae	<i>Prosopis juliflora</i>
Fabaceae	<i>Pseudosamanea guachapele</i>
Fabaceae	<i>Pterocarpus cf. rohrii</i>
Fabaceae	<i>Samanea saman</i>
Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i>

Resultados



Sobrevivencia por especie



64 especies con más de 81,7% sobrevivencia

Indicadores de Función Ecológica - Floración

Anona squamosa

Cordia dentata

Diphysa carthagenensis

Guazuma ulmifolia

Hura crepitans

Jatropha gossypifolia

Muntingia calabura

Ricinus comunis

Spondias purpurea

Tecoma stans



Indicadores de Función Ecológica – Fructificación



Tecoma stans



- Diphysa carthagenensis*
- Guazuma ulmifolia*
- Jatropha gossypiifolia*
- Muntingia calabura*
- Ricinus comunis*
- Spondias purpurea*
- Tecoma stans*

Indicadores de Función Ecológica – Fauna

- **Uso directo**



- **Uso área proyecto**

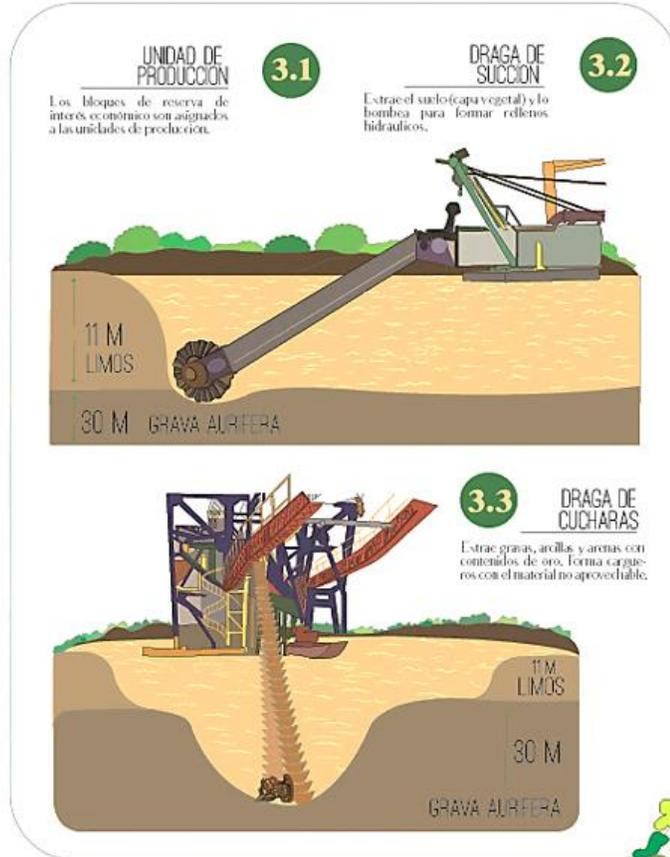


Minería aluvial profunda en humedales

Las formas de la naturaleza
entretejidas con las formas de la minería

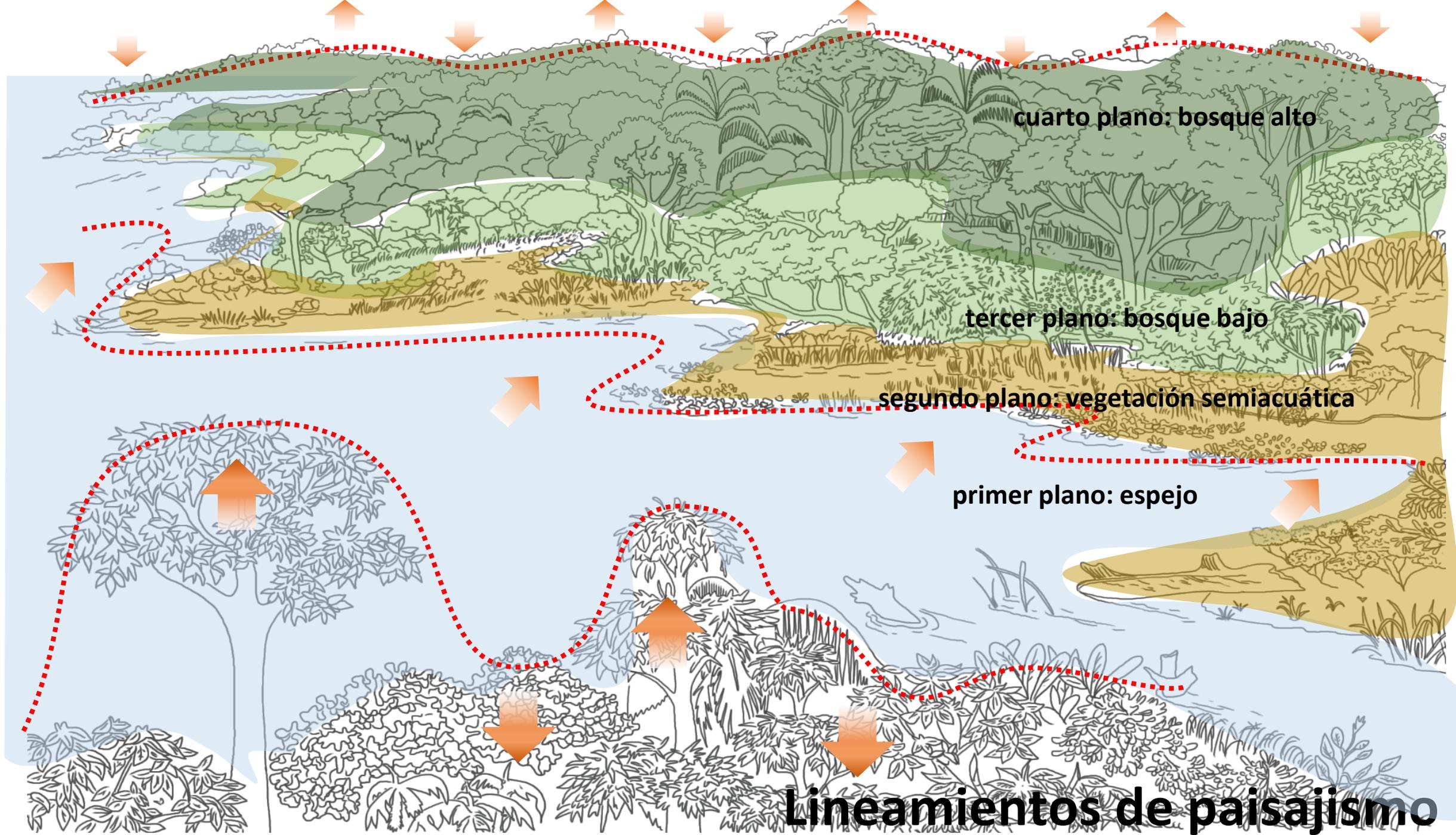


3 EXPLOTACIÓN

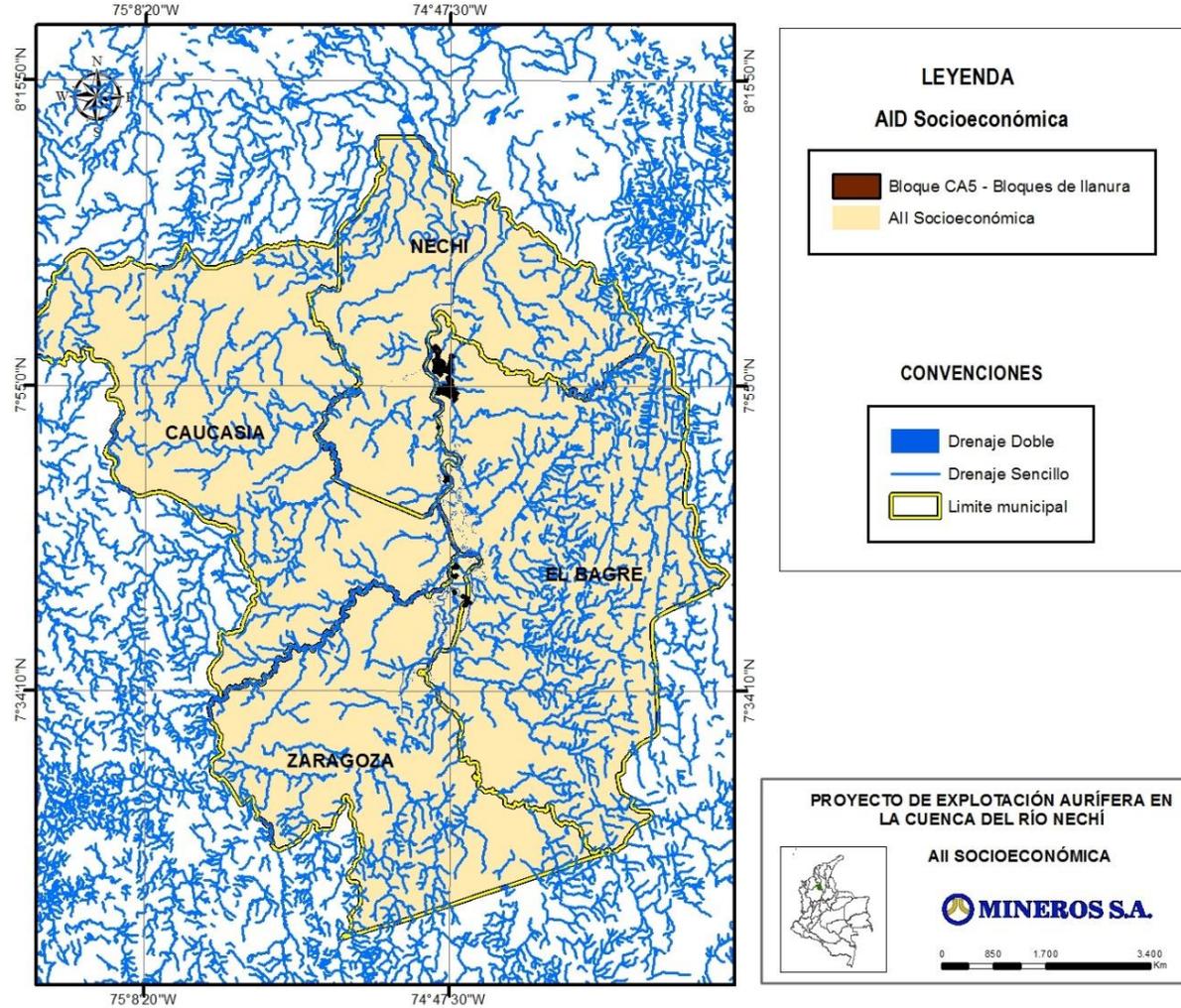


4 RECUPERACIÓN AMBIENTAL

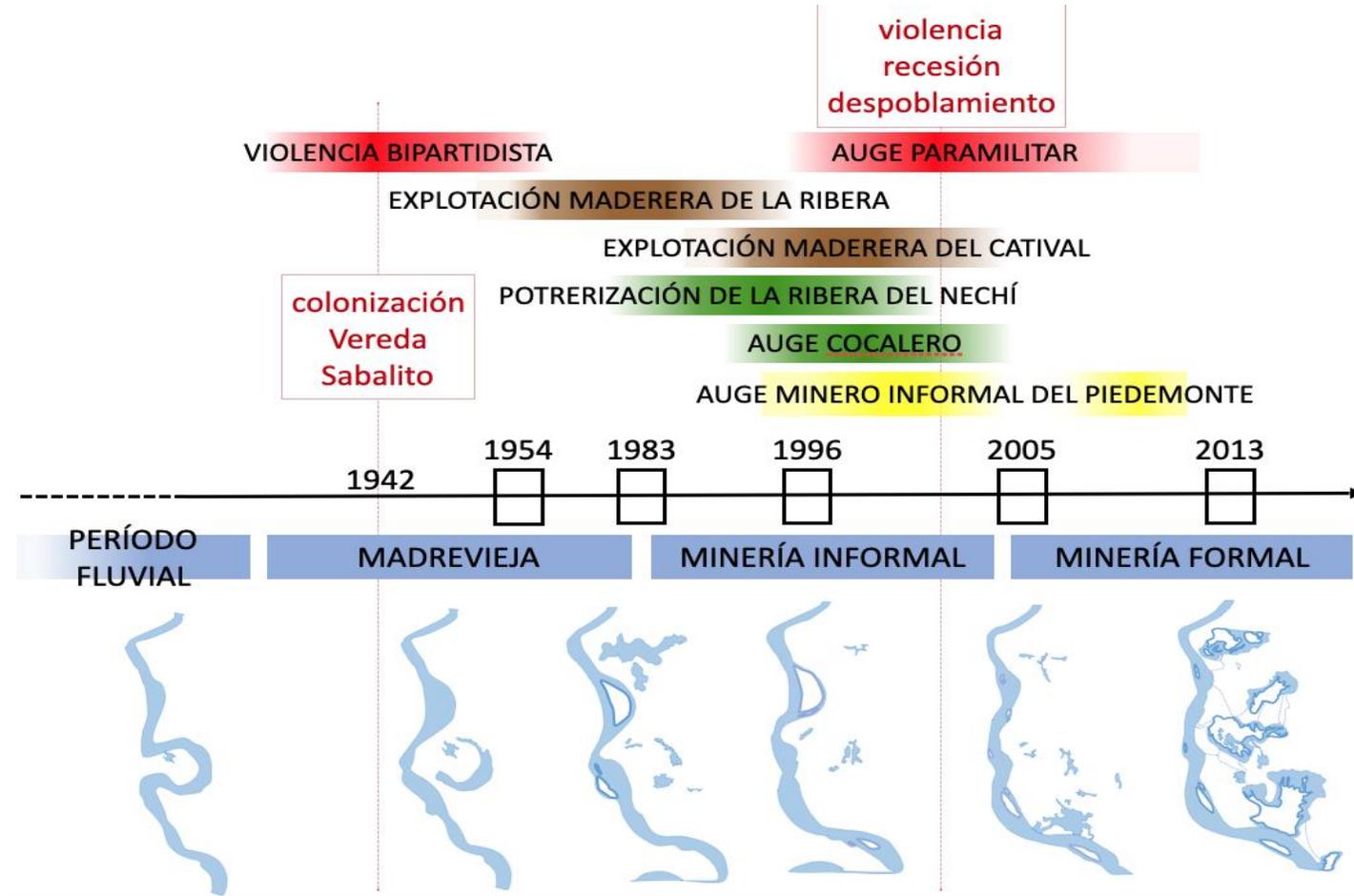




Obligación: restaurar el humedal “Ciénaga De Sabalito”

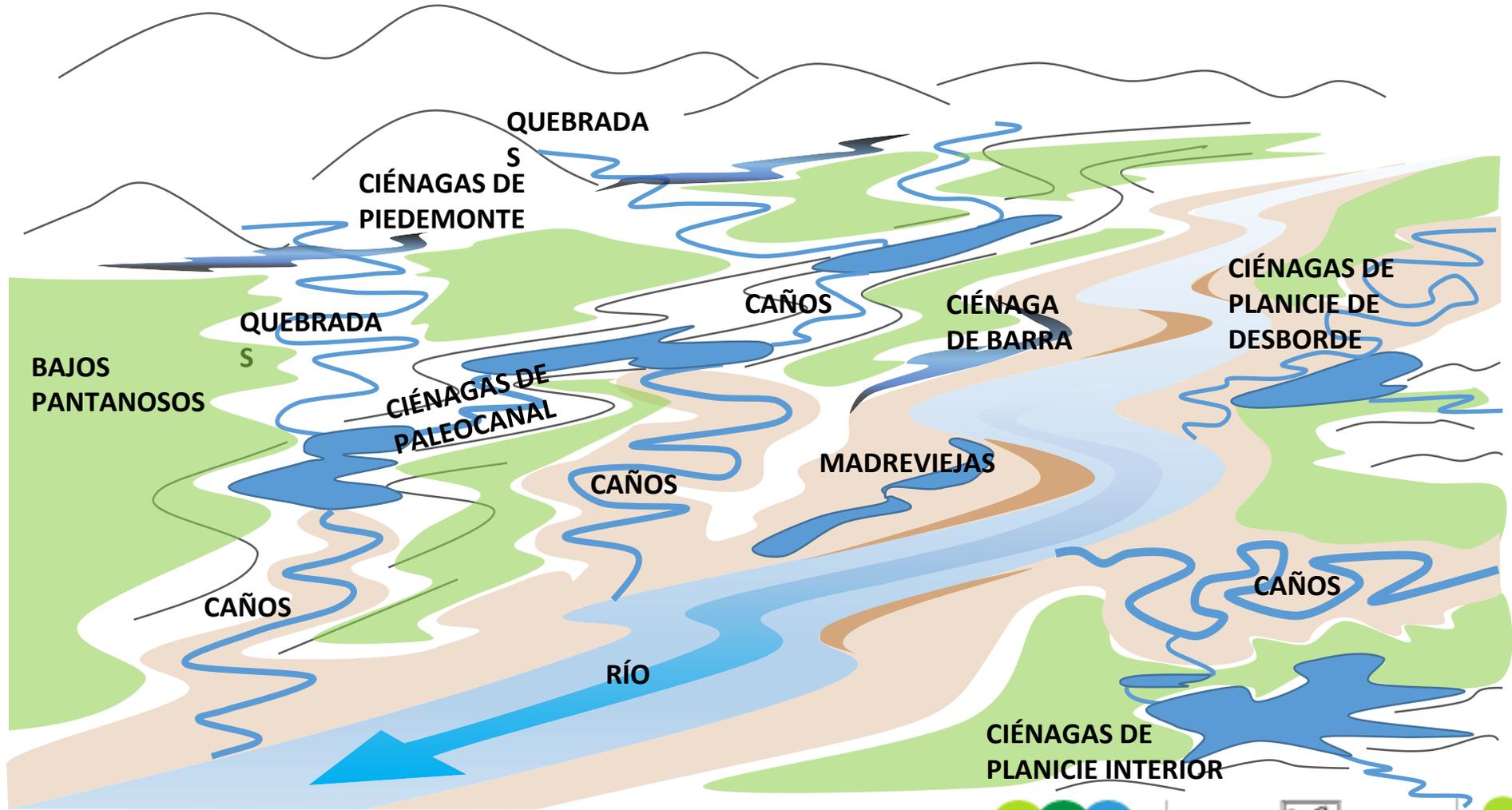


Historia de alteración



Diversidad Beta

Distribución espacial de hábitats acuáticos

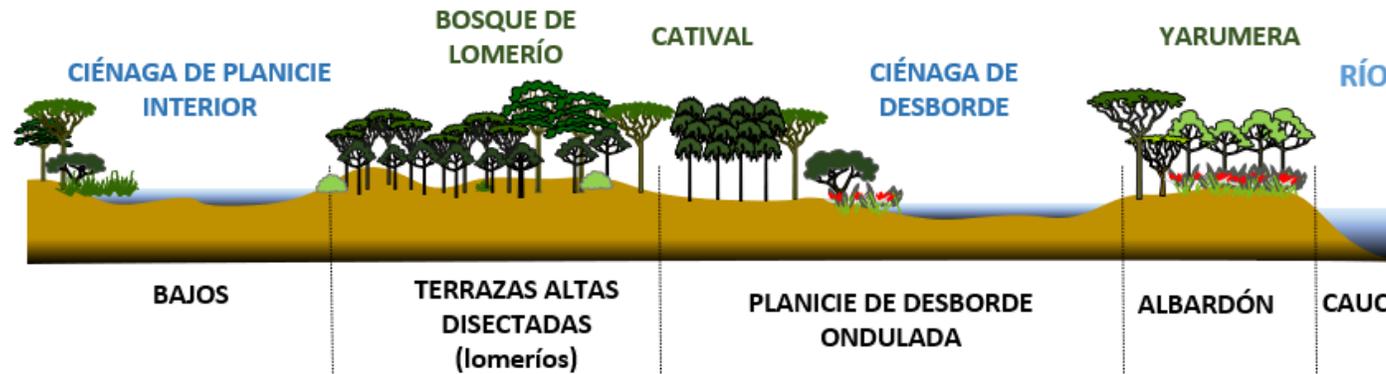


Diversidad beta – ecosistemas y geoformas

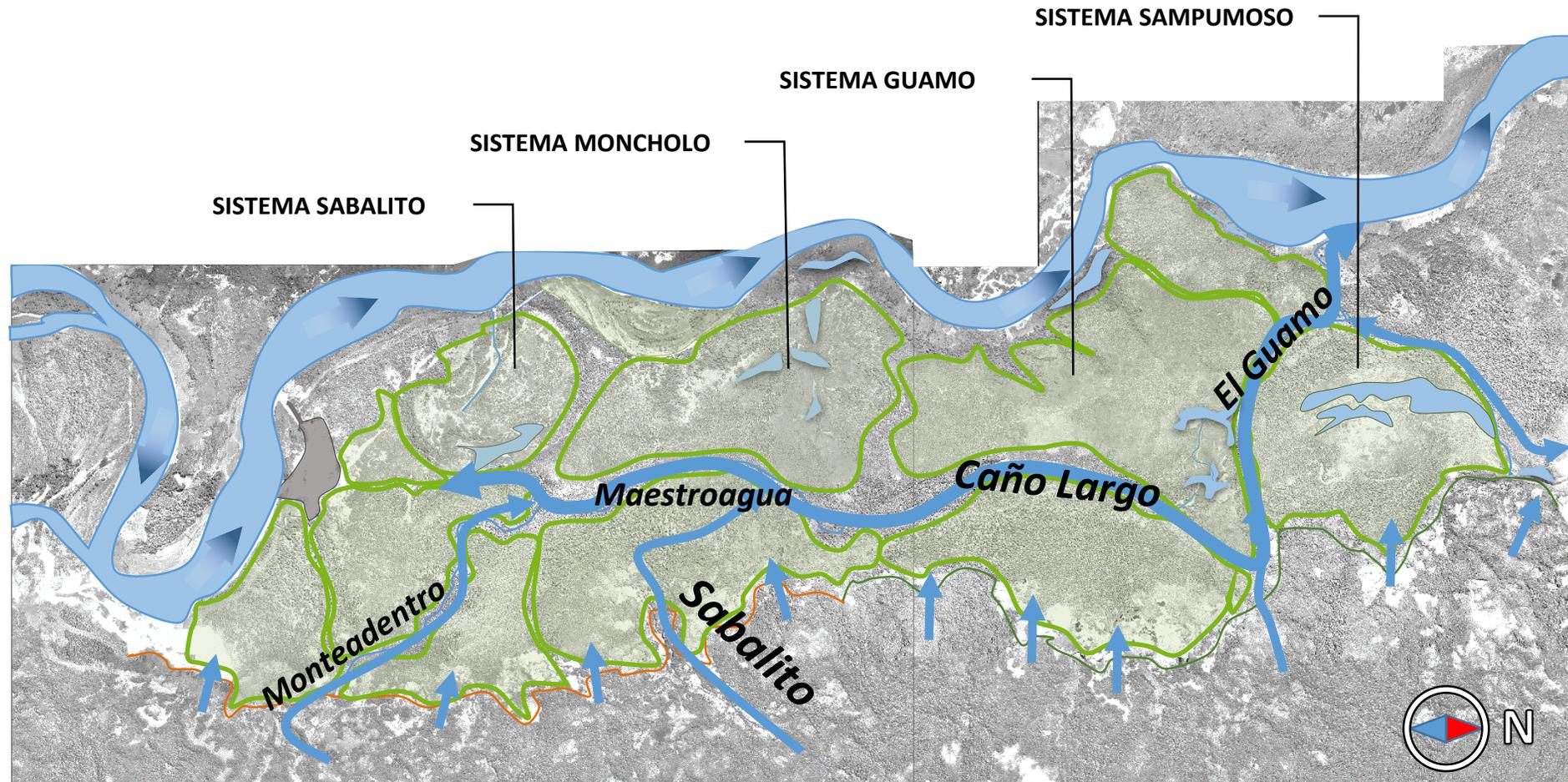
Margen derecha



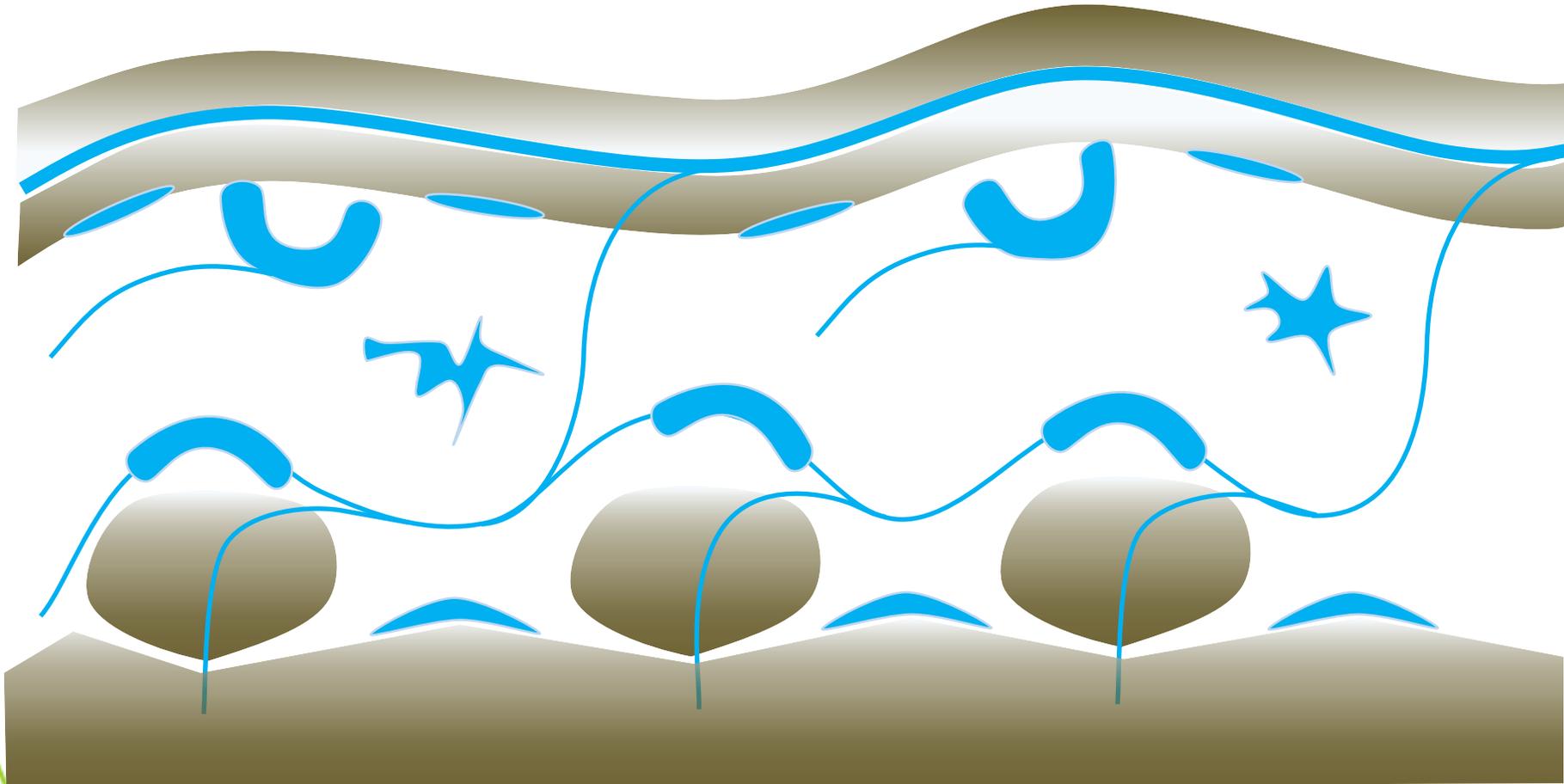
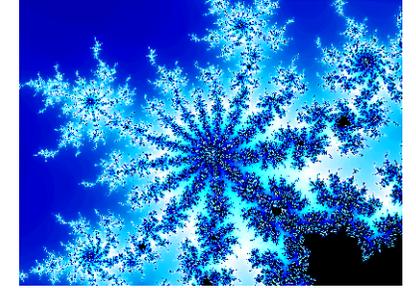
Margen izquierda

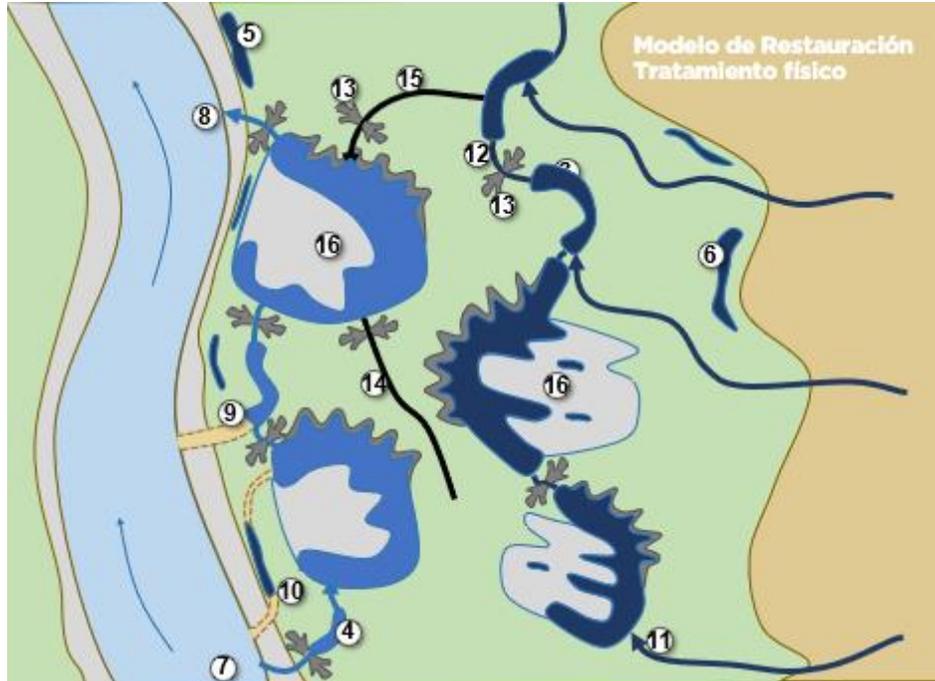


Complejo Sabalito – El Guamo



Estructura fractal





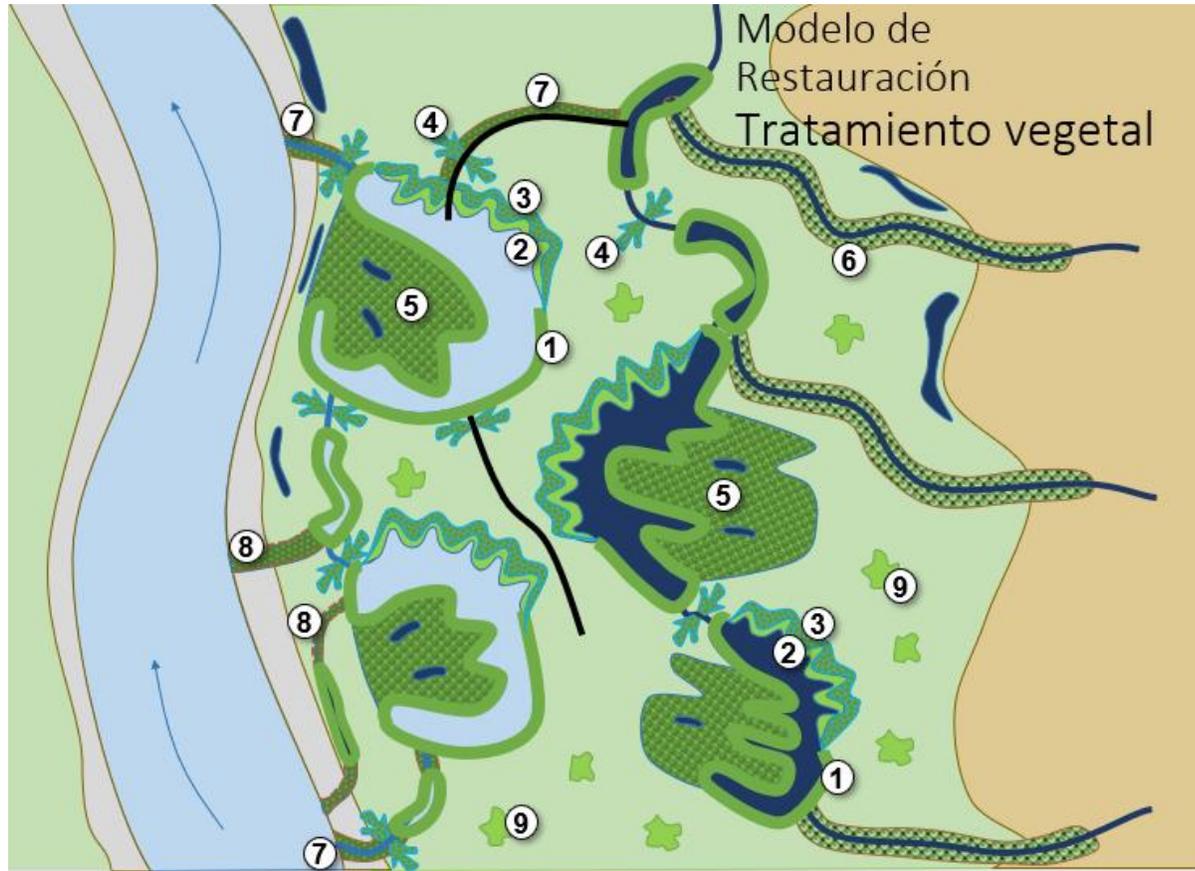
1. Poza digitada - madreveja mayor.
2. Poza digitada - ciénaga de paleocauce tipo vaso.
3. Canal - ciénaga de paleocauce tipo canal.
4. Canal - madreveja menor.
5. Preservación - ciénaga de barra.
6. Preservación - ciénaga de piedemonte.
7. Canal de entrada - alimentación madrevejas.
8. Canal de salida - efluente madrevejas.
9. Canal cerrado - madreveja menor.
10. Canal cerrado - ciénaga de barra.
11. Aferencia quebrada aguas negras.
12. Canal - caño de encadenamiento del paleocauce.
13. Bocas de explayamiento.
14. Canal de drenaje de exceso.
15. Canal de exceso, confín y navegación.
16. Cargueros - adecuación de colinas.

 Río
 Albardón

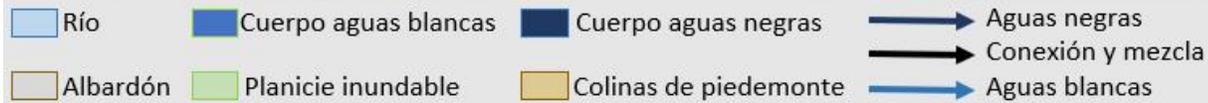
 Cuerpo aguas blancas
 Planicie inundable

 Cuerpo aguas negras
 Colinas de piedemonte

 Aguas negras
 Conexión y mezcla
 Aguas blancas



1. Cordón forestal de ciénaga.
2. Bosque de barra del biofiltro.
3. Playón del biofiltro.
4. Boca de explayamiento.
5. Bosque del carguero.
6. Refuerzo del bosque de quebrada.
7. Bosque de caño.
8. Bosque de cierre de canal.
9. Núcleos de enriquecimiento de catalval.



Integrar el proceso de restauración en los procesos de la operación minera.



Conclusiones

- Lo primero que hay que saber es dónde estás parado.
- Revisa a fondo tus objetivos, tus imaginarios y tus referentes.
- La falta de imaginación es lo más parecido a la muerte.
- El trabajo en exceso es dañino.
- El tigre no es como lo pintan.
- Si crees que lo puedes hacer mejor que la naturaleza vuelve a preguntártelo.
- Cómo aprovechar lo que sabes hacer para lo que quieres lograr.
- La única forma de lograr mejores resultados es intentar cosas nuevas.
- La vida es lo que sucede mientras estás haciendo otros planes.

Todo proyecto de restauración es un experimento

Los pilotos son importantes

COSTO & RIESGO

APRENDIZAJE

Promover el desarrollo de la ecología aplicada
para la solución de necesidades claves del desarrollo armónico
y la reconexión del ser humano con la naturaleza.



Guayacanal S.A.S



Fundación
Guayacanal
Una nueva armonía con la Naturaleza

**Restauración ecológica
participativa**

Ecología urbana

Transformación territorial

Ecología simbólica

Compensaciones ambientales

Delimitación de ecosistemas

Mediación de conflictos

Soluciones basadas en naturaleza

g.camargo@guayacanal.org

- 3114404980

- www.guayacanal.org



Gracias

