

Sitios Permanentes de Calibración y Monitoreo de la Biodiversidad

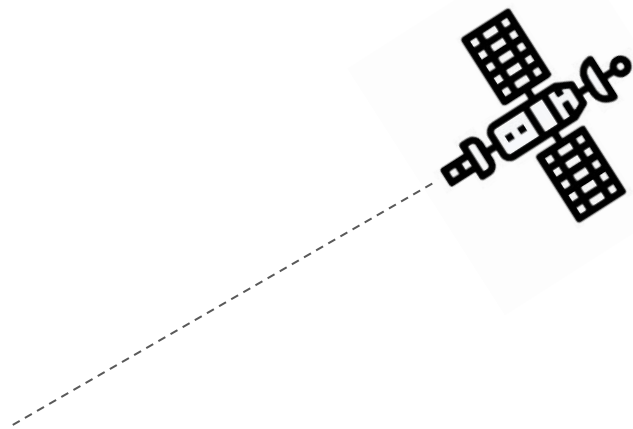
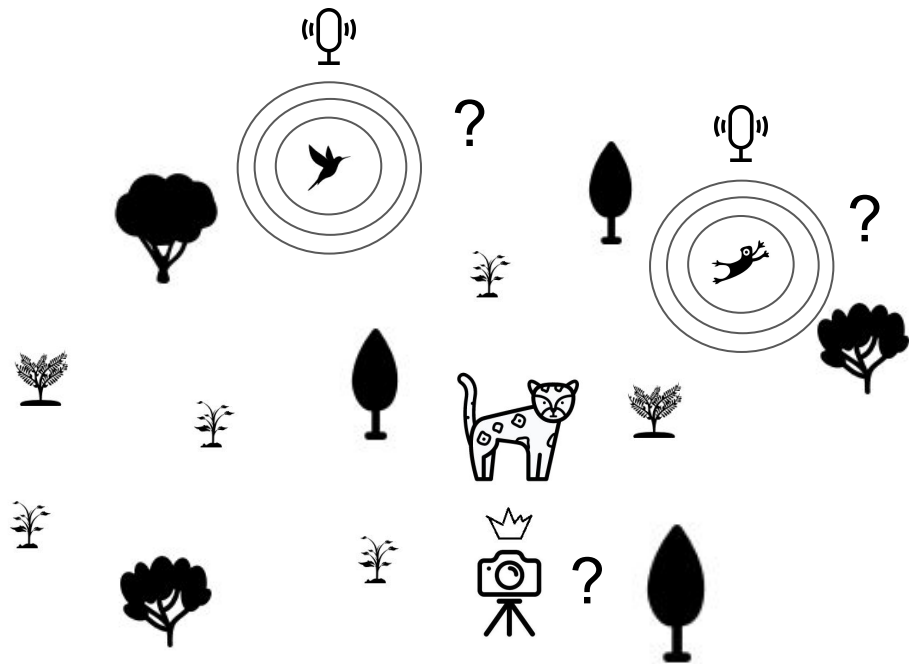
SiPeCaM

Condición Actual México: Integridad Ecosistémica



Integridad Ecosistémica para el año 2004





Antecedente

El Sistema Nacional de Monitoreo de la Biodiversidad

El SNMB genera información que permite estimar el índice de integridad ecosistémica para conocer la salud de nuestro capital natural. El SNMB incorpora la medición de variables asociadas a los tres atributos de organización de la vida: composición, estructura y función.

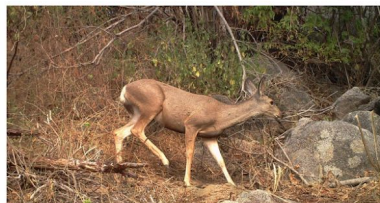
El SNMB registra estas variables de acuerdo a un patrón espacial que consiste en una malla regular de 79 580 sitios distribuidos en México cada 5 km.

El SNMB está basado en dos protocolos complementarios para el levantamiento de información: un sistema de amplia cobertura y un sistema de alta resolución, que capturan la estructura y representatividad de la biodiversidad del país.

SAC-MOD: UN SISTEMA DE AMPLIA COBERTURA

El Sistema de Ampla Cobertura para el Monitoreo de Diversidad, conocido como SAC-MOD, es implementado por la CONAFOR, que es la institución nacional encargada de cumplir con los objetivos del Programa de Naciones Unidas para la Reducción de Emisiones de Carbono causadas por la Deforestación y la Degradación de los Bosques (REDD+). Desde 2004, la CONAFOR sostiene un inventario nacional forestal y de suelos (INFyS), que abarca 625 variables de vegetación y suelo que se colectan en 26 220 sitios del país en ciclos de cinco años.

EL PRINCIPAL OBJETIVO DE LA VALIOSA COLABORACIÓN ES LA CONSOLIDACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN DINÁMICO SOBRE LA BIODIVERSIDAD DEL PAÍS.



/ Venado bura *Odocoileus hemionus* /



/ Observación de aves /



LA META DE CONAFOR ES REALIZAR UN MUESTREO DE

7910 SITIOS EN 5 AÑOS



/ Geolocalización de una cámara trampa /



/ Eufonia capucha azul *Euphonia elegantissima* /



/ Sapo /



/ Personal encargado del monitoreo del SNMB /

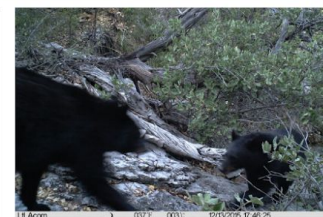


REGIONES CONAFOR

- Noroeste
- Norte Noreste
- Centro Norte Occidente
- Centro Sur
- Sureste

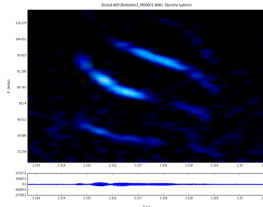
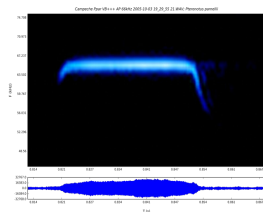
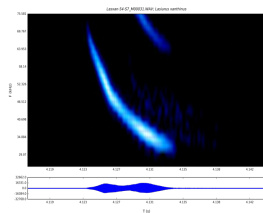
SITIOS DE MUESTREO

- 2014
- 2015
- 2016



/ Oso negro *Ursus americanus* /

Ganancia en experiencia en manejo y procesamiento de datos de audio e imágenes fotográficas



Colectión (SNMB) ▾ Especímenes ▾ Orden ▾ Tapirella bairdii ⓘ A.N.P. o Estado Buscar ⓘ

0 / 53 Tapirella bairdii

057°F 014°C 02/12/20

Grumito - Angel Albino Corzo (Chiapas)

Calidad de la foto Buena Regular Mala

Marcar como Sin fauna GPS Regla

Tapirella bairdii

1 ▾ «Marcas» ▾ «Sexo» ▾ «Edad» ▾

✓ Comportamiento: Parado, Movándose, Descansando, Alimentándose, Interactuando

Guardar Cancelar

Global-regional coverage



Regional-local coverage

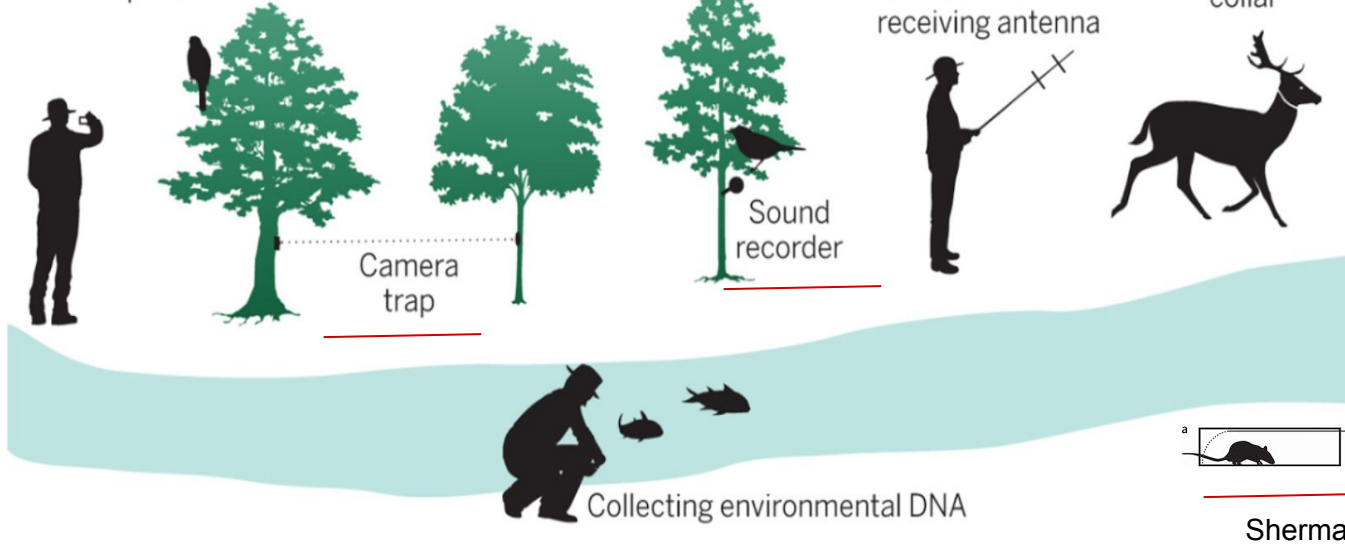


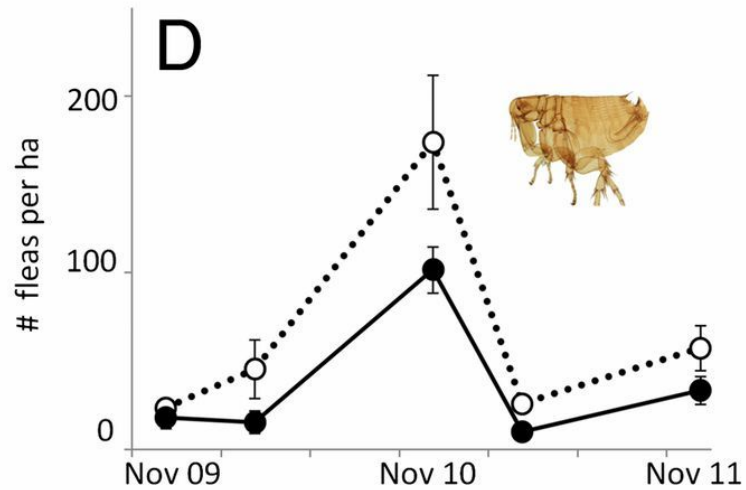
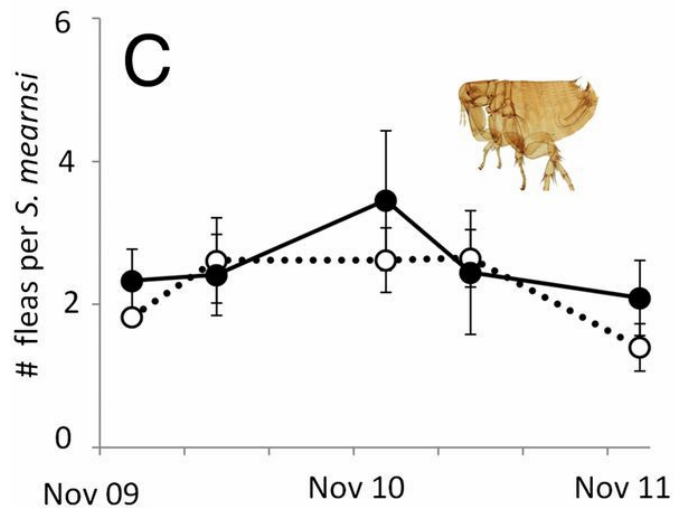
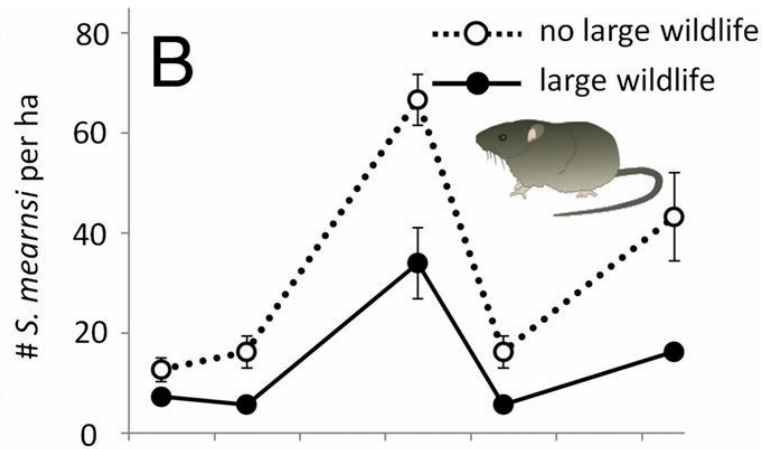
Citizen scientist
with cell phone



Wildlife officer with
receiving antenna

Transmitting
collar





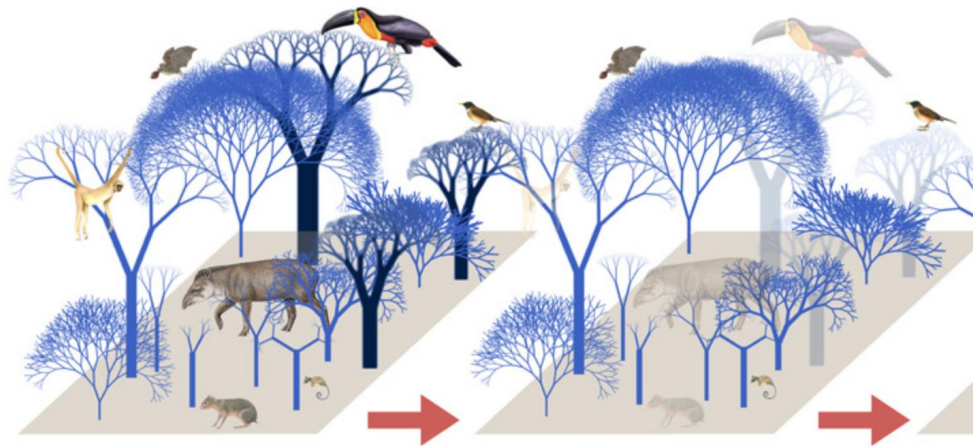


SIPECAM: Diseño

Cúmulo



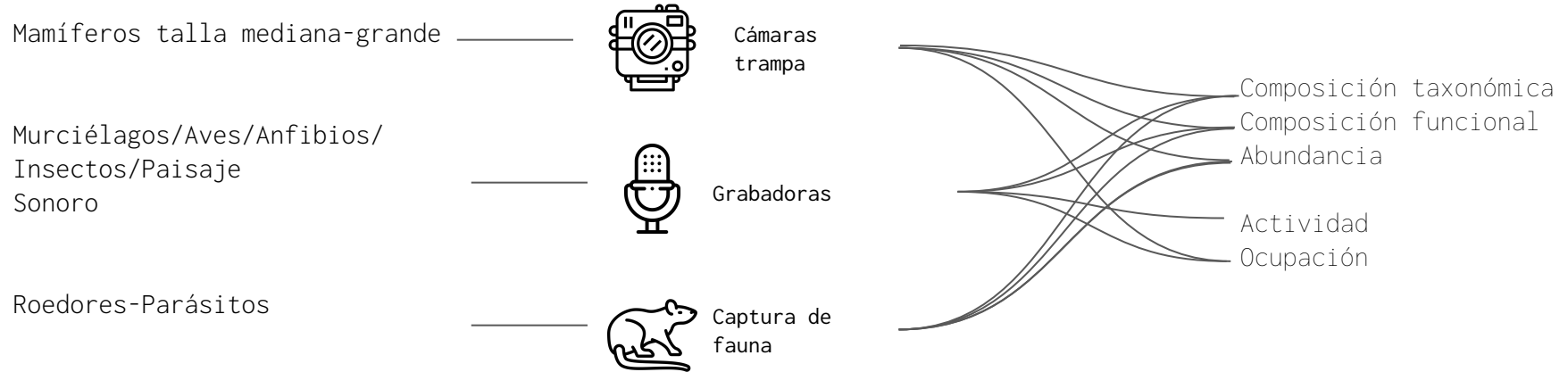
Módulo:
Integridad Alta



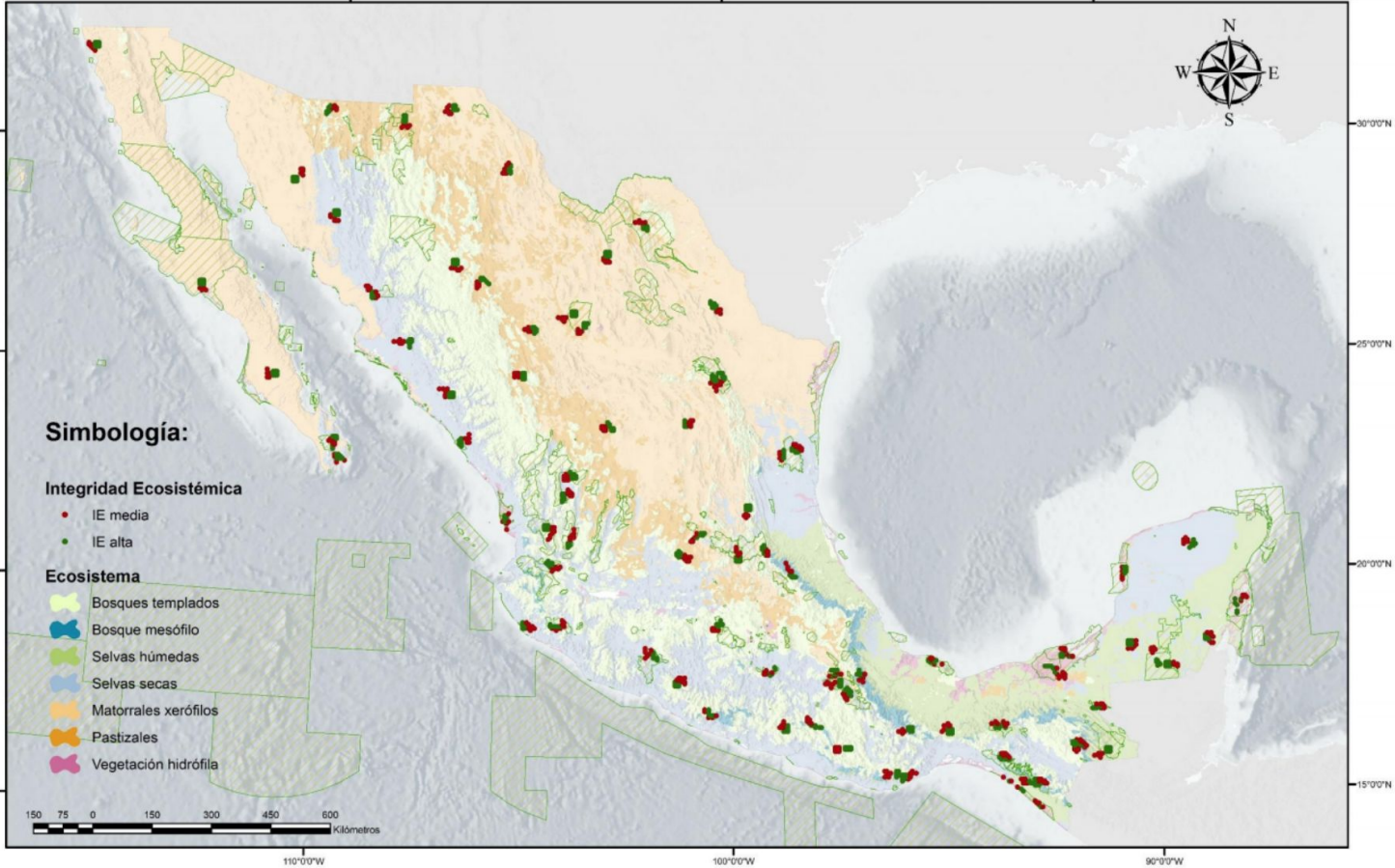
Módulo:
Integridad Media

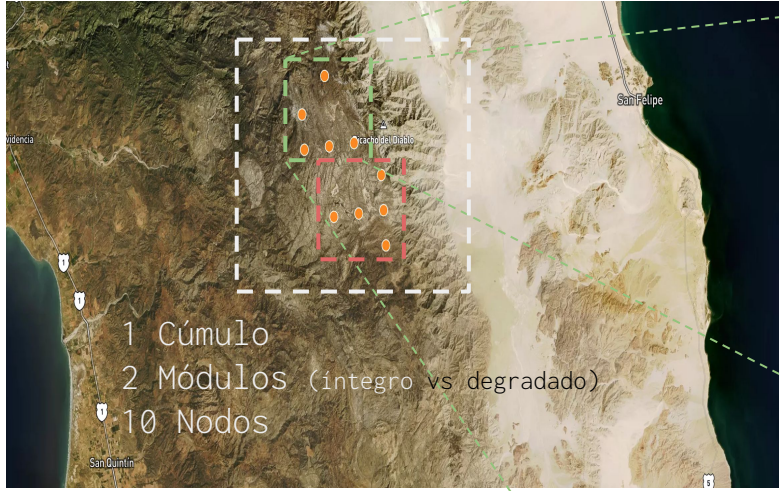


Indicadores derivados en SiPeCaM



Ecosistemas

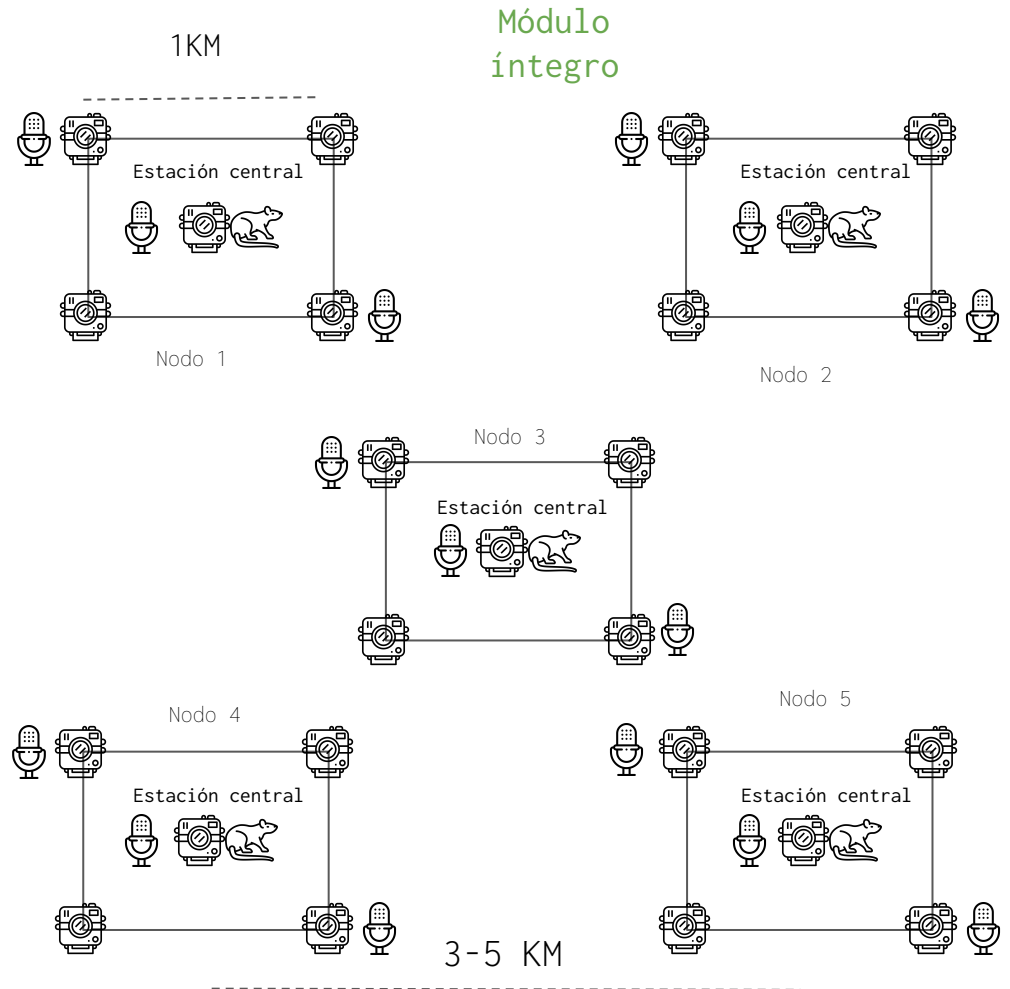




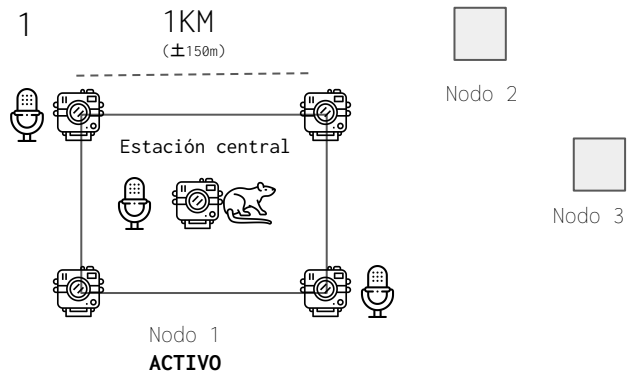
-  = Grabadoras (AudioMoths, 3 pares)
-  = Trampas Sherman (50)
-  = Cámaras trampa (5)

Esfuerzo de muestreo:

1500 días trampa (cámaras)/ por módulo al año
1800 días grabación/por módulo al año
1500 días trampa (Sherman) días/por módulo al año



Mes 1

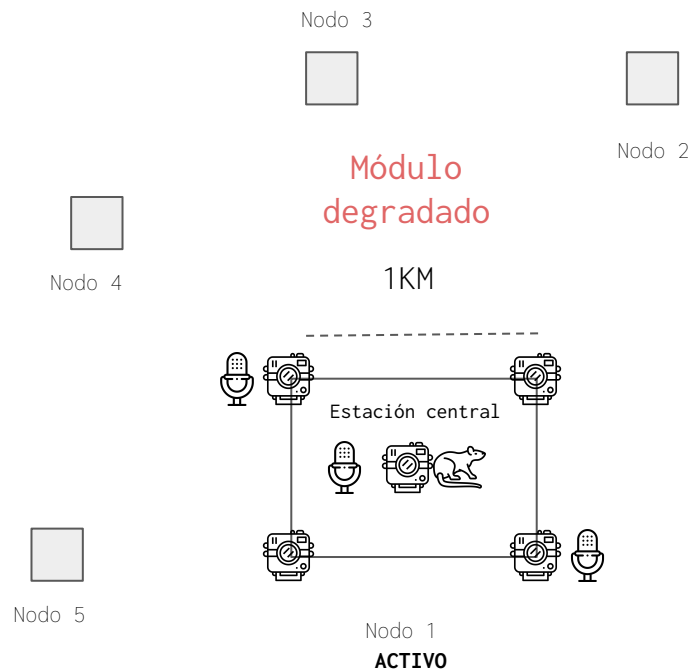


Módulo
íntegro



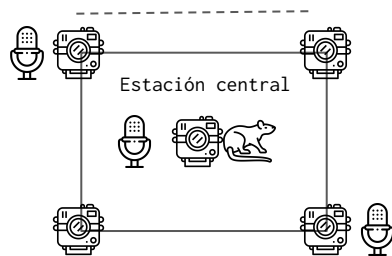
1 mes Sipecam: 30 días

ESTACIÓN DE SECAS



Mes 2

1KM



Nodo 2

ACTIVO

Módulo
íntegro



Nodo 5



Nodo 1



Nodo 3



Nodo 4

1 mes Sipecam: 30 días

ESTACIÓN DE SECAS

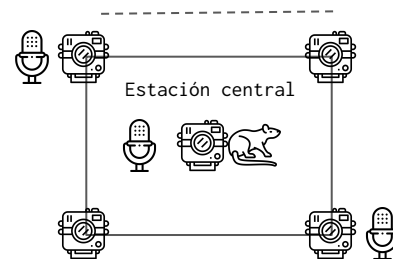
Nodo 3



Nodo 1

Módulo
degradado

1KM

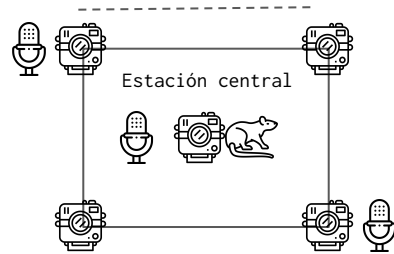


Nodo 2

ACTIVO

Nodo 5

Mes 3 1KM



Nodo 3
ACTIVO

Módulo
íntegro



Nodo 5



Nodo 1



Nodo 2



Nodo 4

1 mes Sipecam: 30 días

ESTACIÓN DE SECAS

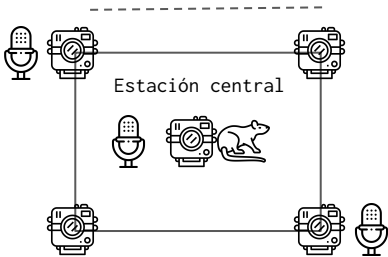
Nodo 2



Nodo 1

Módulo
degradado

1KM



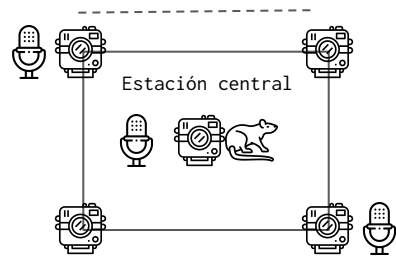
Nodo 3

ACTIVO



Nodo 5

Mes 4 1KM



Nodo 4
ACTIVO

Módulo
íntegro



Nodo 5

1 mes Sipecam: 30 días

ESTACIÓN DE SECAS

Nodo 2



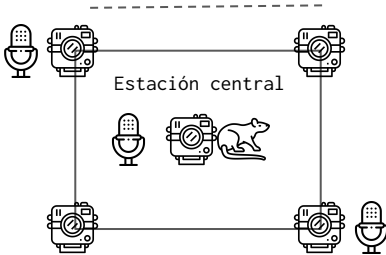
Nodo 1

Módulo
degradado



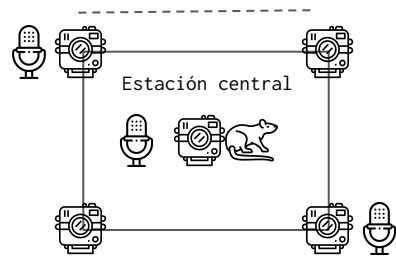
Nodo 3

1KM



Nodo 4
ACTIVO

Mes 5 1KM



Nodo 5
ACTIVO

Módulo
íntegro



Nodo 4



Nodo 1



Nodo 2



Nodo 3

1 mes Sipecam: 30 días

ESTACIÓN DE SECAS

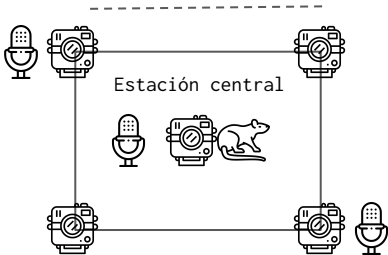
Nodo 2



Nodo 1

Módulo
degradado

1KM



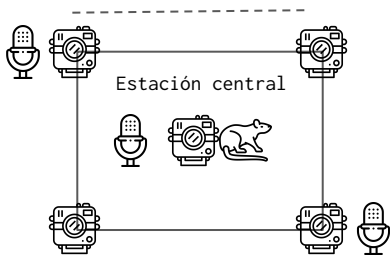
Nodo 5
ACTIVO



Nodo 4

Mes 6

1KM
(±150m)



Nodo 1
ACTIVO

Módulo
íntegro



Nodo 5



Nodo 2



Nodo 3



Nodo 4

1 mes Sipecam: 30 días

ESTACIÓN DE LLUVIAS

Nodo 3



Nodo 2

Módulo
degradado

1KM



Nodo 1
ACTIVO

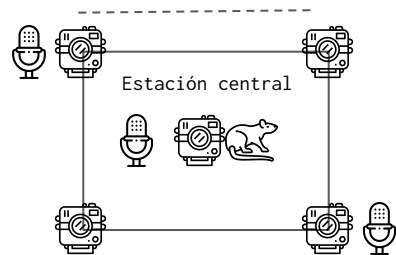


Nodo 4



Nodo 5

Mes 7 1KM



Nodo 2

ACTIVO

Módulo
íntegro



Nodo 5



Nodo 1



Nodo 3



Nodo 4

1 mes Sipecam: 30 días

ESTACIÓN DE LLUVIAS

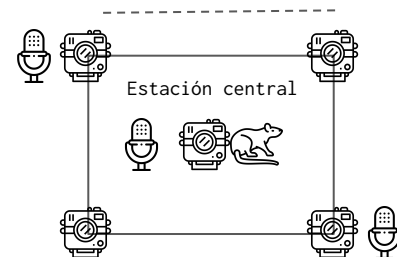
Nodo 3



Nodo 1

Módulo
degradado

1KM

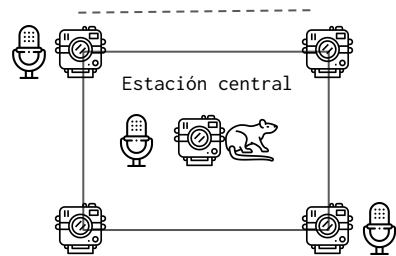


Nodo 2

ACTIVO

Nodo 5

Mes 8 1KM



Nodo 3
ACTIVO

Módulo
íntegro



Nodo 5



Nodo 1



Nodo 2



Nodo 4

1 mes Sipecam: 30 días

ESTACIÓN DE LLUVIAS

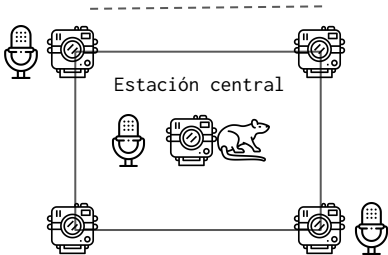
Nodo 2



Nodo 1

Módulo
degradado

1KM



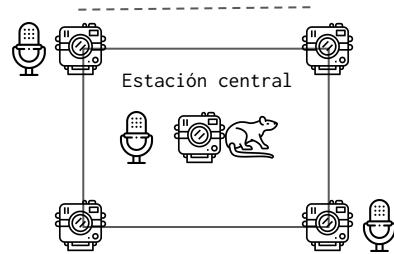
Nodo 3

ACTIVO



Nodo 5

Mes 9 1KM



Nodo 4
ACTIVO

Módulo
íntegro



Nodo 5

1 mes Sipecam: 30 días

ESTACIÓN DE LLUVIAS

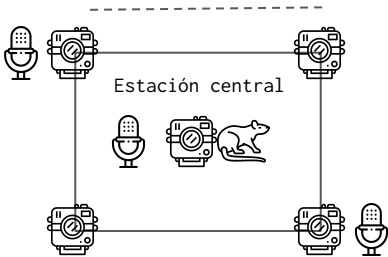
Nodo 2



Nodo 1

Módulo
degradado

1KM

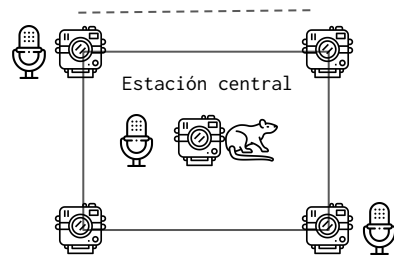


Nodo 4
ACTIVO



Nodo 5

Mes 10 1KM



Nodo 5
ACTIVO

Módulo
íntegro



Nodo 4



Nodo 1



Nodo 2



Nodo 3

1 mes Sipecam: 30 días

ESTACIÓN DE LLUVIAS

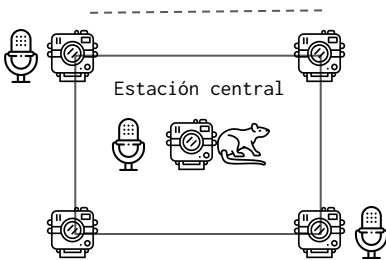
Nodo 2



Nodo 1

Módulo
degradado

1KM



Nodo 5
ACTIVO

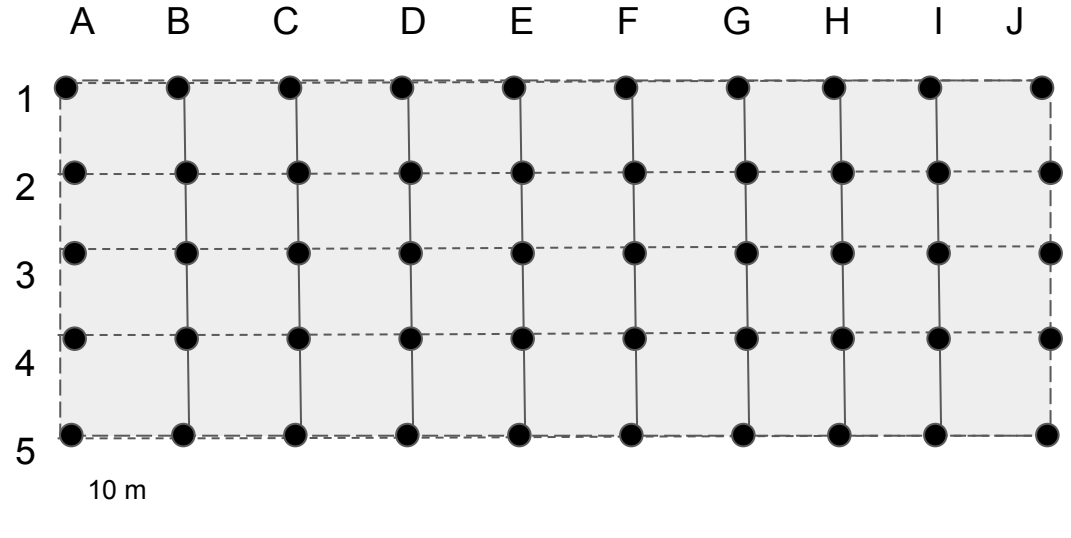


Nodo 3

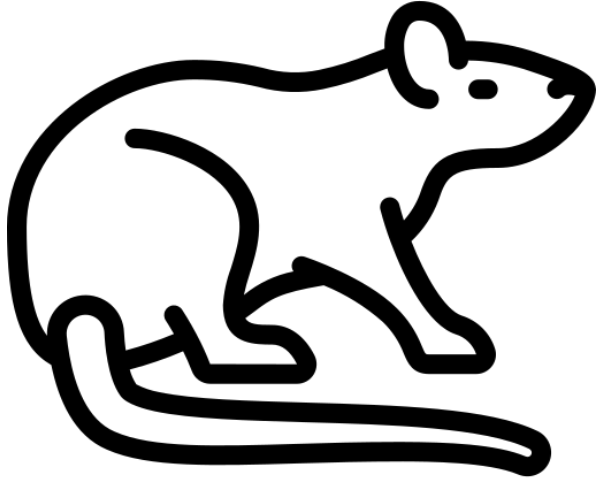


Nodo 4

A simple black and white line drawing of a mouse. The mouse is shown in profile, facing towards the right. It has a long, thin tail that curves downwards and then back up slightly at the tip. The mouse's body is rounded, and it has small ears and a small nose. The drawing is composed of thick black outlines on a white background.



3 noches por mes en los pares de nodos activos:



Muestra de:

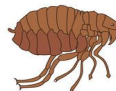
- Pelo
- Punta de la cola
- Ectoparásitos
- Medidas morfométricas
- Sangre (papel nobuto)
- Heces fecales
- Colocar arete



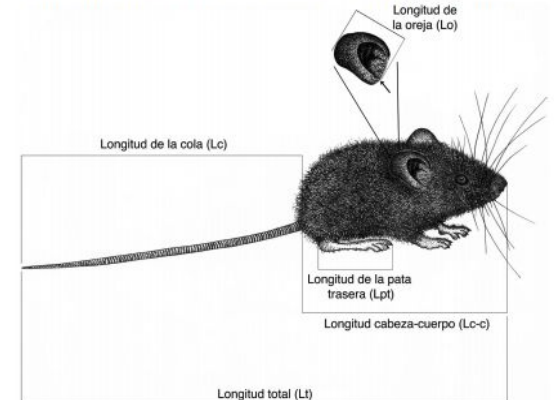
Harvest(chigger)
mite



Tick



Flea



Fase I 2020

- Plataformas



- Librería de Sonidos

- Obtención de dispositivos

- Convenios Socios

- Capacitación
(Aplicaciones,
Herramientas monitoreo)

- ERIE



Evaluación en campo de la Integridad Ecosistémica

EL SIGUIENTE LISTADO ESTÁ DISEÑADO EN CONSENSO CON EXPERTOS PARA REALIZAR UNA EVALUACIÓN RÁPIDA DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DE MÉXICO. ESTÁ BASADO EN LA SELECCIÓN DE PARÁMETROS OBSERVADOS EN CAMPO POR PÁRCELA. CADA PÁRCELA TIENE UNA LONGITUD DE 100 METROS Y SE REGISTRARÁN 5 PÁRCELAS POR SITIO (INDICIO) SEPARADAS A UNA DISTANCIA NO MENOR DE 200 METROS ENTRE ELLAS. CONAHO 2019.

CLAVE DEL MODO

Fase II 2021

Muestreo en campo



Librerías de Sonidos

Envío de Información



Fase III 2022

Procesamiento de Información y

Conformación de Base de Datos

Evaluación rápida de Integridad Ecosistémica

Evaluación en campo de la Integridad Ecosistémica

EL SIGUIENTE LISTADO ESTÁ DISEÑADO EN CONSENSO CON EXPERTOS PARA REALIZAR UNA EVALUACIÓN RÁPIDA DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DE MÉXICO. ESTÁ BASADO EN LA SELECCIÓN DE PARÁMETROS OBSERVADOS EN CAMPO POR PARCELA. CADA PARCELA TIENE UNA LONGITUD DE 100 METROS Y SE REGISTRAN 5 PARCELAS POR SITIO (NODOS) SEPARADAS A UNA DISTANCIA NO MENOR DE 200 METROS ENTRE ELLOS. CONABIO 2019.

CLAVE DEL NODO

NÚMERO DE PARCELA (DE 1 AL 5)

FECHA
yyyy-mm-dd

LOCALIZACIÓN, ANOTE EN GRADOS DECIMALES LA LATITUD Y LONGITUD QUE MARQUE SU GPS

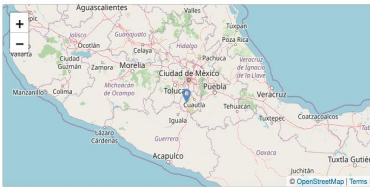
latitud (x.y °)
18.948586

longitud (x.y °)
-99.232922

altitud (m)

precisión (m)

buscar lugar o dirección



Documento: <https://docs.google.com/document/d/1bhhr8l0lCIAXTz-Te34wNS62OrZkMTRUF5P62TUTwWQ/edit?usp=sharing>

App: <https://enkto.conabio.gob.mx/x/#C0jaZH26>

Aplicaciones para celular



Colocación de Sensores <https://enkto.conabio.gob.mx/x/#oaKXLGgg>

Sensores en Campo SiPeCaM

Id Sipecam Nodo (*Pendiente agregar ID DE LOS NODOS definitivos)

1

*Actividad de Monitoreo

- ☒ Colocar sensores
☐ Retirar sensores

*Nombre del Monitor

*Dispositivo a colocar

- ☒ Cámara Trampa
☐ Grabadora AudioMoth

*Fecha Colocación de las Camara Trampa (Formato de la cámara AÑO/MES/DÍA)

yyyy-mm-dd

Cámara que colocará

- ☒ Cámara 1
☐ Cámara 2
☐ Cámara 3
☐ Cámara 4
☐ Cámara 5

Hora de colocación Cámara trampa

hh:mm

Hábitat hacia donde está colocada la Cámara trampa

- ☐ Vereda
☐ Filo de montaña
☐ Presencia de frutos en el suelo
☐ Presencia de cadáver de animal
☐ Cuerpo de agua
☐ Huellas
☐ Excretas
☐ Madrigueras
☐ Rascaderos
☐ Echaderos
☐ Option 11

Verificación : ¿Colocó la tarjeta dentro de la Cámara?

- ☐ Sí
☐ No

Anote el número de tarjeta de la cámara trampa

Foto de la cámara en la que se vea la fecha correcta

Haga clic aquí para subir el archivo. (<10MB)

¿Hizo prueba de disparo (monitor pasando enfrente de la cámara trampa)?

- ☐ Sí
☐ No

Localización de la Grabadora (si tiene Datos en celular)

latitud (x,y °)

longitud (x,y °)

altitud (m)

precisión (m)



*Hora de colocación Grabadora

hh:mm

Cercanía a cuerpos de agua

- ☐ < 10 m
☐ > 10 m

Cercanía a caminos de fauna

- ☐ < 10 m
☐ > 10 m

Cercanía a caminos humanos

- ☐ < 10 m
☐ > 10 m

Registrar el grado de densidad de vegetación

- ☐ Abierta
☐ Semiabierta

Plataforma de descarga y almacenamiento de datos : Selia

 Selia Acerca de Colecciones Hogar Santiago Martínez

Artículo: 1150 Acerca de Anotaciones

ulo Detail < Anterior Próximo > Agregar anotación + Descargar res



Artículo 1150

Foto pasiva

Item Info

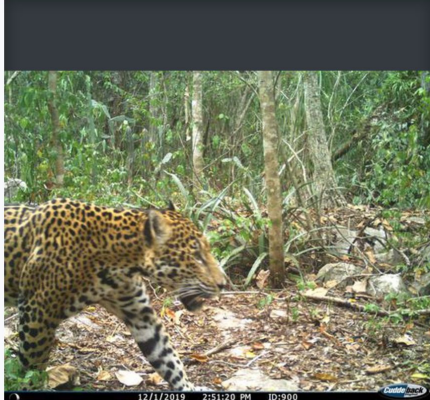
Tipo de artículo Foto pasiva	Tamaño del archivo 3948509
Capturado en 1 de Diciembre de 2019 a las 15:28	Licencia Restictiva
Etiquetas No tags	Documento Download

Sampling Event Info

Comenzó el 9 de Octubre de 2019	Terminó el 5 de Diciembre de 2019
Sitio Rincón de los Pames 2	Localidad del sitio Ciudad Valles

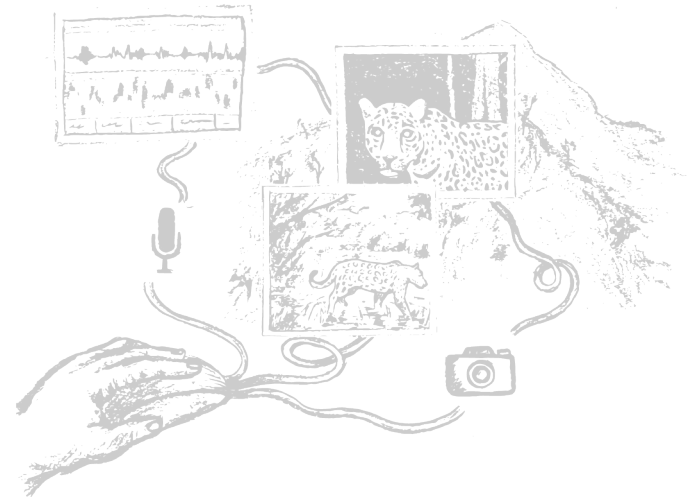
Device Info

Tipo de dispositivo Camara	Nombre GEF-SAT09
Marca Cuddeback	Modelo H-1453
Deployed on 9 de Octubre de 2019 a las 09:00	Recovered on 5 de Diciembre de 2019 a las 12:00



12/17/2019 2:51:20 PM 10:900

[See full item](#)



- Sound and photo annotation
- Metadata edition
- Remote upload
- Data exploration
- Information distribution



Artículo: 1150

i Acerca de

✎ Anotaciones

ulo Detail

< Anterior Próximo >

Agregar anotación + Descargar res



Artículo 1150

Foto pasiva

Item Info

Tipo de artículo

Foto pasiva

Tamaño del archivo

3948509

Capturado en

1 de Diciembre de 2019 a las 15:28

Licencia

RestRICTIVA

Etiquetas

No tags

Documento

Download

Sampling Event Info

Comenzó el

9 de Octubre de 2019

Terminó el

5 de Diciembre de 2019

Sitio

Rincón de los Pames 2

Localidad del sitio

Ciudad Valles

Device Info

Tipo de dispositivo

Camara

Nombre

GEF-SAT09

Marca

Cuddeback

Modelo

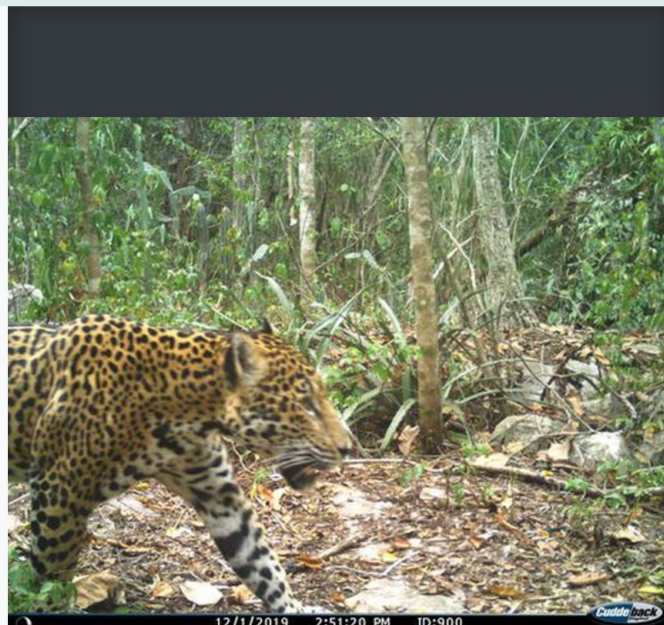
H-1453

Deployed on

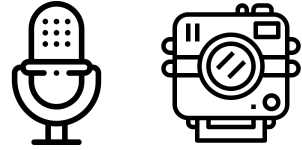
9 de Octubre de 2019 a las 09:00

Recovered on

5 de Diciembre de 2019 a las 12:00

[See full item](#)

Selia: Plataforma de Anotación



Selia About Collections User Home Santiago Martínez

Artículo: 34 About Annotations

Prueba: Artículo 34: Añadir anotación

Lista Crear +

Tipo de anotación:

🔍 🏠 ↺ ⏸ ▶

Type Hann 512 Hop 256 Grass

Filter:

Selecciona el tipo de evento a anotar:

 Murci

Posibles etiquetas para Murci:

especie

familia

genero

Calidad:

☐ baja

☐ media

☐ alta

Certeza:

☐ inseguro

☐ medianamente seguro

☐ seguro

Selecciona la calidad de contenido del artículo

Selecciona el nivel de certeza del etiquetado

Comentarios:

Llena toda la información antes de poder crear una anotación.

Crear

Selia Acerca de Colecciones Hogar Santiago Martínez Balvanera

Artículo: 18162 Acerca de Annotations

Sian Ka'an - monitoreo jaguar: Artículo 18162: Annotations: Add

Lista Crear + Detalle

 🏠 🔍 🔍

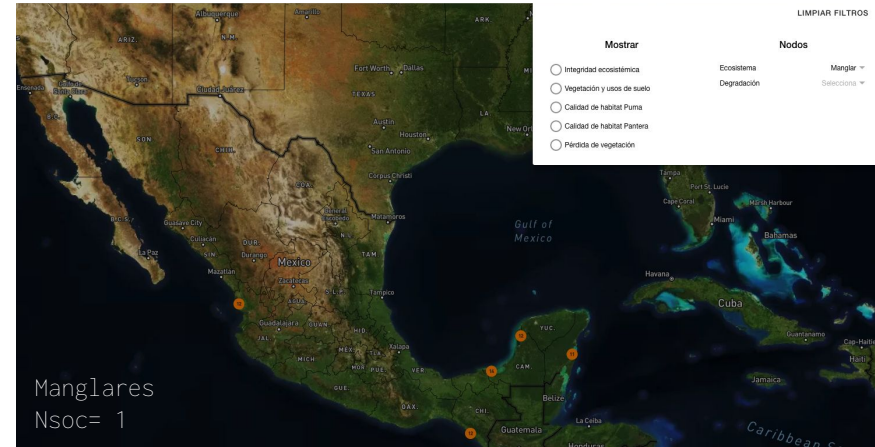
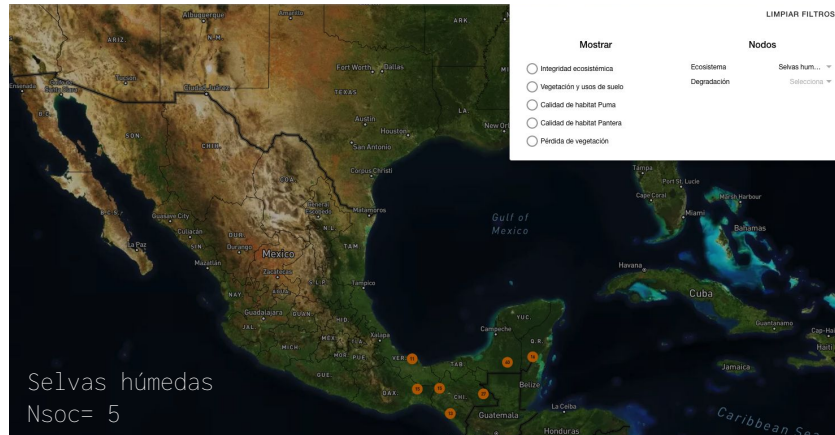
30.15 inHg 33°C 03/15/2019 02:06PM TRAG104

 **Mammalia** **Panthera onca** **Felidae**

Panthera **Jaguar** **Carnivora**

Creado el 3/30/2020, 12:51:27 AM Creado por zuzel.acosta [Editar](#)

Socios SiPeCaM por ecosistema (avance enero-julio)





Ecosistema	% del territorio	# cúmulos con base en %	# de cúmulos ajustado	# de cúmulos seleccionables	# de nodos seleccionables	Nodos en ANP	% Nodos en ANP
Bosques templados	22.67%	9	7	18	265	96	36%
Bosques mesófilos	1.59%	1	3	7	89	10	11%
Selvas húmedas	9.19%	4	5	9	127	57	45%
Selvas secas	20.45%	8	7	14	215	77	36%
Matorrales xerófilos	34.62%	13	10	15	205	80	39%
Pastizales	9.63%	4	5	8	109	18	17%
Vegetación hidrófila*	1.84%	1	3	5	57	52	91%
<i>*Restringida a Manglar</i>		40	40	76	1067	390	37%

Obtención de equipo

AudioMoth v1.1.0

Founding developers Alex Rogers, Andrew Hill, Peter Prince



- 400 camaras HF Reconyx 2x
- 2000 trampas Sherman
- 20 audiomoth (30 carcadas)
- 412 pilas
- 97 memorias



Pilotos



Piloto La Cantera: AudioMoths

Diciembre 2019



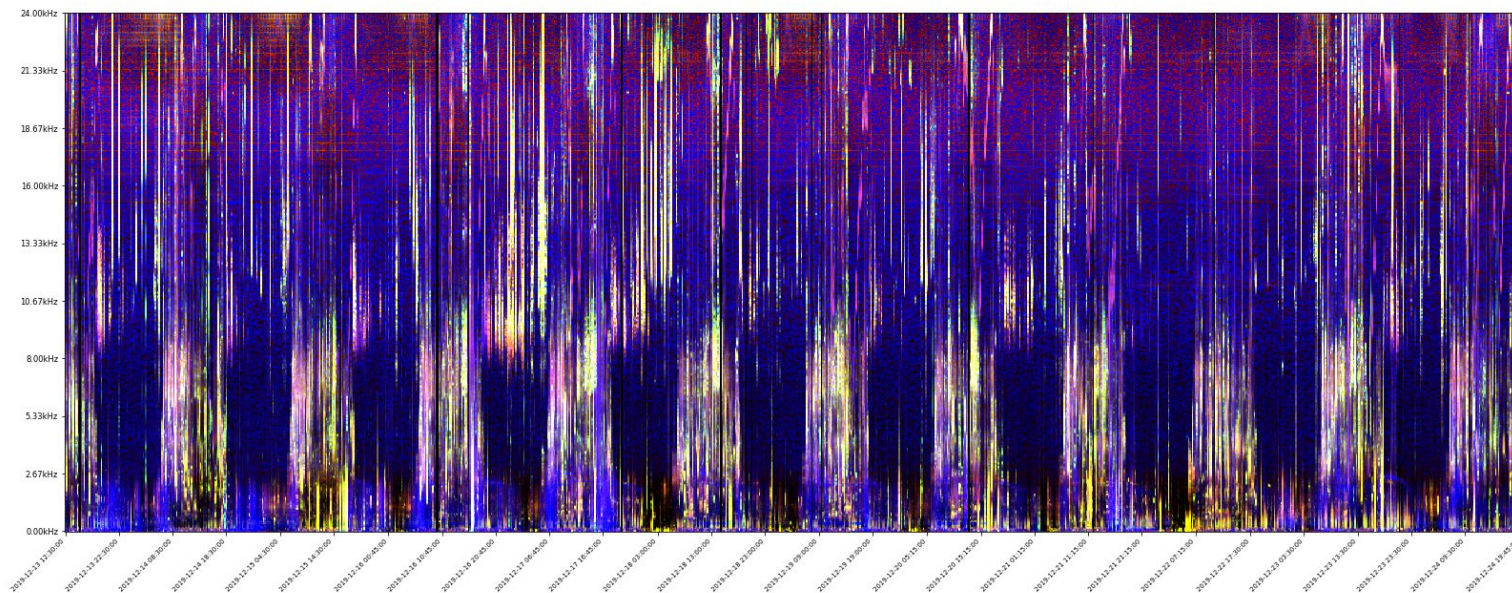
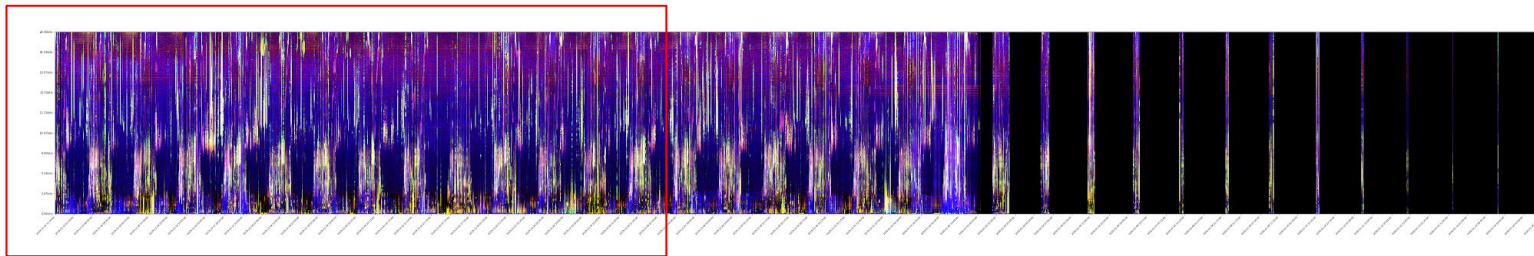


AudioMoths en la cantera





AudioMoths en la cantera



Piloto: REPSA

(marzo 2020)

2 Zonas núcleo

Sensibilidad y duración de baterías

36 AudioMoths micrófonos audibles y ultrasónicos

Cubierta de PetG (copopolímero-impresión 3D)

64G 15 días (se acaban las pilas al día 12
con 5 min grabación 10 min descanso/ 24 hrs)
a 72 G 1 mes

Prueba de Aplicaciones celular



- HyperFire Reconyx 2x Camera trap
- 4 estaciones dobles de cámaras trampa para evaluar sensibilidad al movimiento (High/Medium)
- Duración de baterías (AA, Alcalina, serie Quantum, Duracell, “18 veces más duración”)

