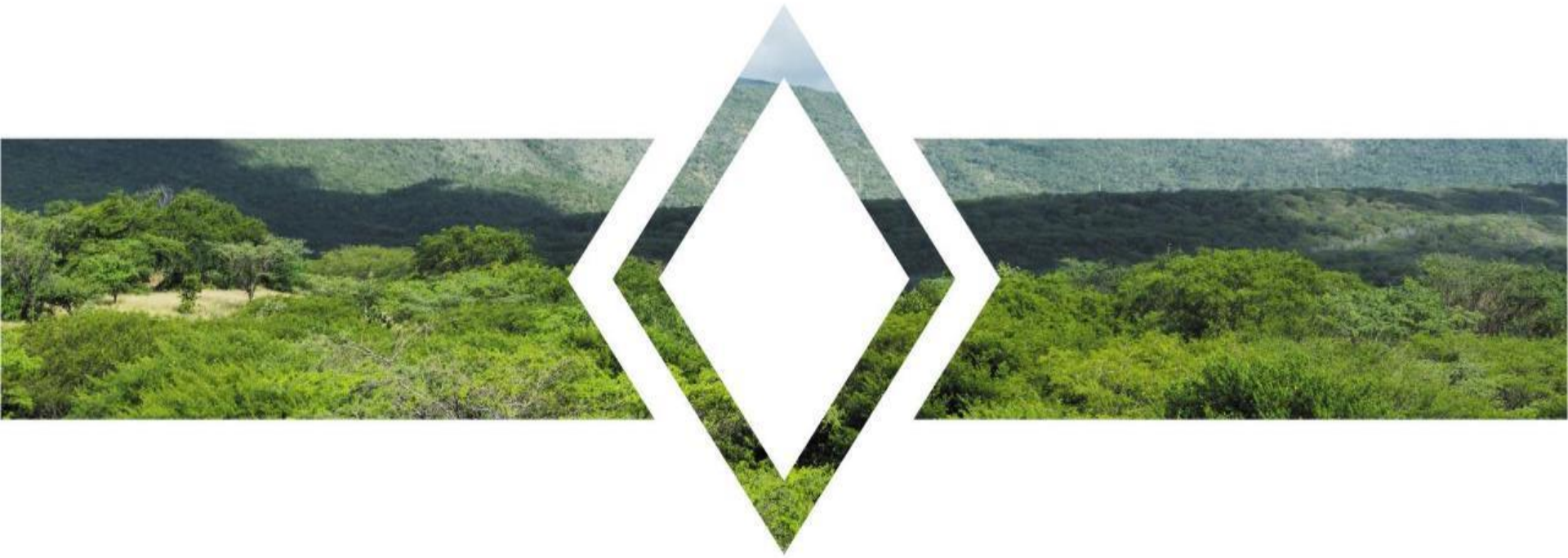


DESDE EL IMPACTO, HASTA LA COMPENSACION

La aplicación de la jerarquía de mitigación para una minería responsable



Carmen de Viboral, Septiembre de 2023



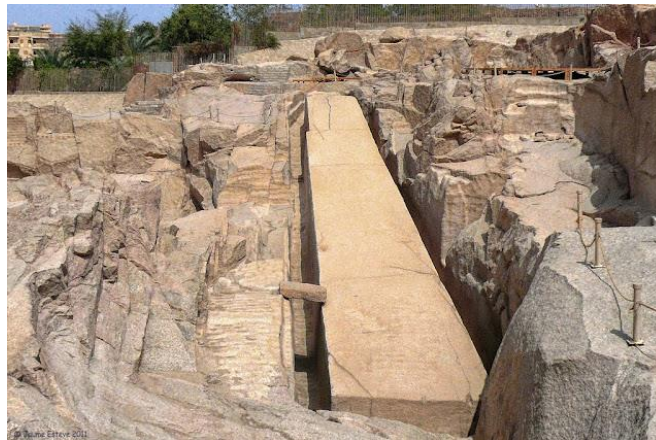
Los patrones de drenaje y la minería

- La superficie del planeta ha sido modelada por la acción del agua
- En un paisaje natural hay entre 50 y 100 patrones de drenaje por ha
- Los eventos geológicos “constantemente” cambian los paisajes, no existe tan cosa como un paisaje inmutable



El mito sobre como la sociedad puede vivir sin minería

- La minería data desde el neolítico, hace unos 43,000 años
- Actividades de minería a nivel "industrial" se dieron en Mesopotamia y Egipto entre el 2613 y 2494 A.C
- En Colombia la minería se dio desde épocas precolombinas, primeras evidencias 900 A.C



Las cuencas hidrográficas como unidad de planificación

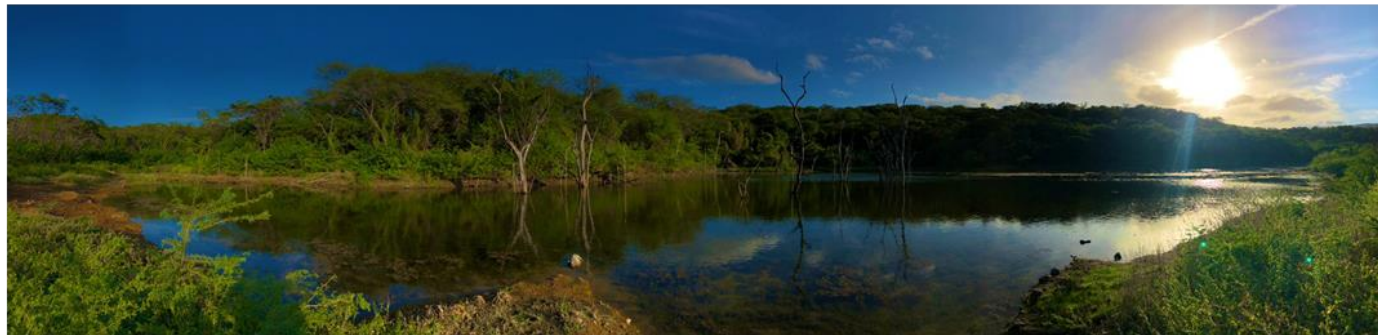
La **minería es una actividad temporal** que se desarrolla en el territorio, por lo cual uno de los elementos estratégicos es el uso futuro de las áreas intervenidas, para la reincorporación al territorio



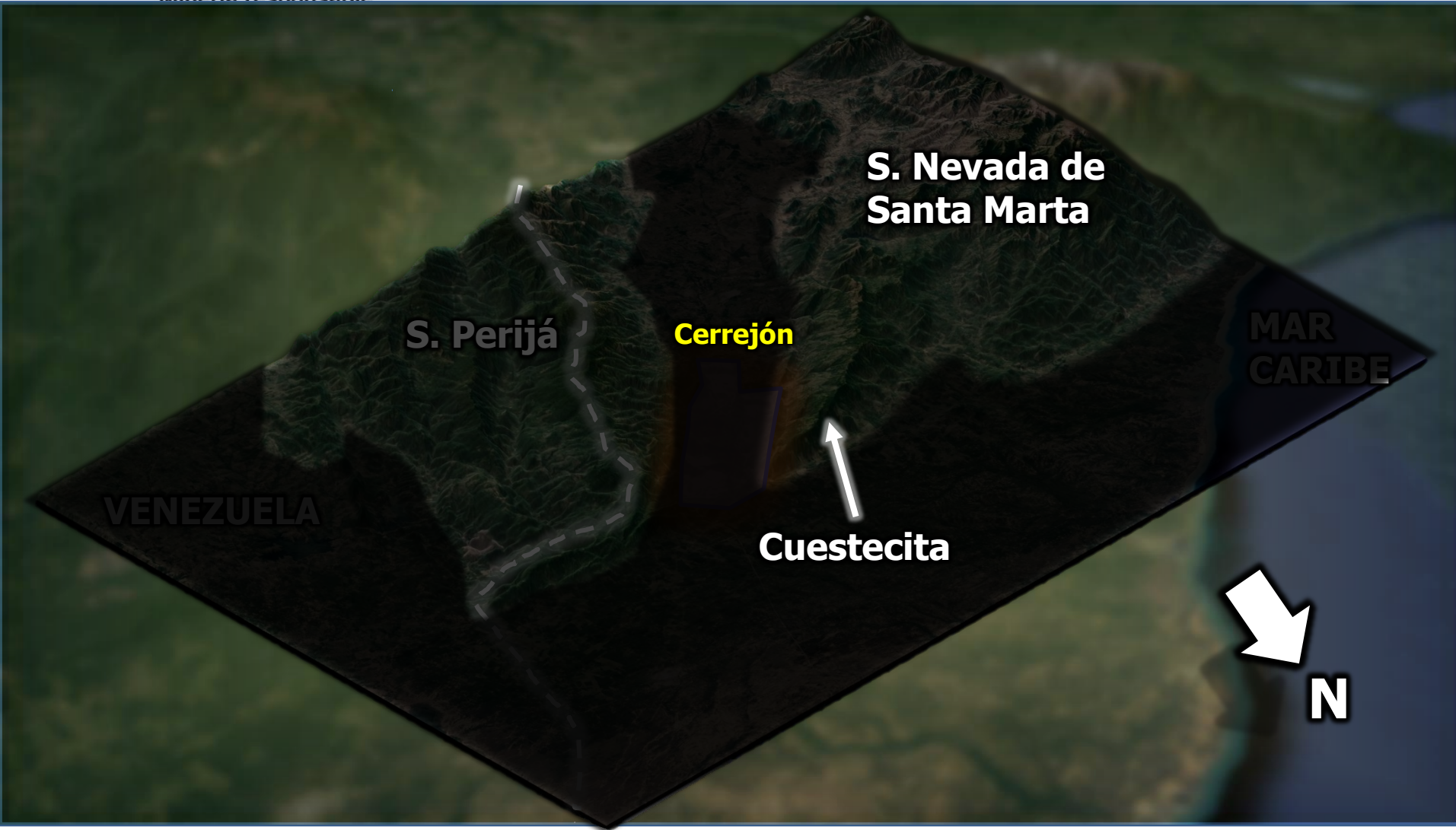
Louisville, USA



Meirama, España

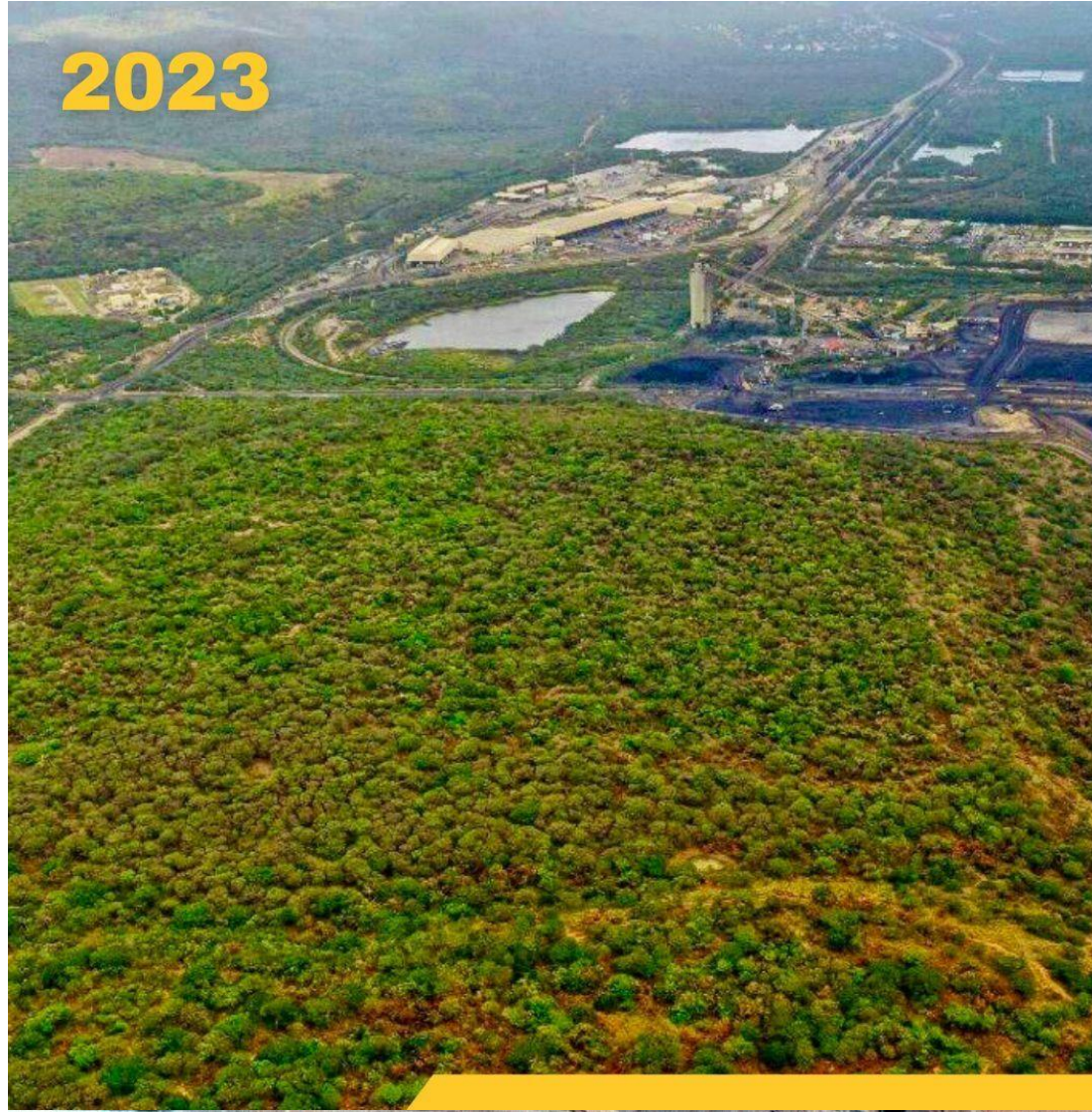


Cerrejón, Colombia



Cerrejón, La Guajira, Colombia

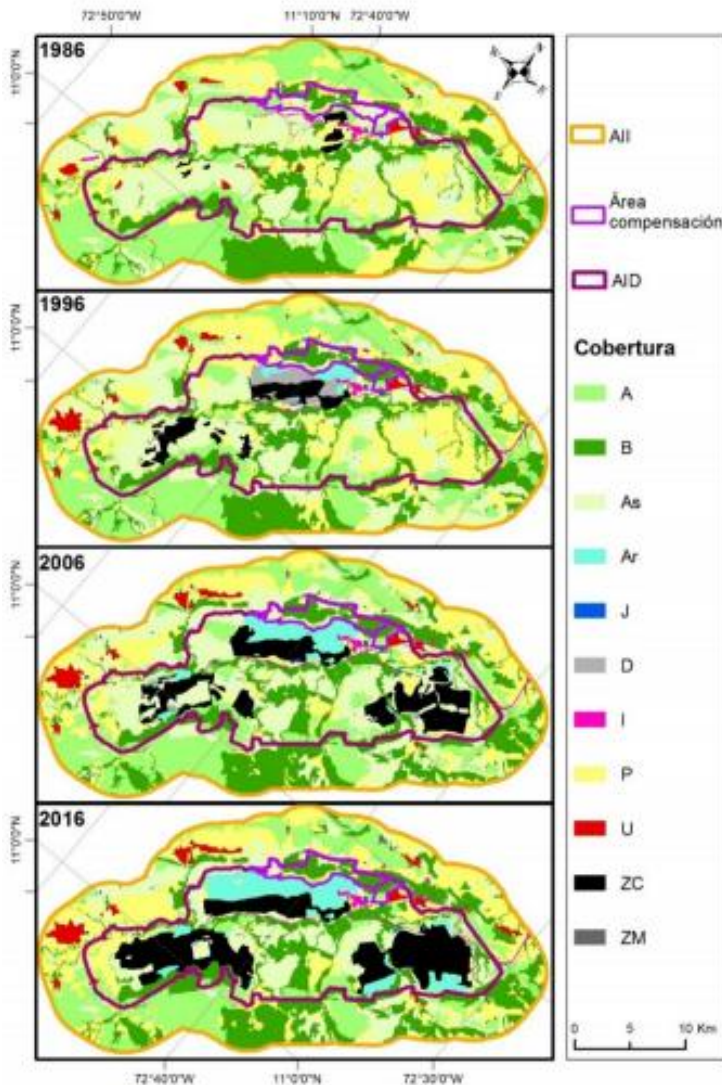
- En esta mina actualmente se esta llevando a cabo el proceso de cierre progresivo minero ejemplo para el mundo



Cerrejón, La Guajira, Colombia



Línea base y análisis multitemporal – 1986 a 2016



En sus tesis de maestría María Claudia Franco Rozo (PUJ) encontró:

- No hubo diferencias estadísticas significativas en la variación entre años, de ninguna de la métricas de paisaje.
- El área promedio se mantiene, pero los valores atípicos se acercan más a la media
- Contigüidad y ENN aumenta en bosques
- La forma se simplifica para arbustales y arbustales en sucesión y en bosque se aumenta la complejidad.

Diferencia entre rehabilitación y restauración

Restauración ambiental: Regresar un sistema degradado a su estado original, esto es, restablecer la estructura, la productividad y la diversidad de las especies del bosque que en teoría estaban presentes originariamente en un lugar.

Rehabilitación ambiental: Reconstruir las tierras intervenidas, de tal manera que su dinámica, estructuras y funciones ecológicas sean sostenibles y que su nueva condición, en términos de producción de servicios ambientales, sea similar o superior a la que existía antes del inicio de la minería.

Especies Amenazadas y en veda



Puy

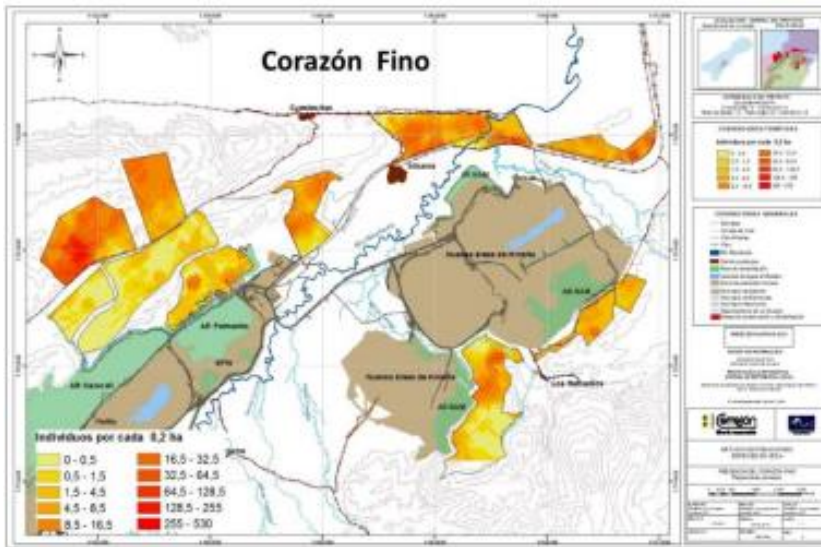


Guayacán de bola



Ollita de mono





www.cerrejon.com



Se evalúa el perfil y la calidad del suelo, el cual es removido y transportado con traíllas hasta bancos de suelo para su preservación.

Posteriormente se toma el suelo para llevar a cabo la etapa de adecuación de tierras.



Más de 42 millones de m³ de suelo preservados

MINERÍA



Más de 700 MILLONES de toneladas de carbón exportadas desde 1985.



Reconfiguración y roturación del terreno



Esparcimiento de suelo en laderas y planicies

ESTABILIZACIÓN DE SUELO

(REORDENAMIENTO FÍSICO, QUÍMICO Y BIOLÓGICO)



En las áreas planas se realiza la siembra con tractor agrícola, que lleva arado de cincel

ESTABILIZACIÓN DE SUELO

(REORDENAMIENTO FÍSICO, QUÍMICO Y BIOLÓGICO)



En las laderas o pendientes, se utilizan bueyes también con arado de cincel

**EVOLUCIÓN PROCESO DE
REHABILITACIÓN DE TIERRAS
(0 AÑOS)**



Cerrejón

Minería responsable

EVOLUCIÓN PROCESO DE REHABILITACIÓN DE TIERRAS (1 a 7 AÑOS)







A Diciembre de 2022, 2'918.000 de árboles sembrados

- Contempla la producción y siembra de más de 40 especies nativas, de las cuales 10 son sensibles a algún grado de amenaza.

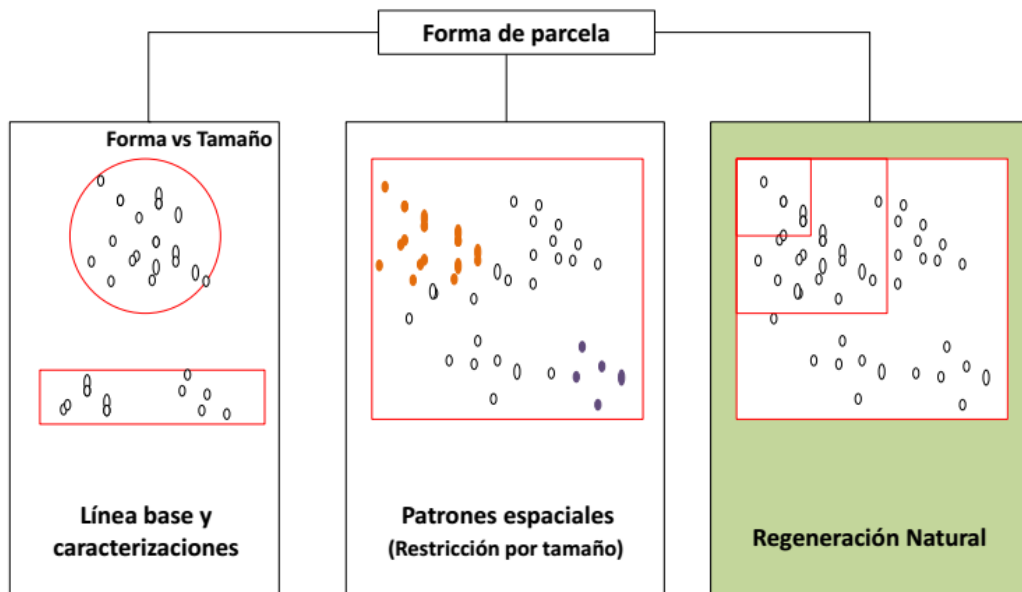
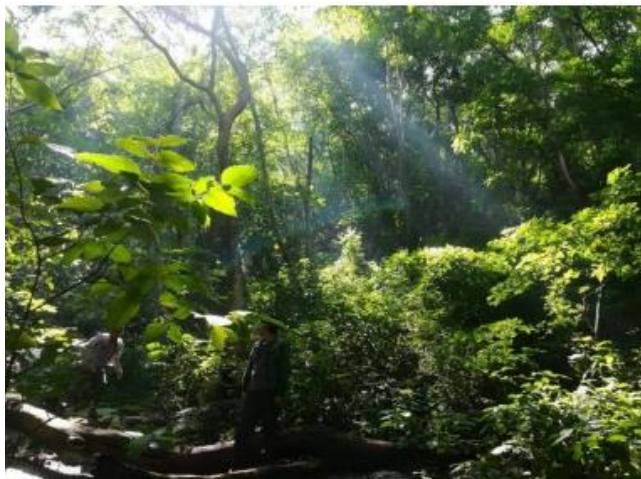
Logros alcanzados:

- Propagación de casi 3 millones de árboles nativos
- Rehabilitación de 4,854ha
- 4040 ha bajo esquemas de compensación
- Declaración de RPSC Mushaisa – Santa Helena (1,976 ha)

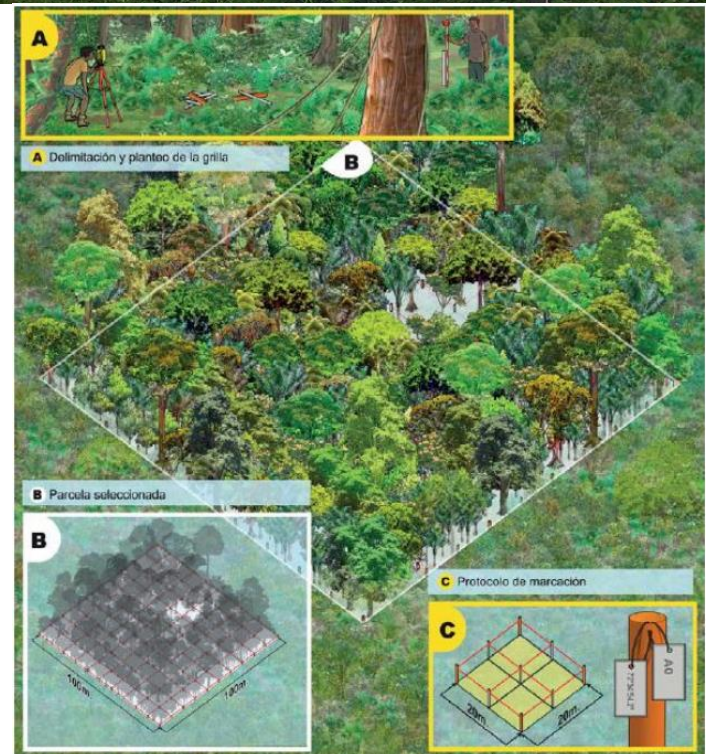
Retos y hoja de ruta:

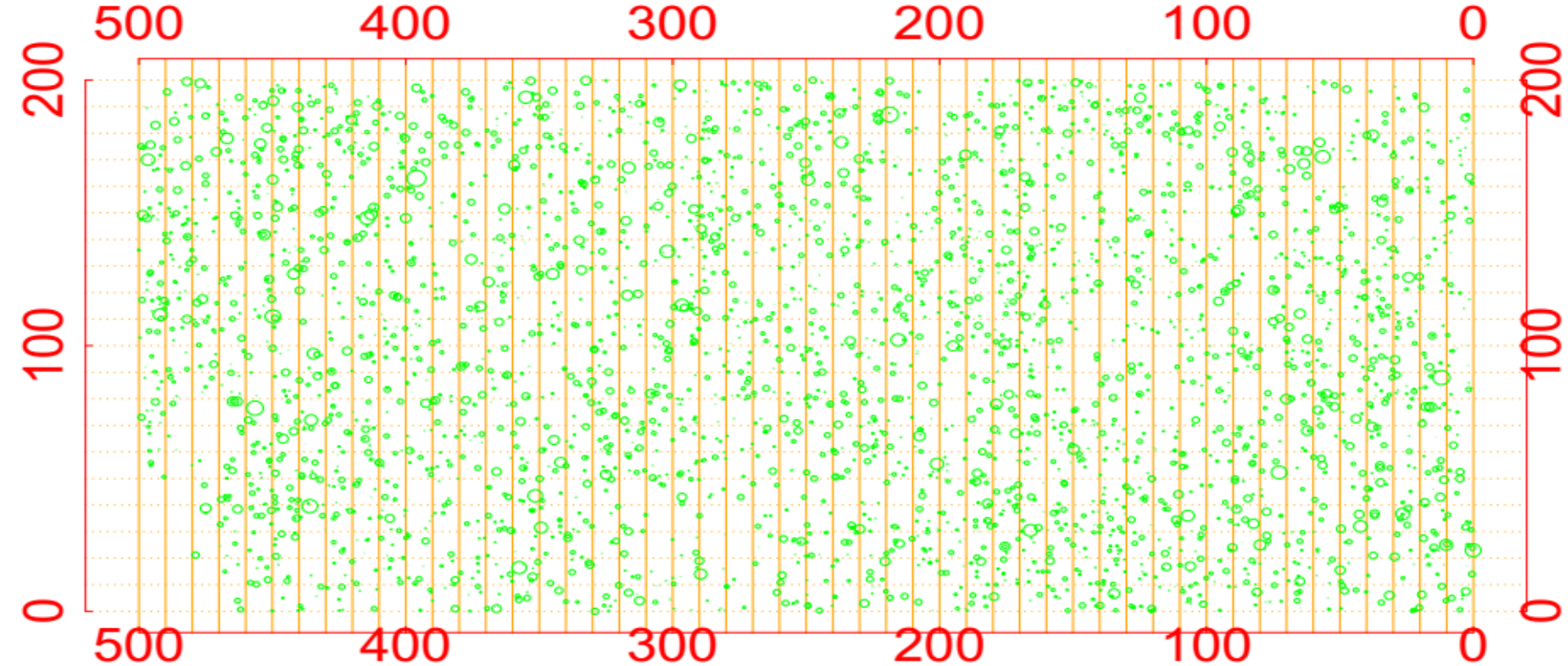
- Propagación de 8 millones de árboles nativos
- Rehabilitación de 11,420 ha adicionales
- 13,220 ha adicionales bajo esquemas de compensación
- Generar un banco de germoplasma para la media Guajira





Vallejo-Joyas *et al.* (2005), Phillips y Baker (2006), Moreno 2001





Anexo 1.5. Parcela permanente (1, 10 ha) en proceso de establecimiento. Red BST-Col

No. Parcelas	Área Parcela (Área total) ha	Sitio	Departamento	Región	Institución	Investigadores contacto	Tipo
1	10	Albania	La Guajira	Caribe	Cerrejón	Francisco Torres, Ándres Avella, Jhon Nieto, Daniel García, Roy González-M.	MegaParcela - Maduro

- Se instaló una Mega-Parcela Permanente de 10ha para el monitoreo ecológico del bosque seco tropical en la Guajira. **La más grande para este ecosistema en el país.**
- En total se están monitoreando 17882 individuos de árboles, lianas y cactus (26082 tallos).
- Hasta el momento, se han registrado 112 especies de plantas, correspondientes a 91 géneros y 34 familias botánica. De acuerdo con el Catálogo de plantas de Colombia (Bernal et al. 2015). **21 especies de esta Mega-Parcela son registros nuevos para La Guajira.**
- La Mega-Parcela es un **referente para el monitoreo a gran escala** de las respuestas de este ecosistemas boscoso en contextos de **cambio climático.**
- La comprensión funcional y demográfica de las especies permitirá fortalecer los **esquemas de restauración ecológica con enfoque adaptativo en La Guajira.**



Cerrejón

Minería responsable



Biodiversidad del Cerrejón

About

Members 41

Conocer la biodiversidad de los diferentes rincones del Cerrejón de forma participativa, vinculando a cada una de las personas que habitan, trabajan y hacen de este un lugar mejor y más sostenible.

[Read More](#)

[Project Journal](#)

Overview

3,006

OBSERVATIONS

680

SPECIES

723

IDENTIFIERS

114

OBSERVERS

[Stats](#)

G de I



Drymarchon caudomaculatus

5 4 6 years ago

G de I



Monodelphis palliolata

3 2 5 years ago

G de I



Iguana Verde

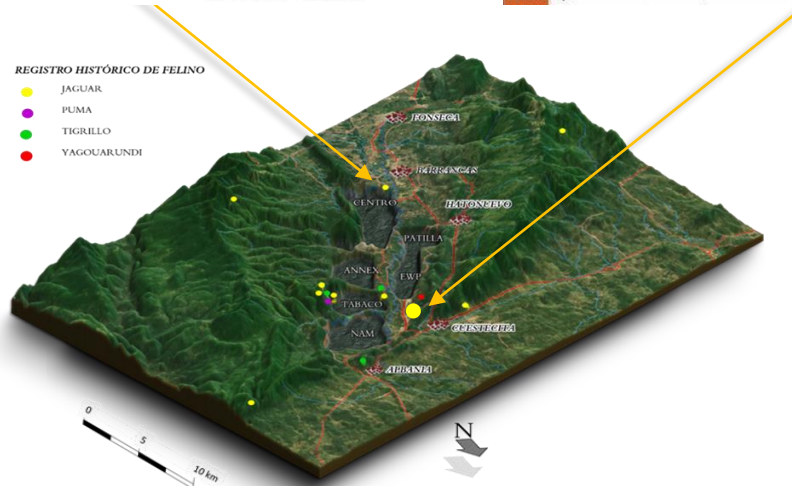
Iguana iguana

1 3 months ago

Hembra y Macho juvenil
Sector Perijá, sector “Los Cocos”



Macho – Sector Mushaisa,
Estribaciones Sierra Nevada de Santa Marta



Hembra – Sector Perijá, arroyo Tabaco



Macho – Sector Perijá, arroyo Cerrejón



REGISTRO HISTÓRICO DE FELINO

- JAGUAR
- PUMA
- TIGRILLO
- YAGOUARUNDI

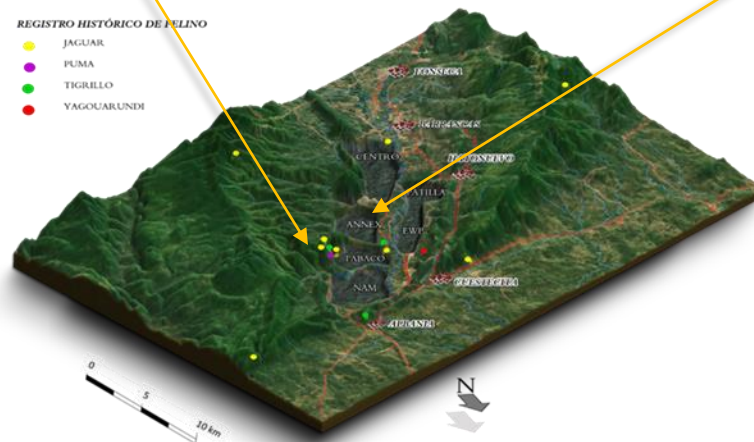
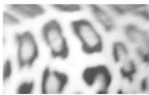
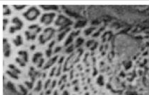
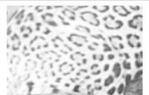


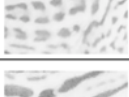
Foto captura de jaguares (*Panthera onca*) Distancia Máxima Recorrida (MDM) por sitio.

Jaguar ID	Sexo	MDM (km)	Sitio	Registros 2016-II Fundación Omacha	Registros 2017-I Fundación Omacha
J1BP	Macho	6.4	Botadero la Estrella		
J2BP	Macho juv.	5.8	Botadero la Estrella		
J3LC	Hembra	5.11	Los Cocos		
Promedio		5.77			

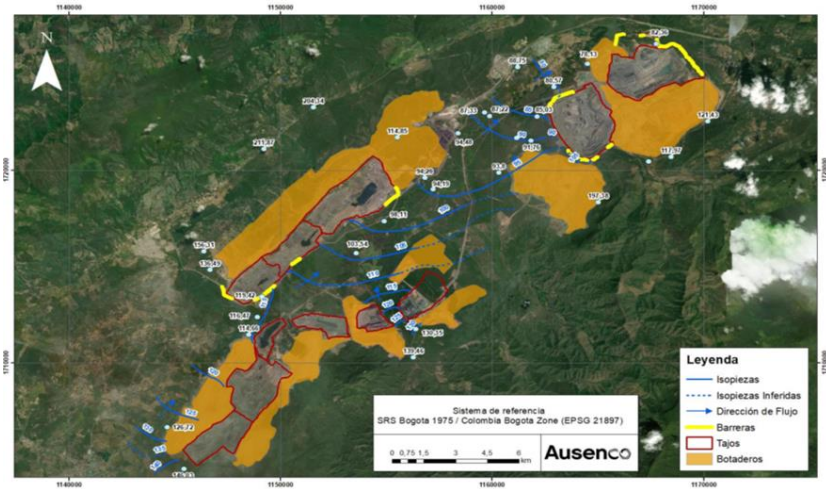
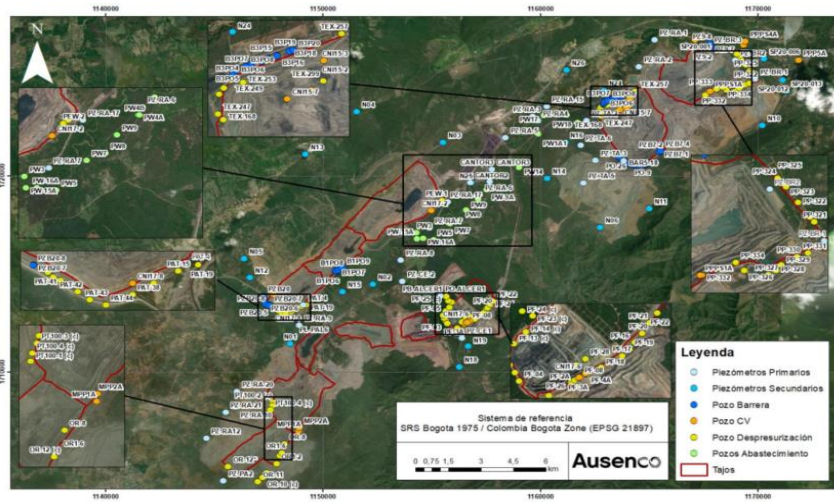


Registro 8 nov/18, TigrePozo, RFP Montes de Oca

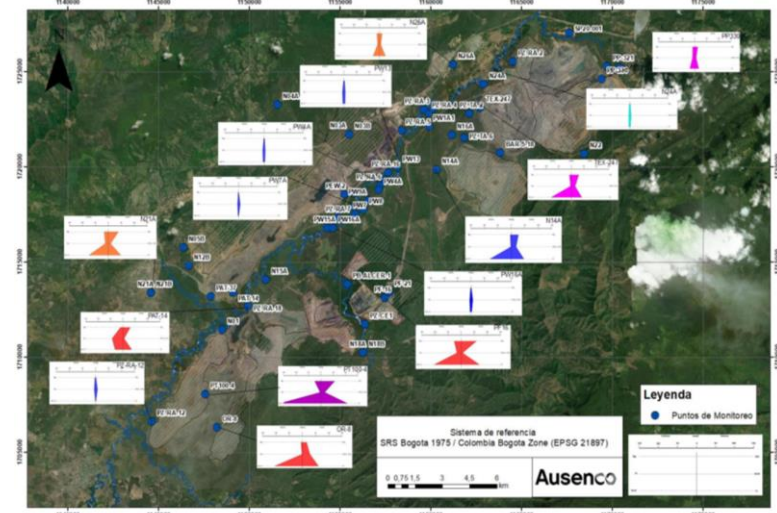
Historial de ocelote o tigrillo (*Leopardus pardalis*) en dos periodos hidrológicos evaluados (A. Lluvias; B. Seca).

A-LLUVIAS OCTUBRE									
Fecha	4	10	11	14	16	17	27		Total
Individuo/Día	1-6	1-3	1-9	1-3	1-3	1-17	1-3		
Macho	0	0	0	1	0	0	0		1
Hembra	0	0	0	0	0	1	0		1
T3	0	0	0	0	0	0	1		1
T4	2	0	0	0	0	0	0		2
T5	0	1	0	0	0	0	0		1
T6	0	0	3	0	0	0	0		3
T7	0	0	0	0	1	0	0		1
Total	2	1	3	1	1	1	1		10

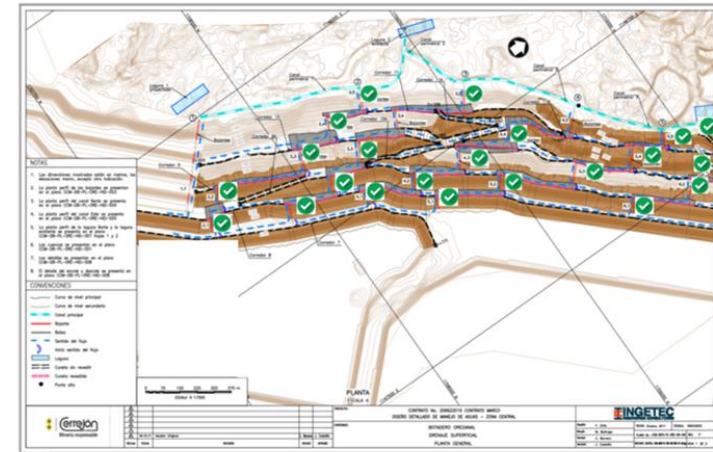
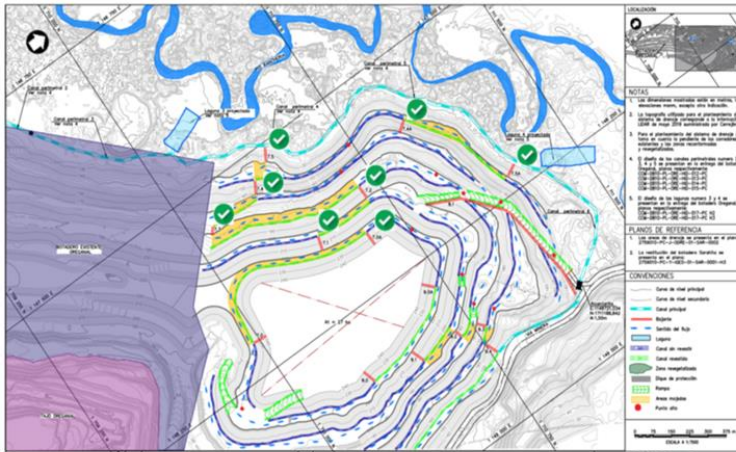
El reto de entender la dinámica fluvial e hidrodinámica



- Monitoreo de caudales, piezómetros y limnímetros
- Ubicación de áreas de depósitos de estéril
- Análisis de isotopía e hidrogeoquímica



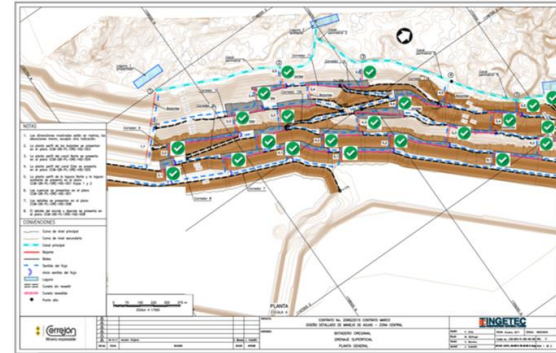
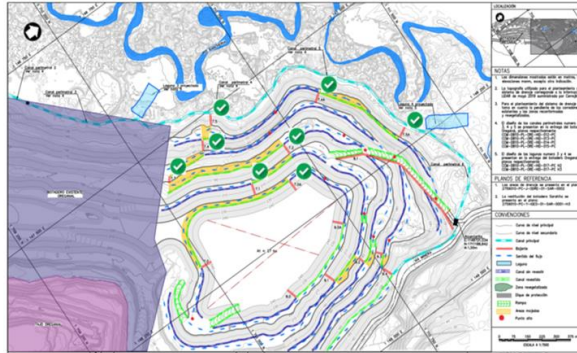
Diseño y construcción de estructuras de manejo de aguas



El agua debe manejarse con modelos de altos periodos de retorno



Diseño y construcción de estructuras de manejo de aguas



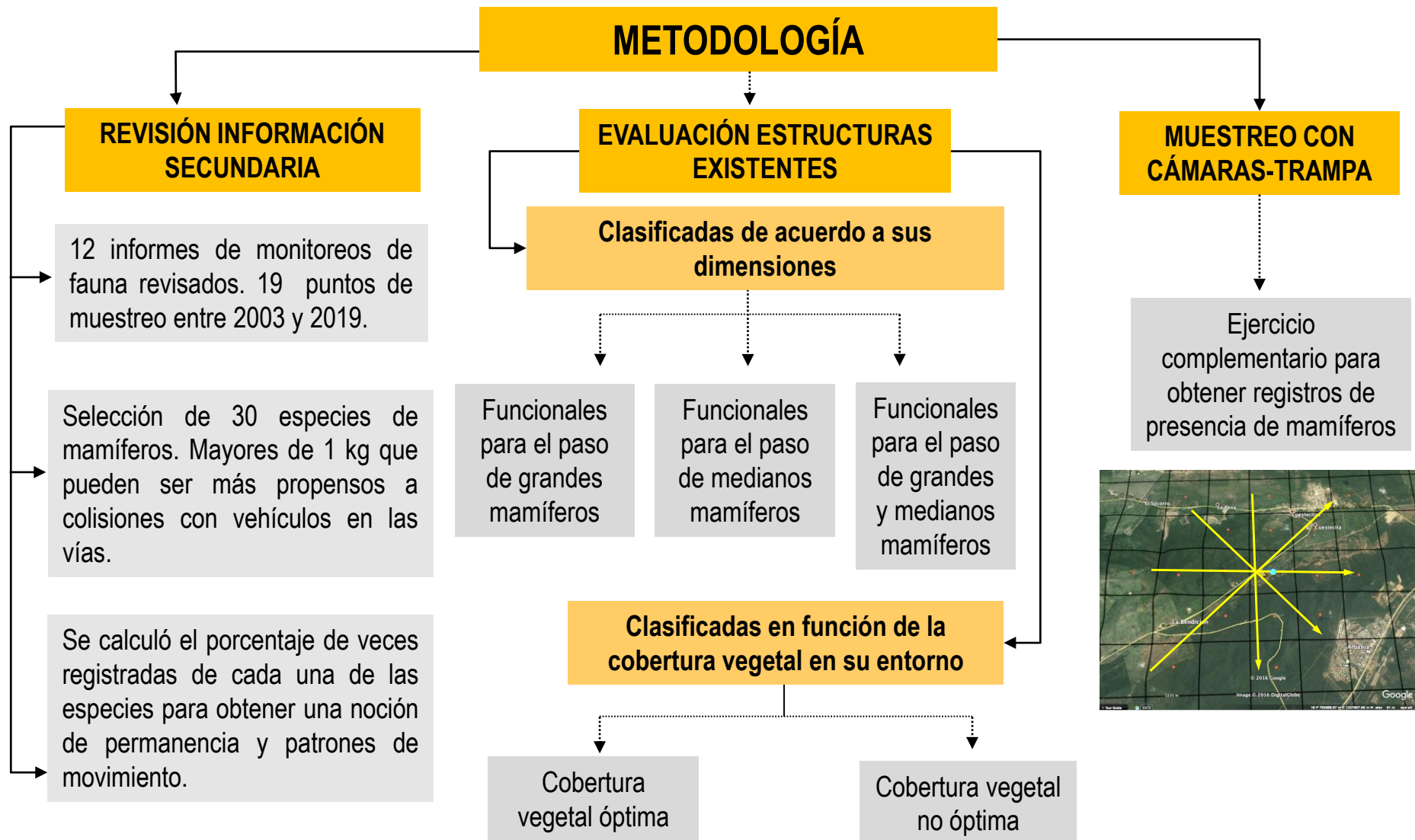
Área de botadero de estériles Comuneros 2022

clideo.com

LA VISIÓN DE PAISAJE EN COMPENSACIONES AMBIENTALES



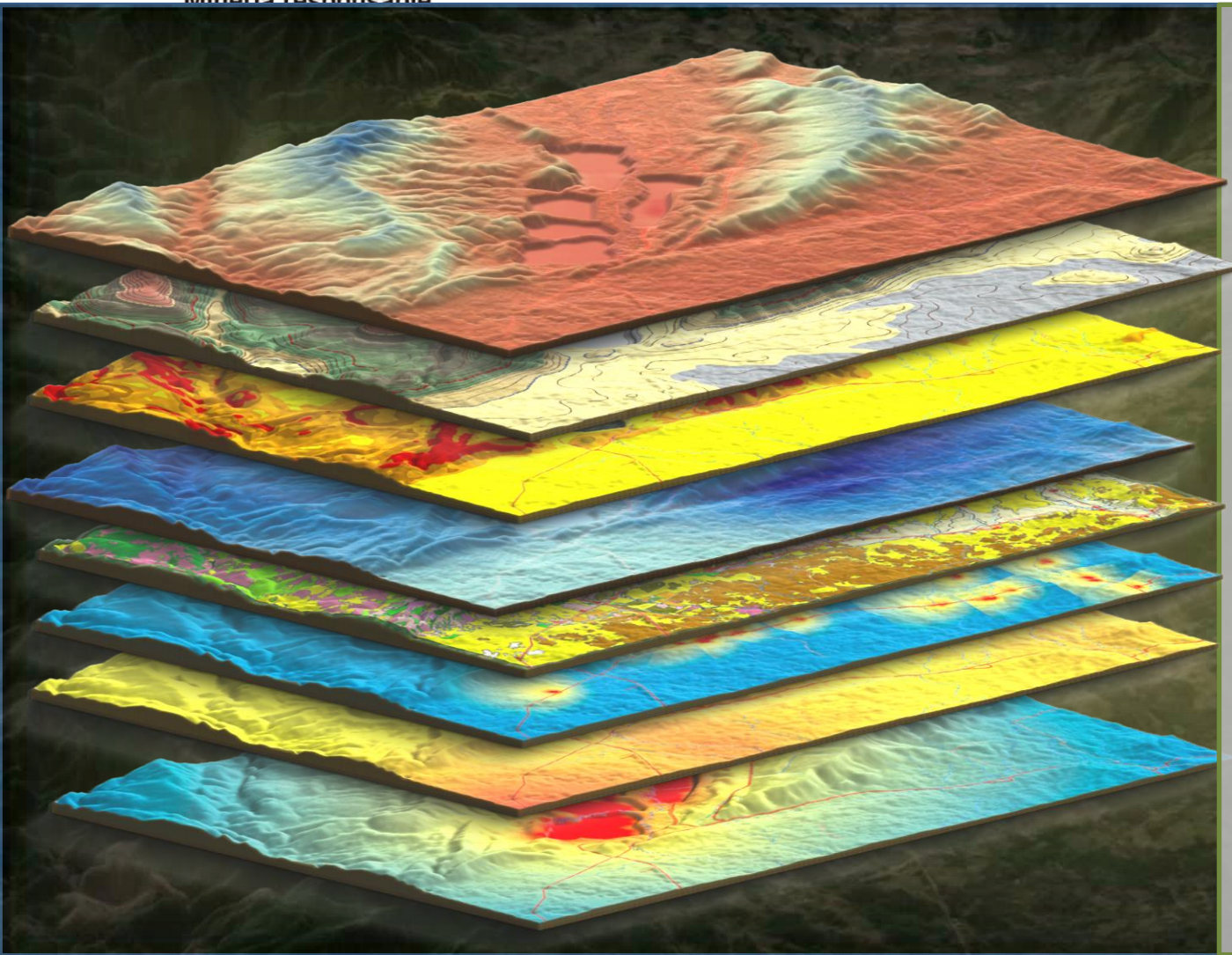
Estas características hacen del jaguar una herramienta de conservación, que brinda información sobre los cambios de hábitat, la disponibilidad de presas, los cuerpos de agua, la funcionalidad de los corredores y las principales amenazas que enfrenta la especie y su hábitat



En total se revisaron 17 estructuras viales

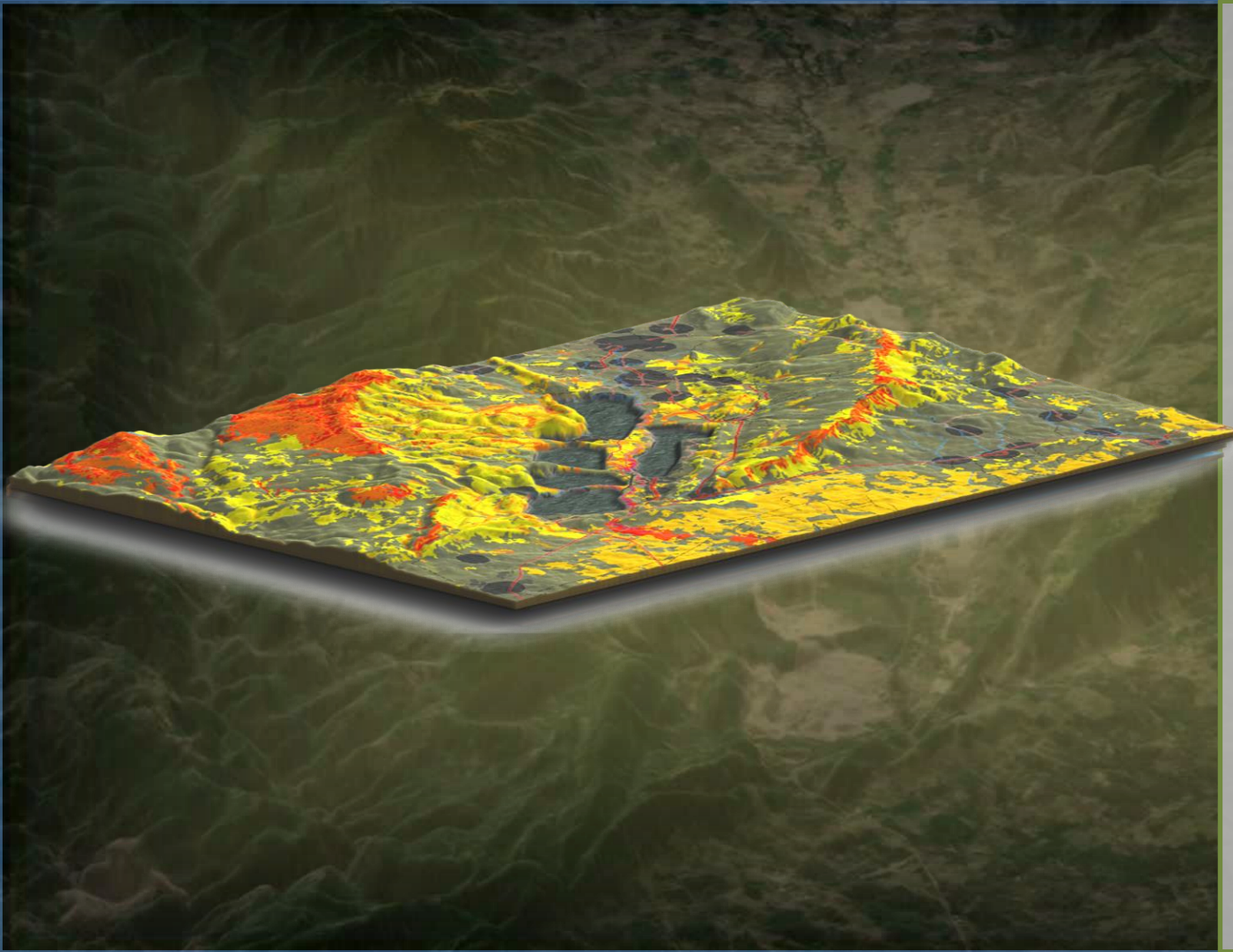


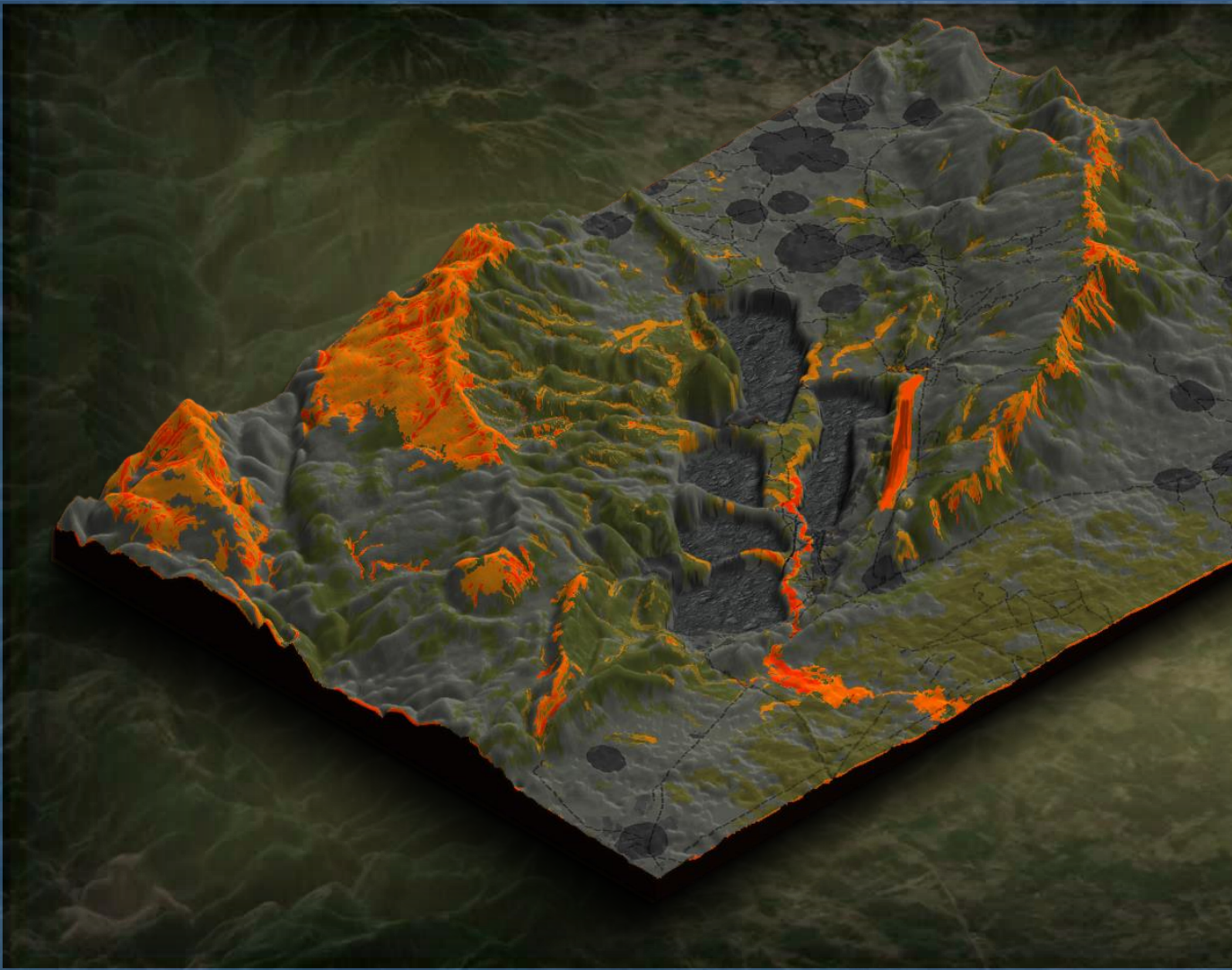
HABITAT POTENCIAL DEL JAGUAR





HABITAT POTENCIAL DEL JAGUAR





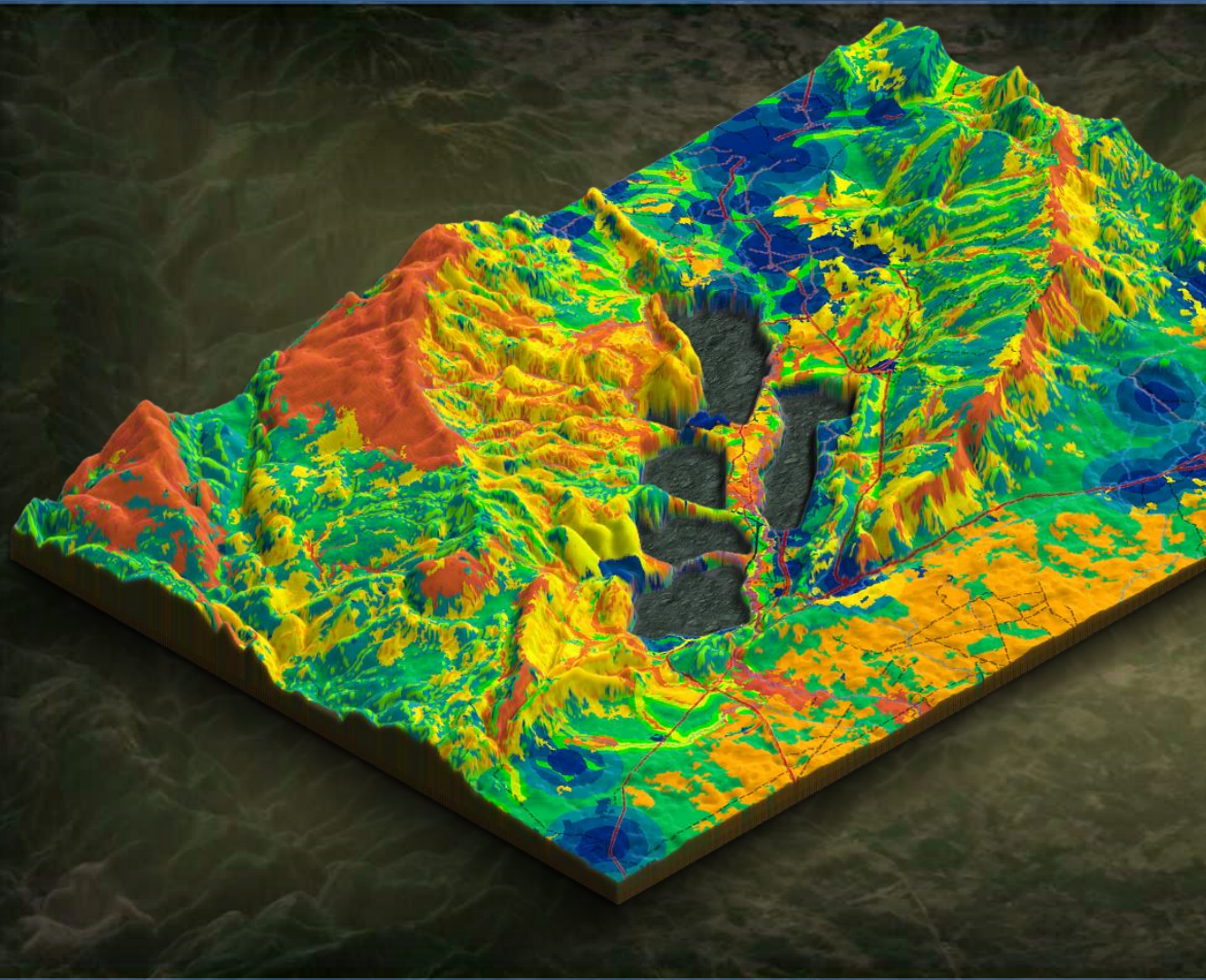
HABITAT POTENCIAL DEL JAGUAR

PROBABILIDAD

MENOR

MAYOR



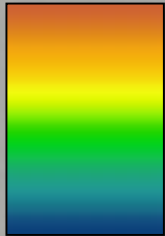


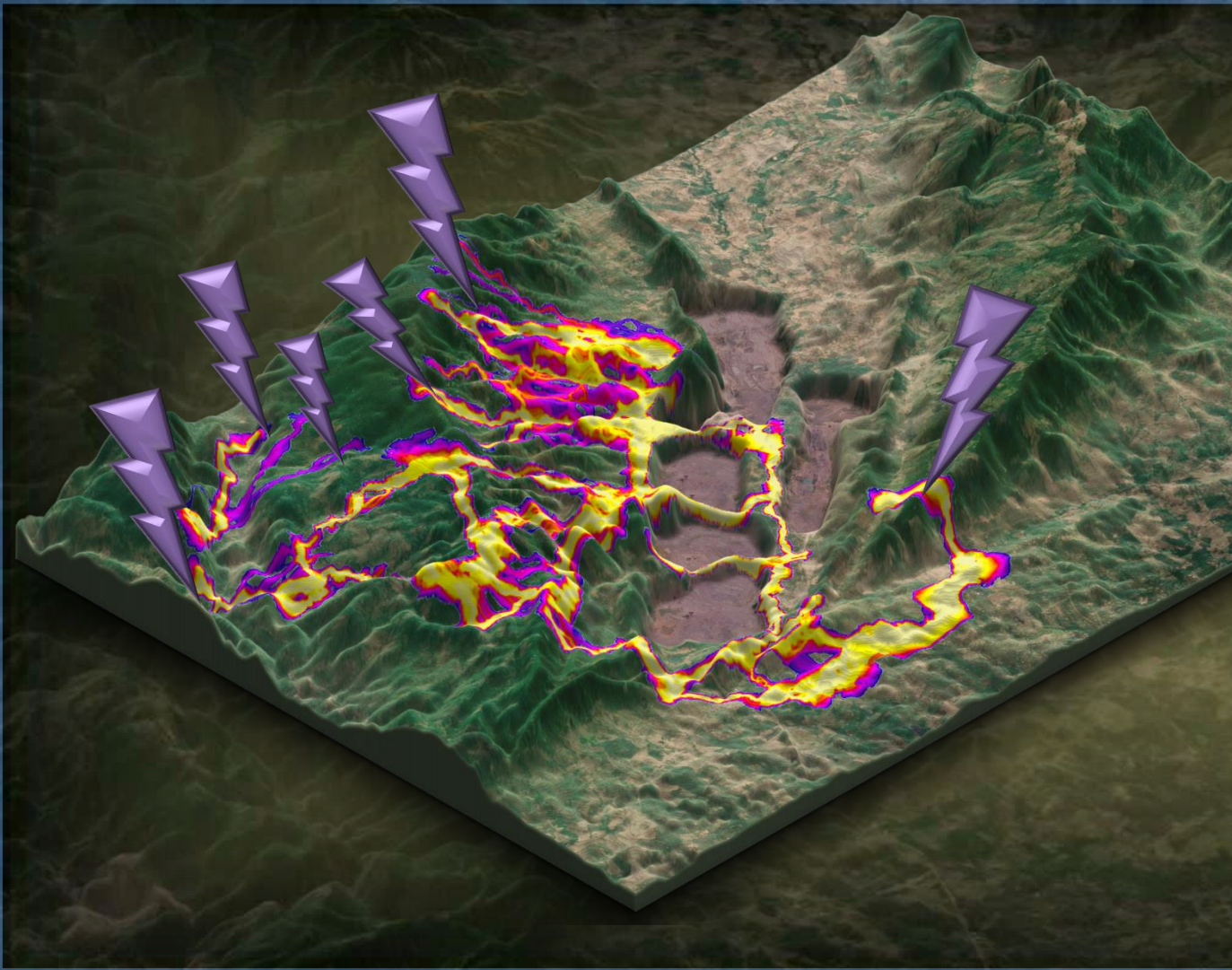
RESISTENCIA A LA MOVILIDAD

PROBABILIDAD

MENOR

MAYOR





CORREDORES DE CONECTIVIDAD IDENTIFICADOS



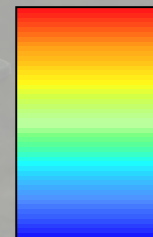


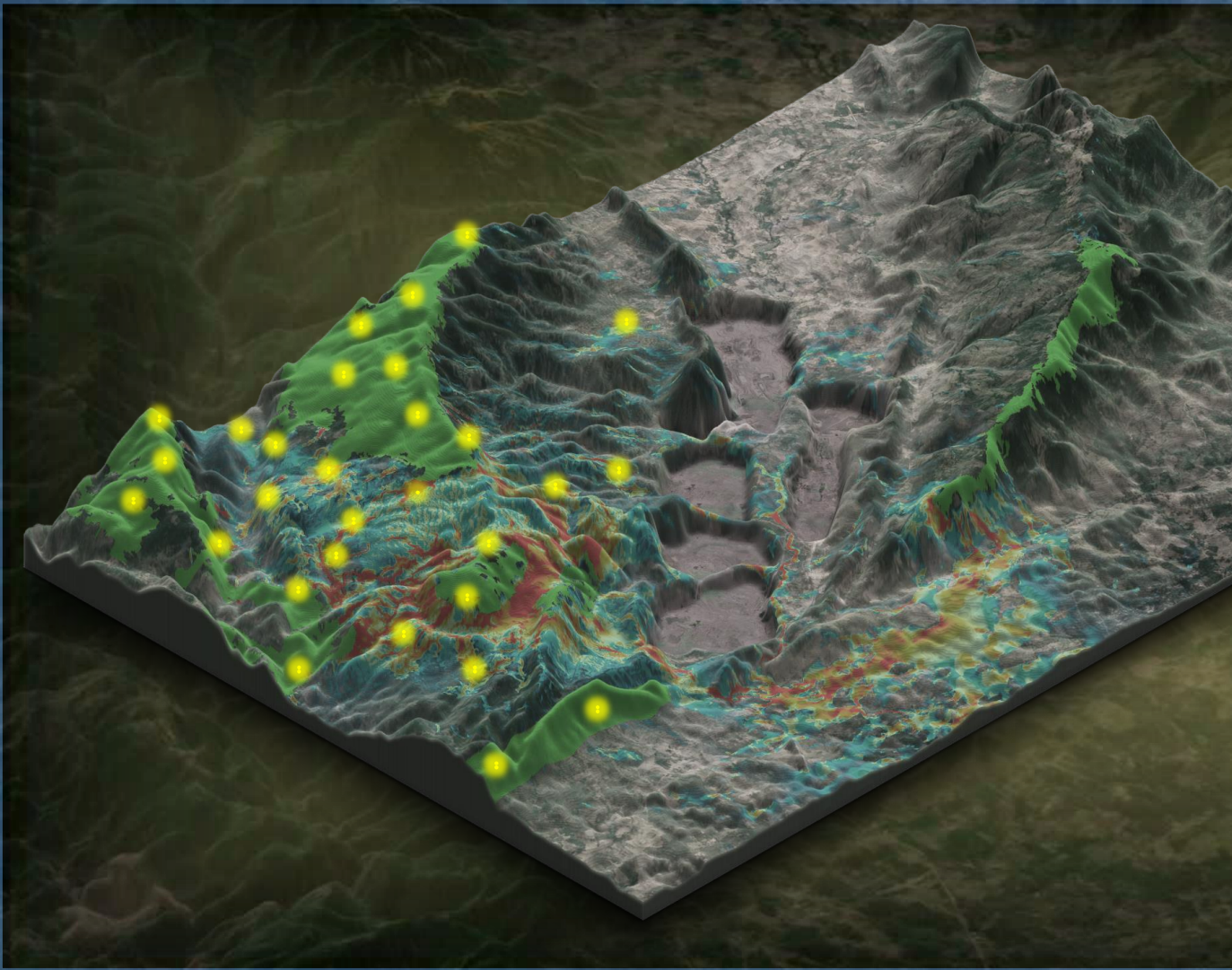
CORREDORES DE CONECTIVIDAD IDENTIFICADOS

FLUJO

MAYOR

MENOR





**CORREDORES DE
CONECTIVIDAD
IDENTIFICADOS**

FLUJO



MAYOR

MENOR





Red de viveros de bosque seco:

- 46 especies nativas
- Enfasis en especies amenazadas o vedadas
- Capacitación de comunidades indígenas
- Identificación de fuentes semilleras
- Generación de emprendimientos comunitarios
- Enfoque en equidad de género



"El vivero ha tenido un impacto muy positivo a nivel ambiental y social en nuestra comunidad, así como ha permitido el empoderamiento de las mujeres y ha aportado a la conservación del bosque seco tropical".
Ailin Acosta Pushaina, coordinadora del vivero de Provincial.



Proyecto Silvopastoril:

- 5 comunidades beneficiadas, 150 personas de comunidades indígenas y campesinas
- 70 ha bajo esquemas silvopastoriles
- Producción de más de 180 Toneladas de alimentos
- Cosecha de agua (mejoramiento Jagueyes)



Un cierre minero como corredor biológico



UN CORREDOR BIOLÓGICO BASADO EN DRENAJES



08-10-2022 15:58:47



 | Cerrejón
Minería responsable

UNA EMPRESA GLENCORE

