

Naturaleza y Tecnología:



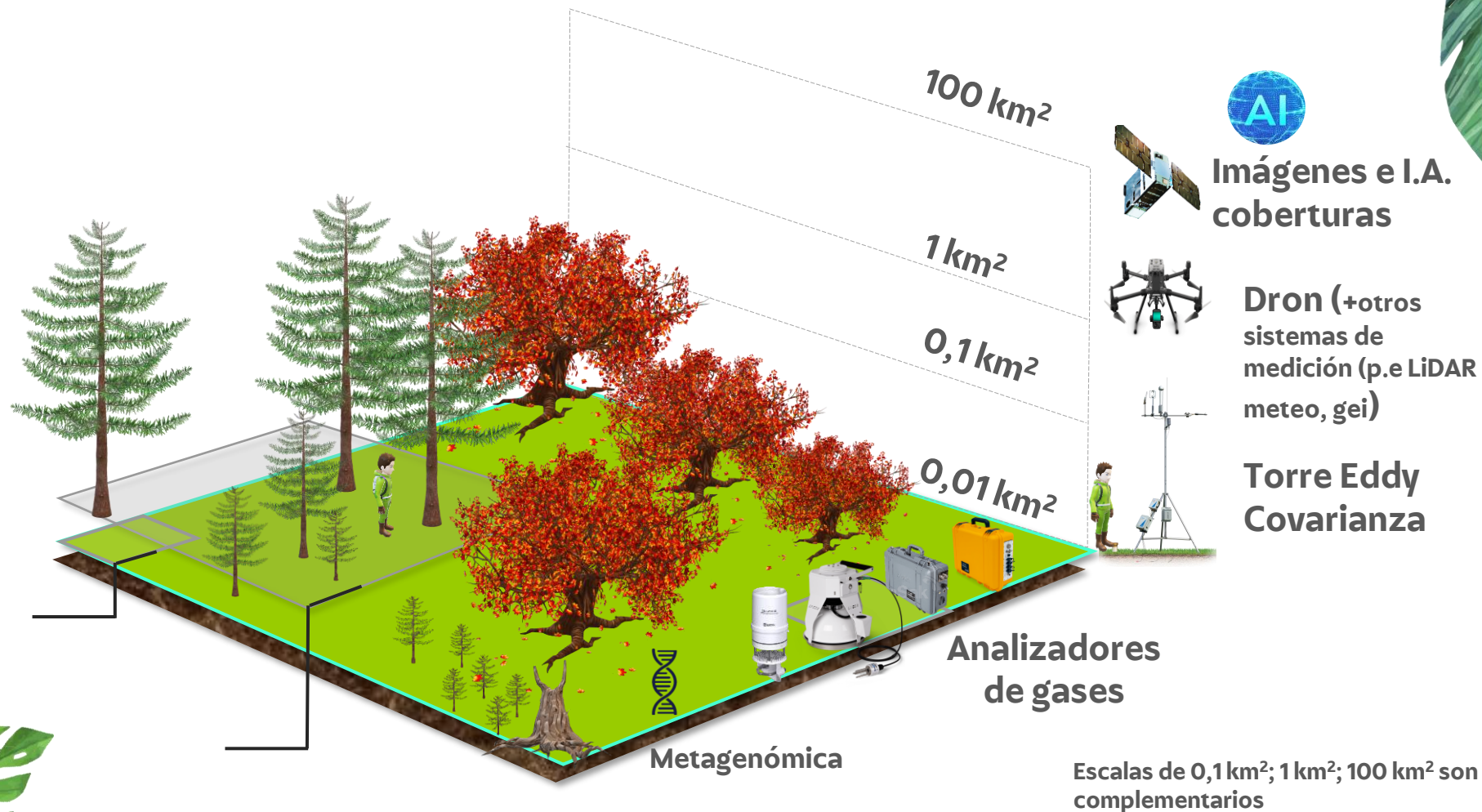
PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN EN SOLUCIONES NATURALES DEL CLIMA

**El desafío: descarbonización y la
conservación de la biodiversidad**

**APORTE A LAS CIENCIAS PAÍS EN
ADAPTACIÓN CLIMÁTICA**

**INNOVACIONES, TECNOLOGÍA &
ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN**

Desarrollo de un Ecosistema de Innovación



¿Qué tecnologías utilizamos?

Cámaras cerradas - suelo

Medición de flujos

En el suelo

¿Medir flujos?

CUANTIFICAR

balance de carbono

RESPUESTA

de ecosistemas al clima

GENERAR

factores de emisión

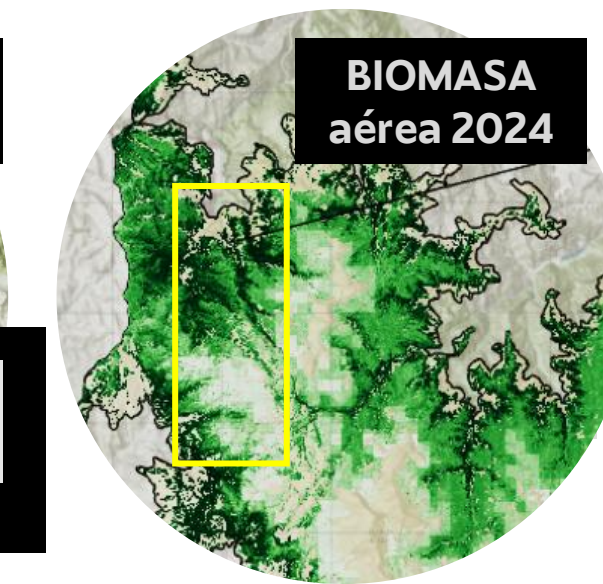
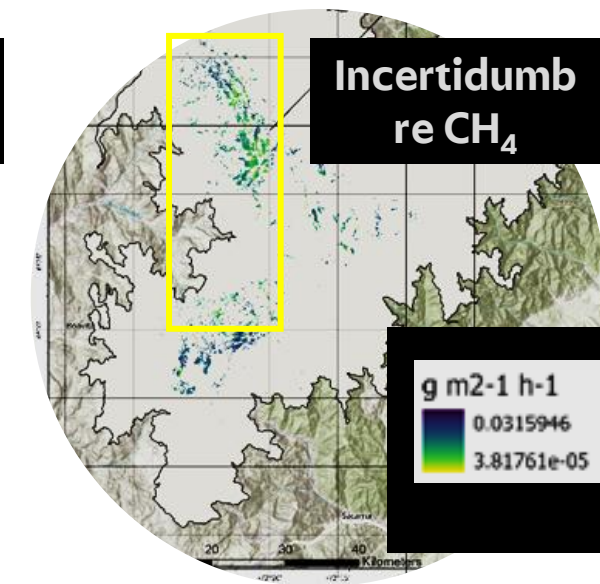
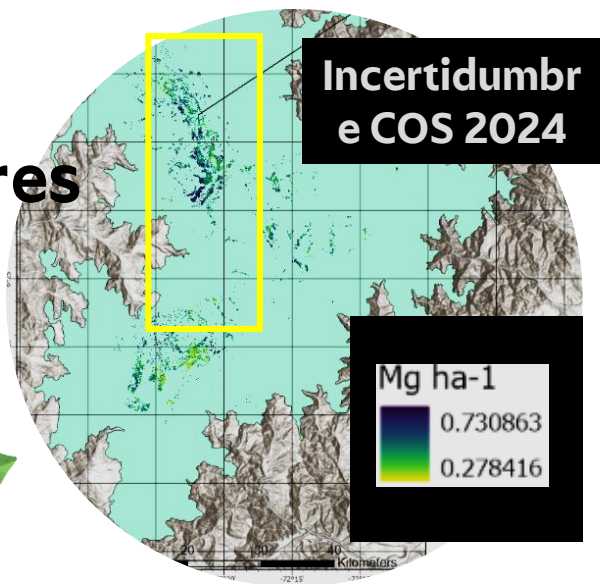
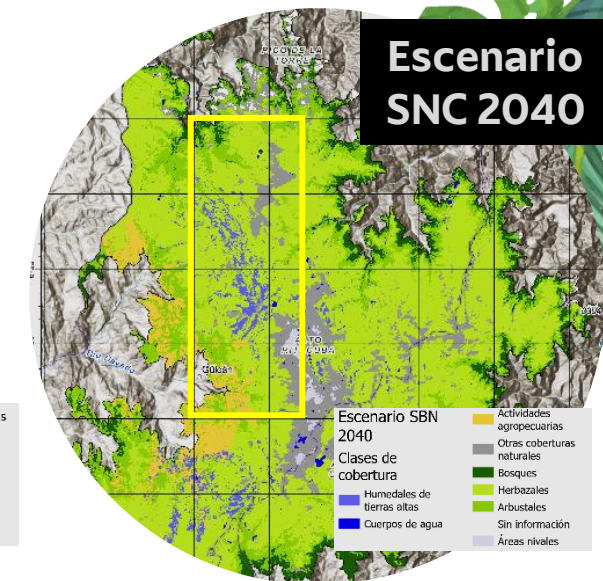
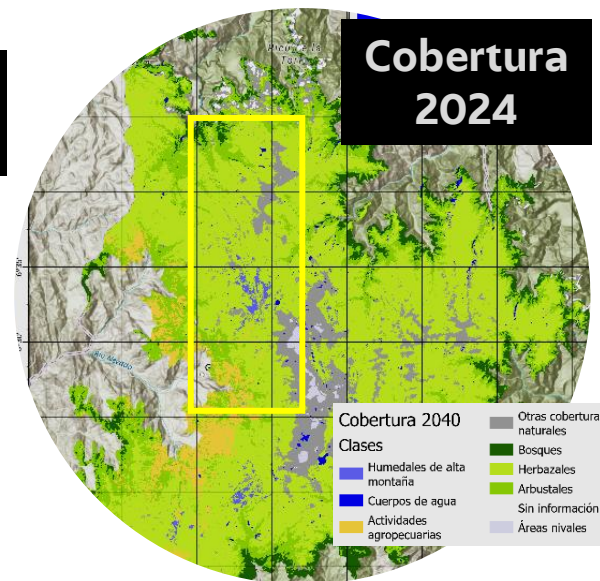
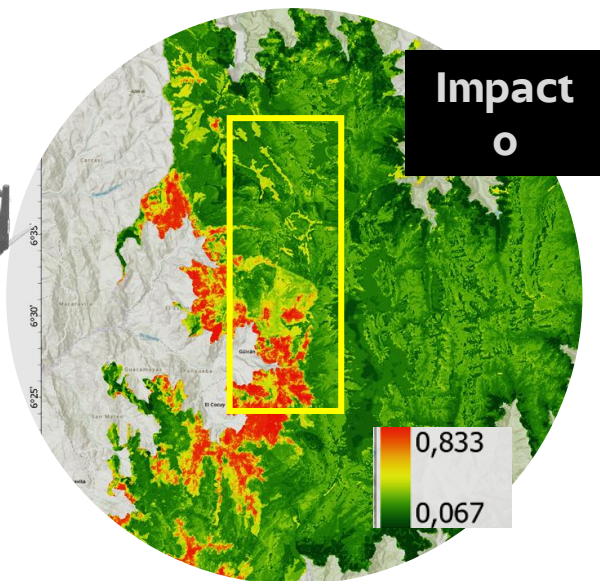
COMPRENDER

impacto de perturbaciones





**Dron
+
LiDAR
+
Sensores
GEI**



¿Qué tecnologías utilizamos?

TORRES *EDDY COVARIANCE*

Medición
continua 24/7

de todo el ecosistema

¿Medir flujos?

CUANTIFICAR

balance de carbono

RESPUESTA

de ecosistemas al clima

GENERAR

factores de emisión

COMPRENDER

impacto de perturbaciones



Implementación de sistemas de covarianza de remolinos

1 Selección del sitio

Cumplimiento de condiciones de la técnica



2 Mantenimiento periódico

Asegurar correcta captura del dato



3 Procesamiento alta frecuencia

Correcciones espectrales, filtros de calidad



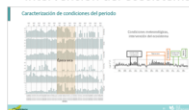
4 Control de calidad

Cumplimiento de flujo, condiciones turbulentas, datos atípicos



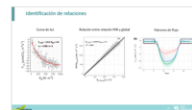
5 Caracterización de condiciones del periodo

Condiciones meteorológicas, intervención del ecosistema



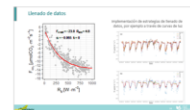
6 Identificación de relaciones

Curva de luz



7 Llenado de datos

Implementación de modelos de llenado de datos



8 Curva de acumulación de carbono

Evaluación del rol del ecosistema en cuanto a los flujos de carbono

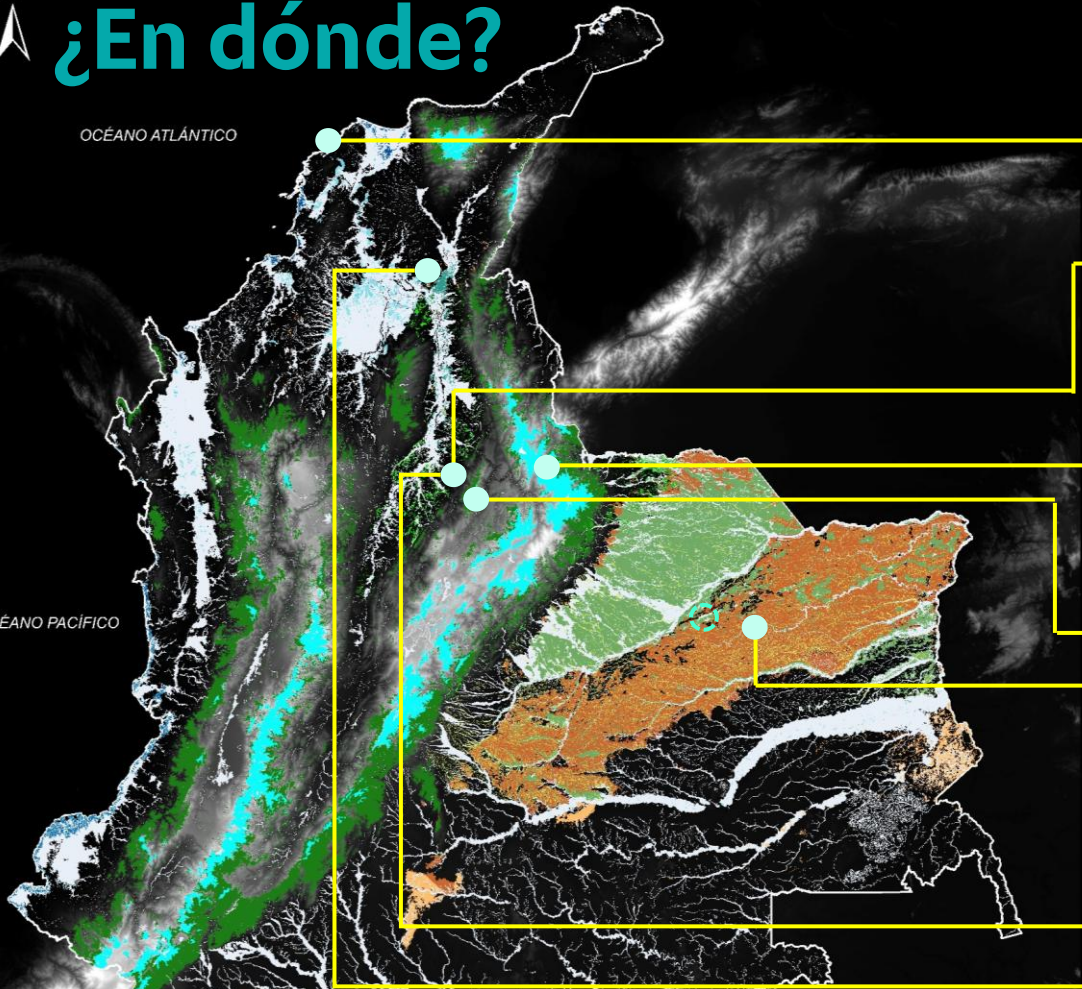




¿En dónde?

OCEANO ATLANTICO

OCEANO PACIFICO



**Manglares
Caribe**

(Santander y
Norte de Boyacá)

**Páramos y
Turberas**

**Bosques de
Galería y
Sabanas**

Humedales

**Bosque
Húmedo**

**Bosque
Andino**

**Sistemas
Agrícolas
Productivos**

Manglares del Caribe	Ciénaga (Magdalena medio-bajo)	Humedales	Páramos	Bosque de Galería (Orinoquía)	Herbazal no inundable (Orinoquía)	Bosque inundable (Orinoquía)	Bosque Andino	Bosques del Piedemonte (Orinoquía)	Bosque Húmedo Tropical (Magdalena medio-bajo)
----------------------	--------------------------------	-----------	---------	-------------------------------	-----------------------------------	------------------------------	---------------	------------------------------------	---



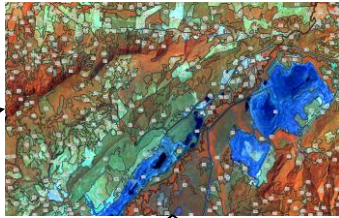






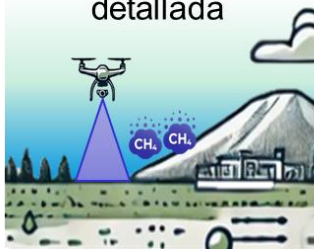
4 ¿Qué hemos logrado?



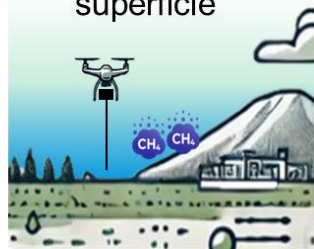


Análisis
hiperespectral

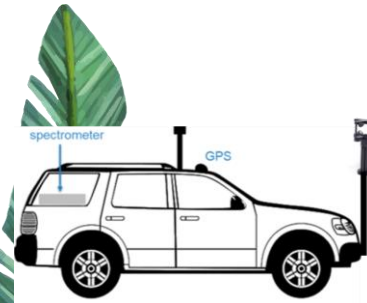
Topografía
detallada



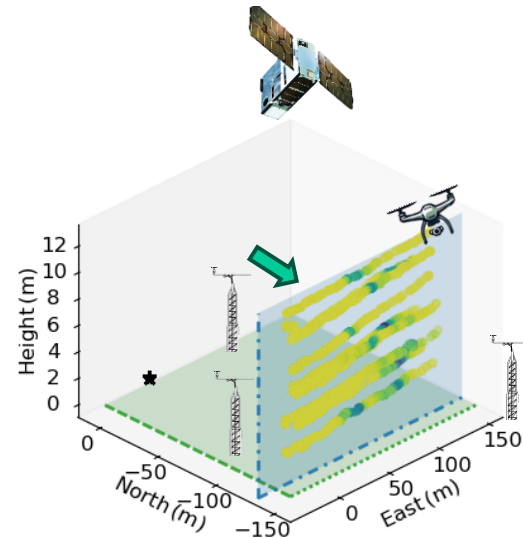
Inspección de
superficie



E ir al terreno con nuevas tec y formas



UN ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN



- Metodología y lineamientos
- Áreas potenciales
- Licenciamiento ambiental
- Análisis en los proyectos
- Caracterización y monitoreo de GEI (metano, CO2, NO2)

S
I
O
C

**Sistema
de
Información y
Observación de
Carbono
Comunitario**



Comunidades



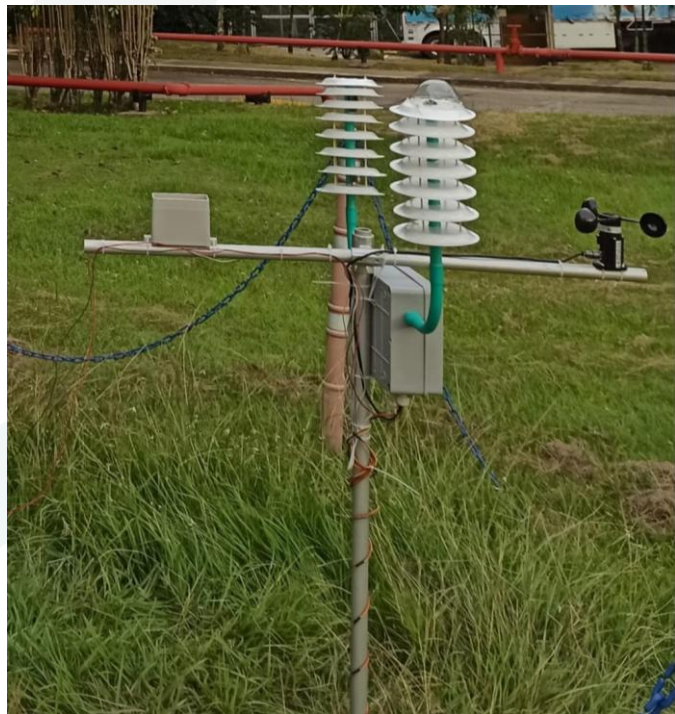
- Empoderar a las comunidades locales
- Integrar el conocimiento local
- Mejorar la precisión y la frecuencia de los datos
- Monitoreo e indicadores de Biodiversidad
- Apropiación de tecnologías y conocimiento

SIOC-COMUNITARIO

- Identificación y mapeo de las comunidades locales
- Organización de talleres participativos
- Apropiación del conocimiento
- Generación de herramientas y capacidad en monitoreo de carbono y biodiversidad.
- Desarrollo y/o implementación de plataformas



Innovación en Generación de tecnología de bajo costo



Innovación Social Biomonitores de Carbono



Naturaleza y tecnología: Transformamos la conservación por medio de tecnologías de vanguardia

Créditos & Reconocimientos

A las comunidades locales, a nuestros aliados de Investigación: Universidades, Fundaciones, Centros de Innovación, ONG's e Institucionalidad (IDEAM, Parques Nacionales Naturales Colombia, Fuerza Aérea Colombiana, MinCiencias, Instituto Humboldt y el SENA), a los equipos humanos de Ecopetrol en cada región, y todos los procesos habilitadores y áreas de negocio, por ser parte de este programa de escala País, en busca de respuestas para reducir la vulnerabilidad al cambio climático desde los territorios.

Al Grupo Ecopetrol y en particular, a la Vicepresidencia de Desarrollo Territorial VTT y sus Gerencias de Sostenibilidad y Cambio Climático, por el apoyo a este programa de investigación.

Al ICPET –Instituto Colombiano Del Petróleo y Energías de la Transición-.

Imágenes y Sonidos: Todos los animales producto de una detallada investigación del Instituto Humboldt, en su convenio Fibras con Ecopetrol de sus catálogos de imágenes y sonidos "La Tribuna, El Zocay, La Danta, Bosque Seco Tropical, La Sabana, Centenario La Pacora, Mansilla", principalmente. Sonidos: Tomados de Catálogos de Imágenes y Sonidos, salvo Manglares y Bosque Húmedo propio de Ecopetrol. Sonido búho americano: Michael y Katie LaTour, XC760069. Accesible en www.xeno-canto.org/760069. Sonido Condor de los Andes: (54) Andean Condor (Vultur gryphus) sounds - YouTube

Imágenes y videos propios de Investigación del ICPET de Ecopetrol y sus aliados de investigación.