



Grupo de Investigación y  
Desarrollo en Ingeniería  
Electrónica



I M A M



Facultad de **Ingeniería**  
OBERA

# DETECCIÓN DE CAZA FURTIVA EN SELVAS DE MISIONES

*Sergio Moya*



Jornadas Científico Tecnológicas

*9, 10 y 11 de Mayo del 2018*

# ¿Qué se protege?

Misiones posee los últimos remanentes de Selva Paranaense en el mundo.

- **Biodiversidad** – Especies en extinción.
  - Yaguareté
  - Águila Arpía
  - Bailarín Castaño
  - Tapir
- **Recursos** – Hídricos y selváticos. Ambiente muy amenazado por el mal manejo.

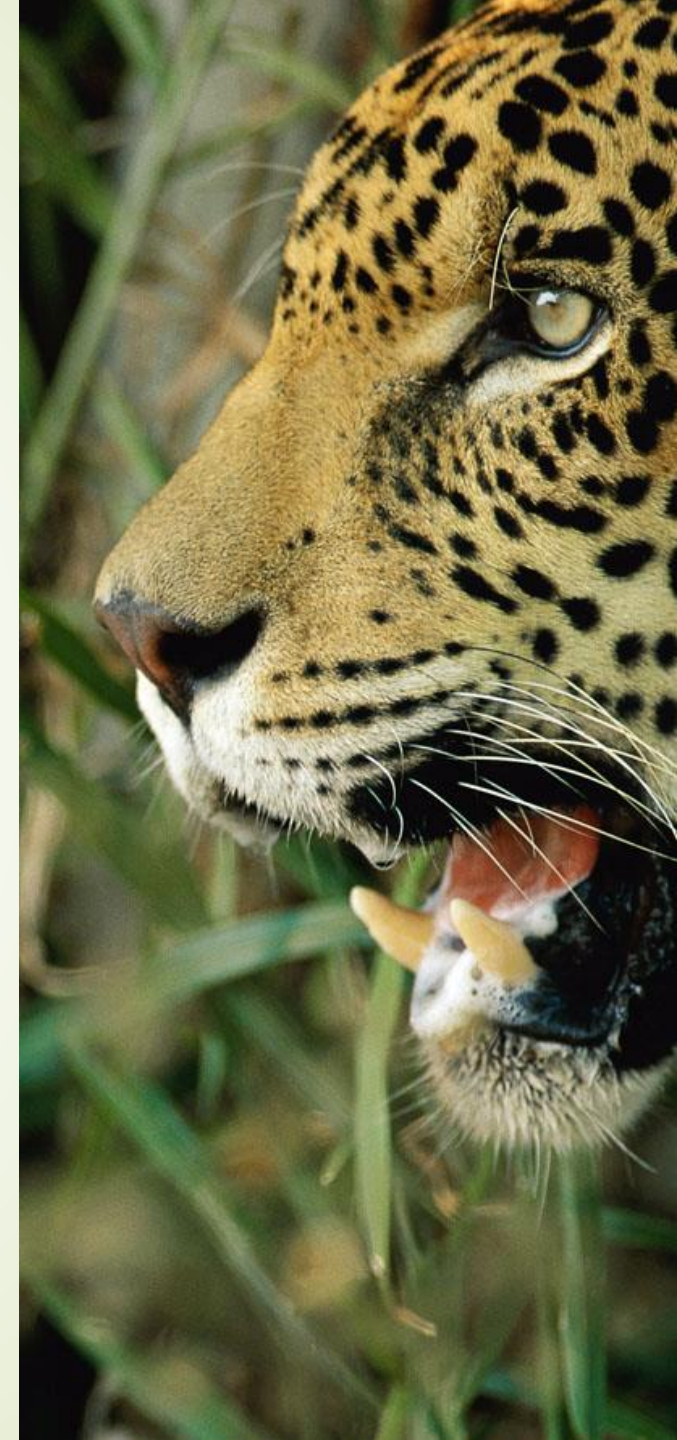


# Problemática

1. Escaso número de personal y patrullas.
2. Muchas áreas protegidas lindan con países vecinos por ríos, lo que complica aún más la tarea de control.

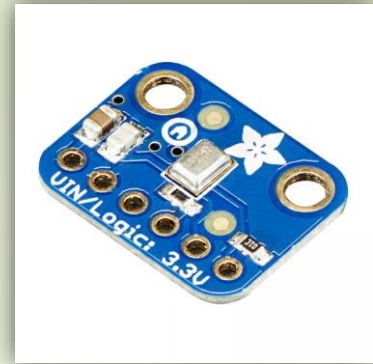
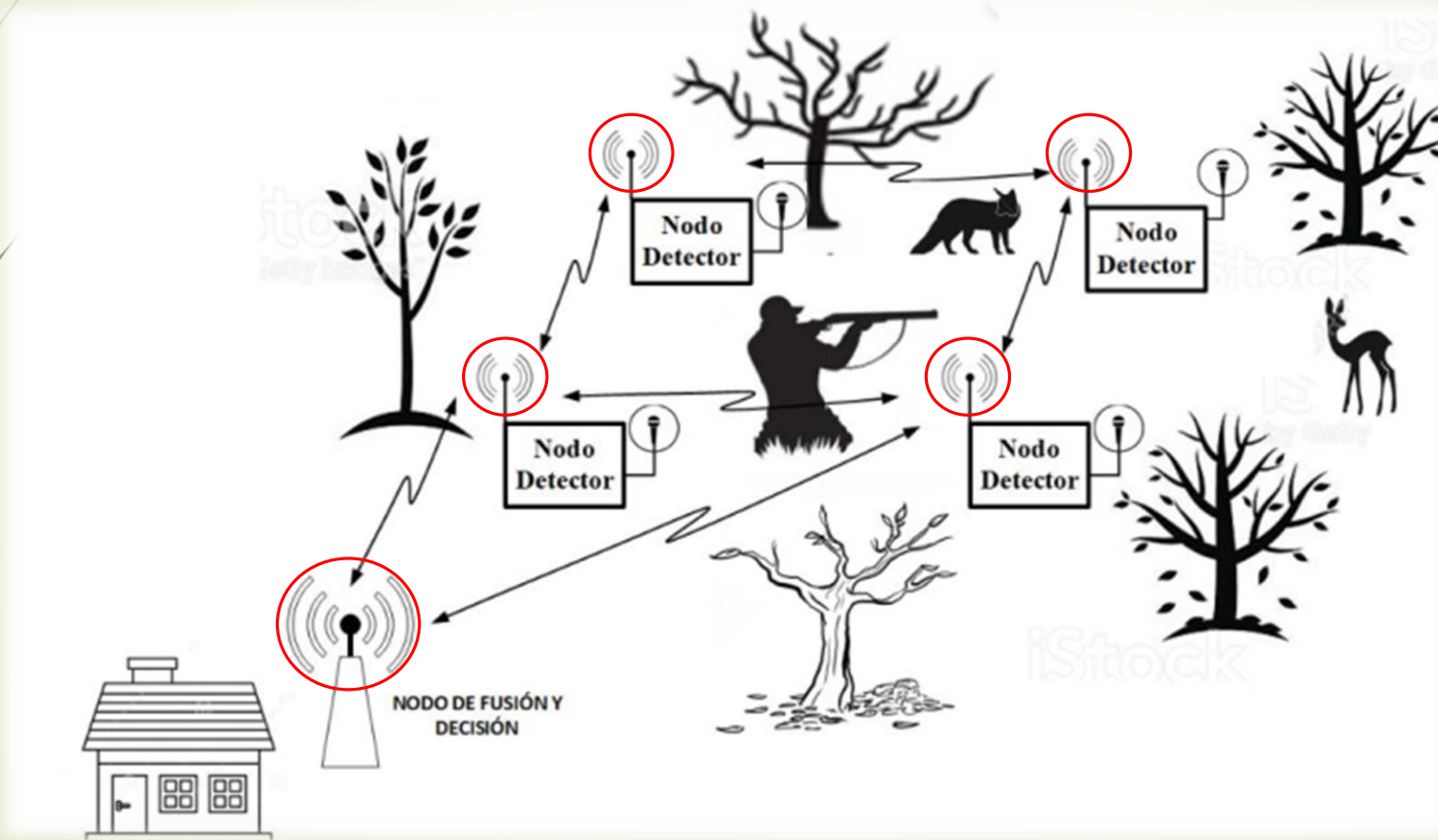


**Desarrollo de tecnología que sirva de complemento para el control de Áreas Naturales Protegidas**



# Sistema en desarrollo:

El sistema consiste en una **red de sensores autónomos** con **micrófonos** capaces de **detectar disparos de armas** y reportarlos a una central.



## Objetivos del sistema:

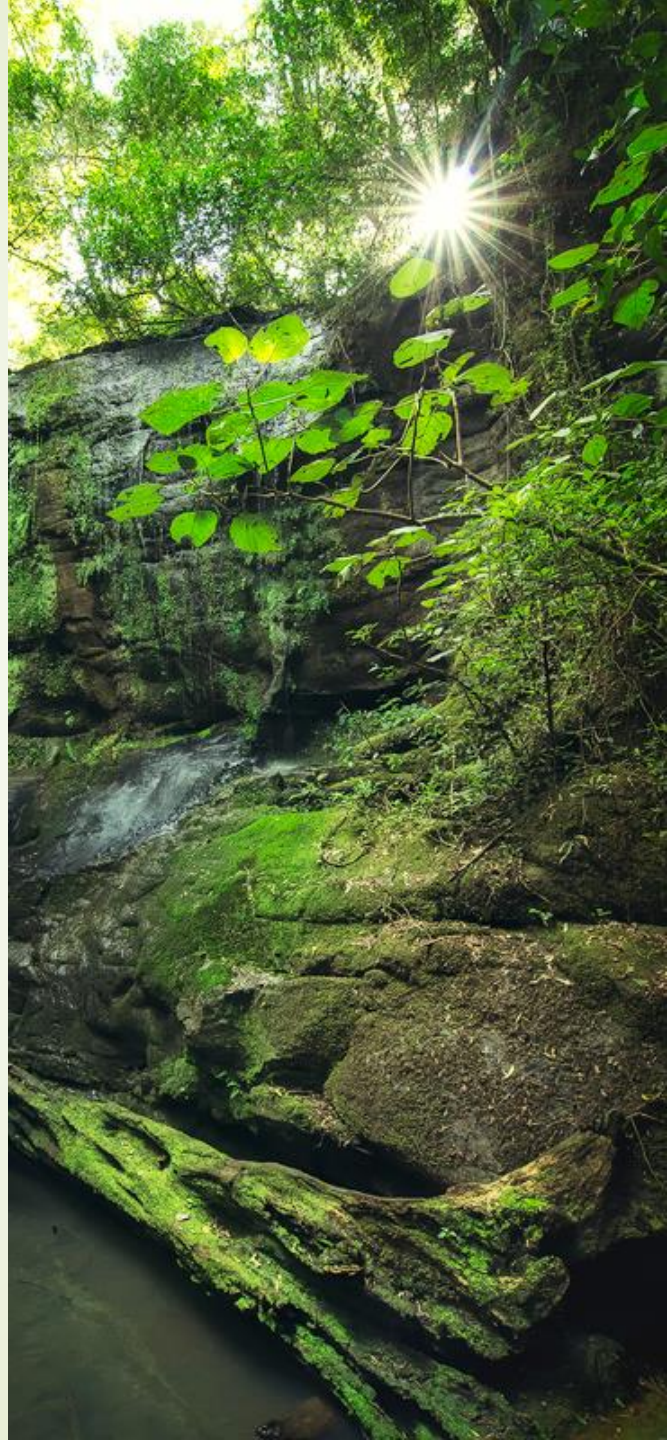
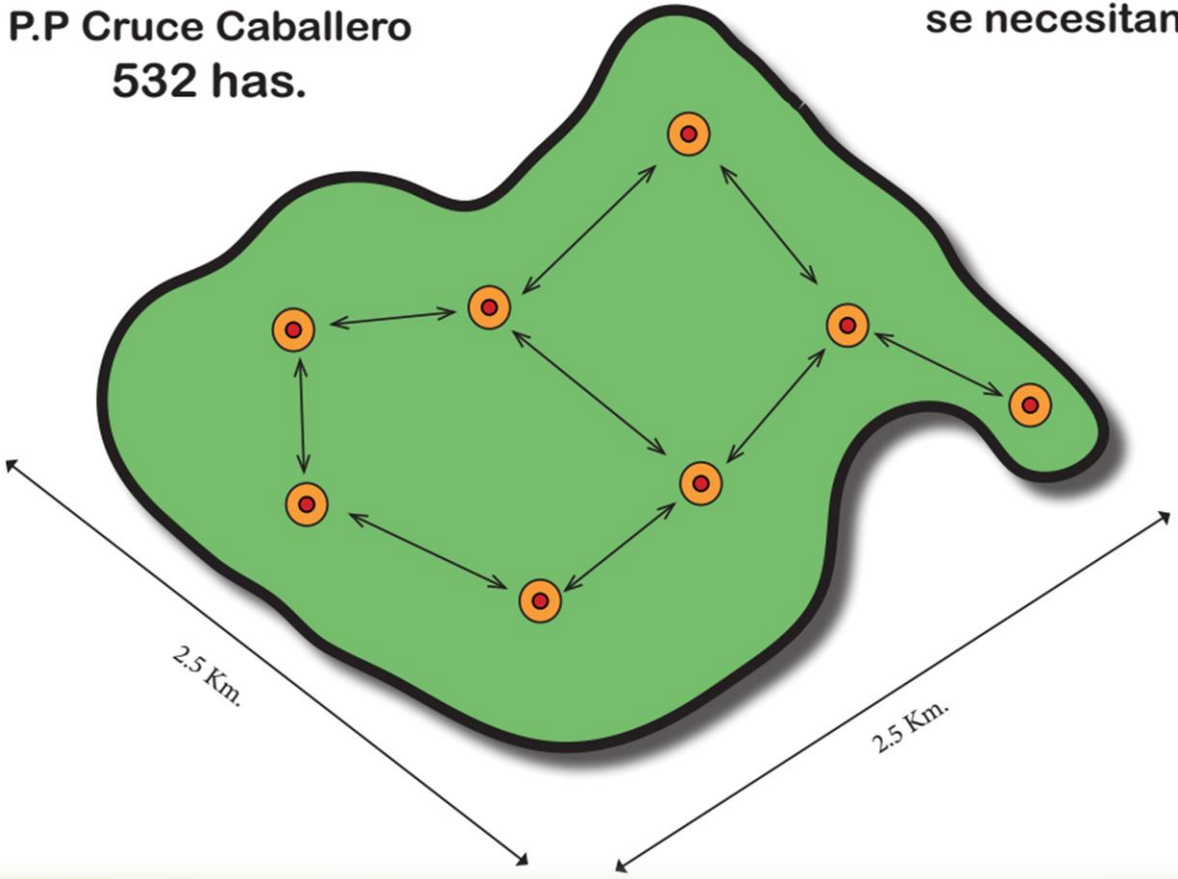
- Red de sensores autónomos que pueden cubrir áreas de **miles de hectáreas**.
- Cada nodo de la red puede **detectar disparos** a un radio de aproximadamente 1Km para **calibres chicos**.
- El aviso de detección **llega a una central** o se envía como mensaje a un celular.
- Posibilidad de detección de otros índices de actividad ilegal, como **motosierras, ladrido de perros**, etc.
- Cada nodo también puede **reportar variables ambientales de interés**.



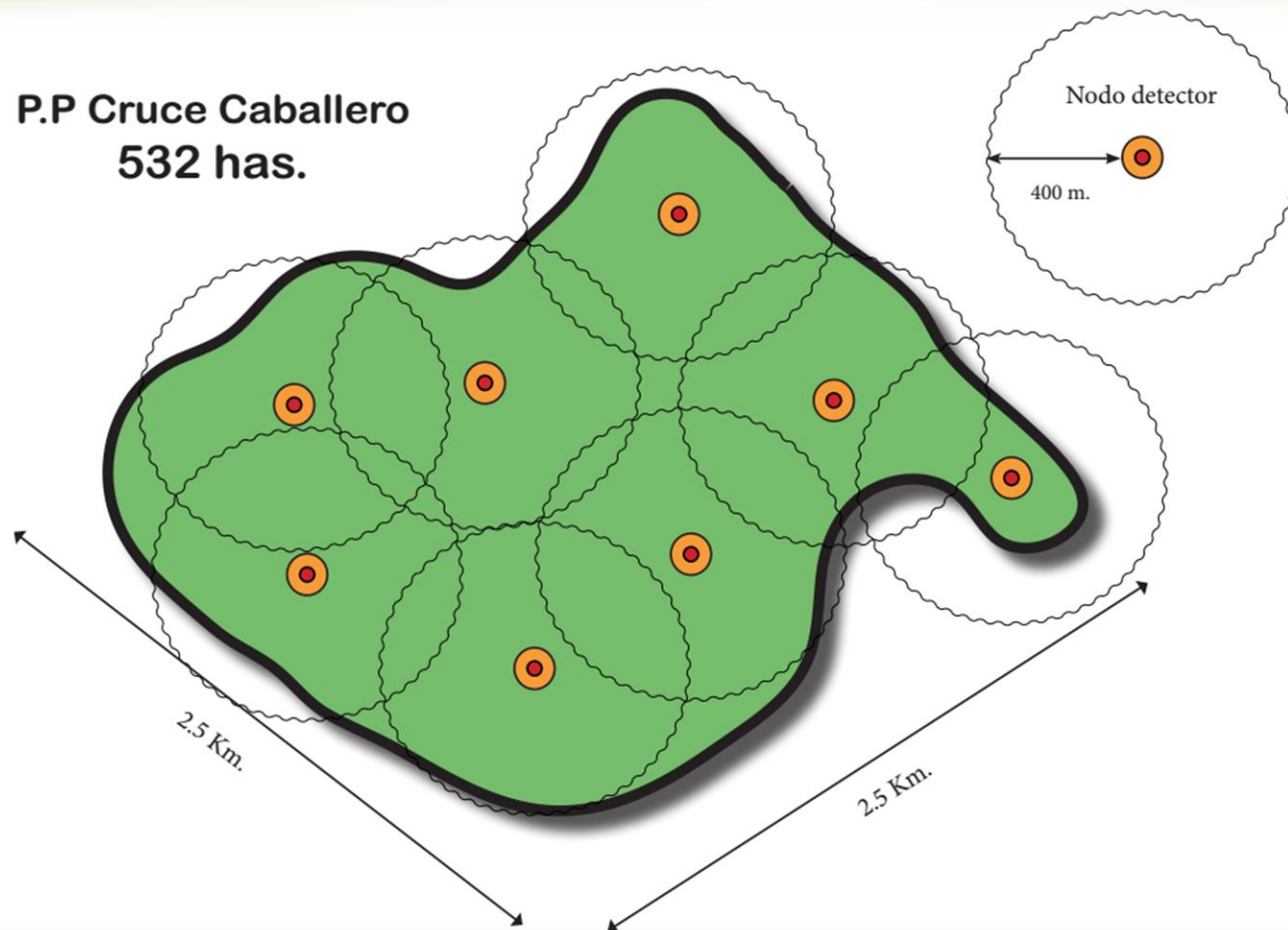
Ejemplo de aplicación particular en Parque Provincial Cruce Caballero. **Cada nodo puede vigilar 60 hectáreas.**

P.P Cruce Caballero  
532 has.

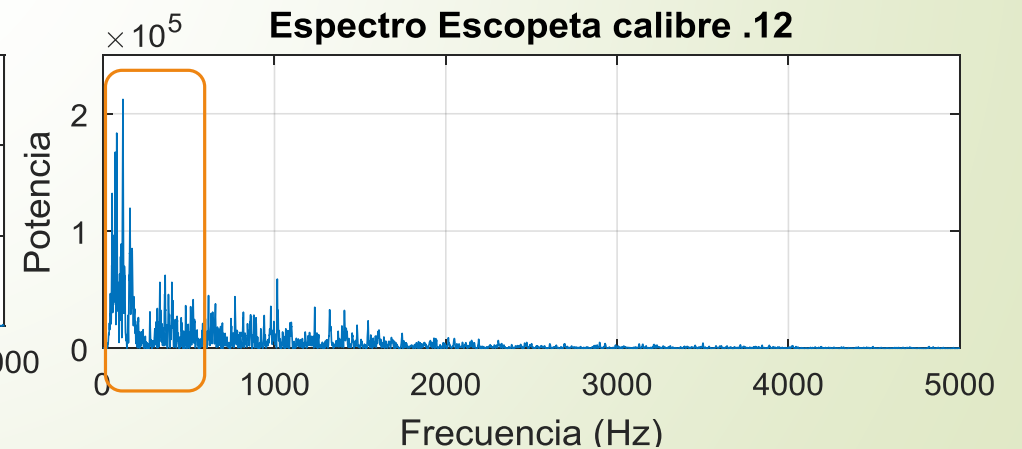
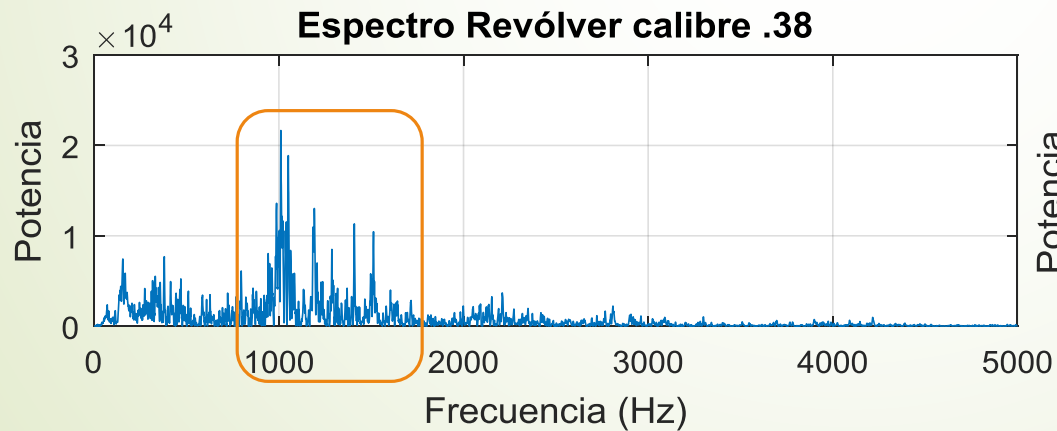
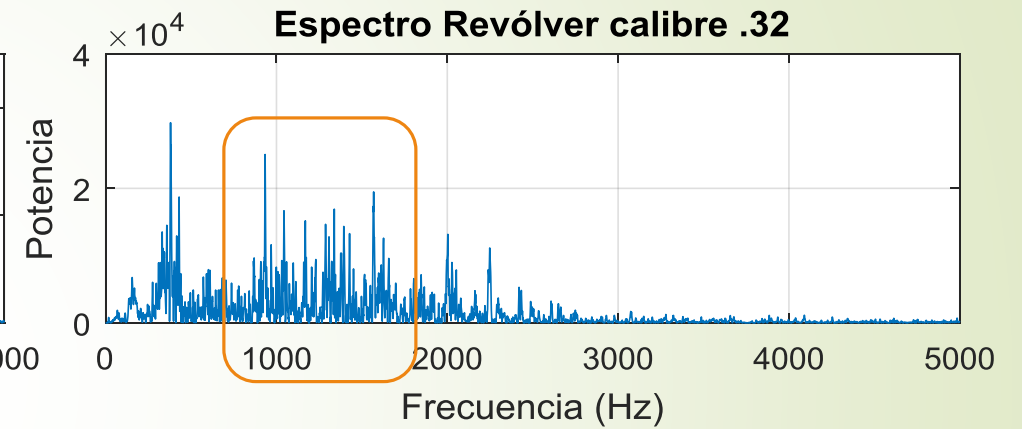
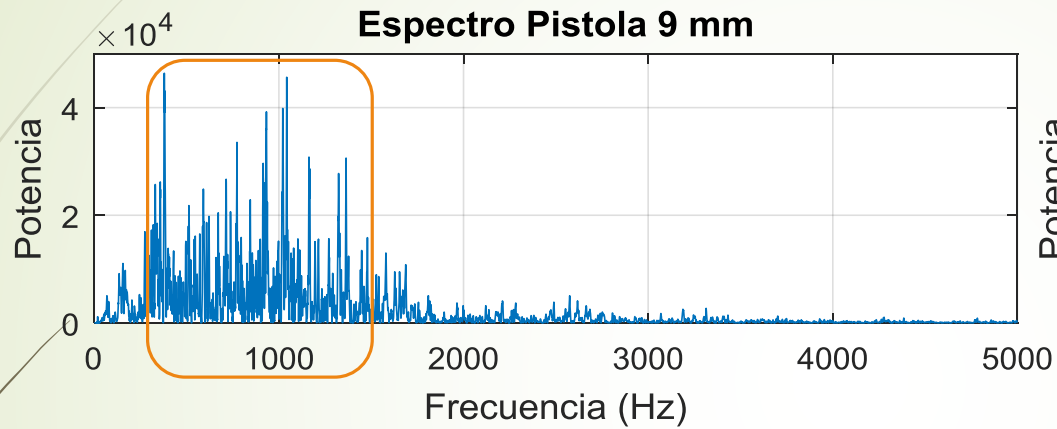
Para 532 hectáreas  
se necesitan *8 nodos*



Ejemplo de aplicación particular en Parque Provincial Cruce Caballero. **Cada nodo puede vigilar 60 hectáreas.**

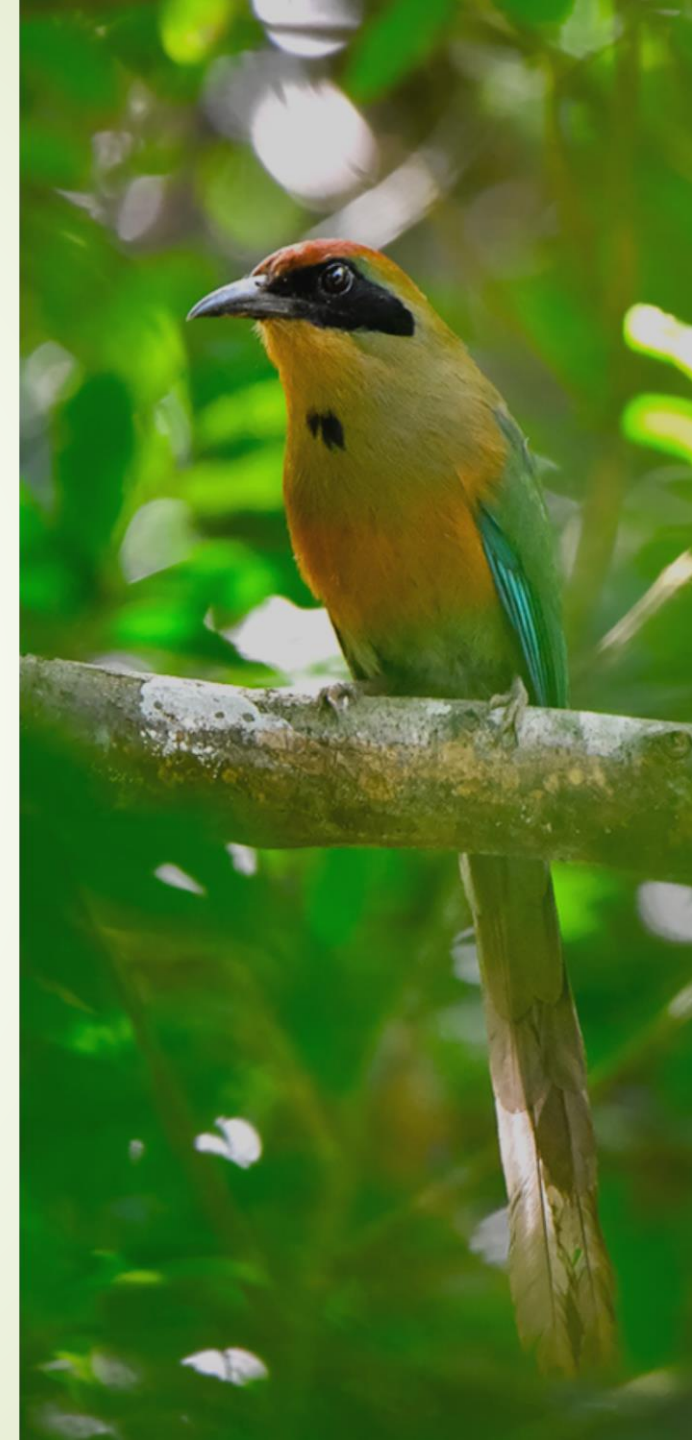
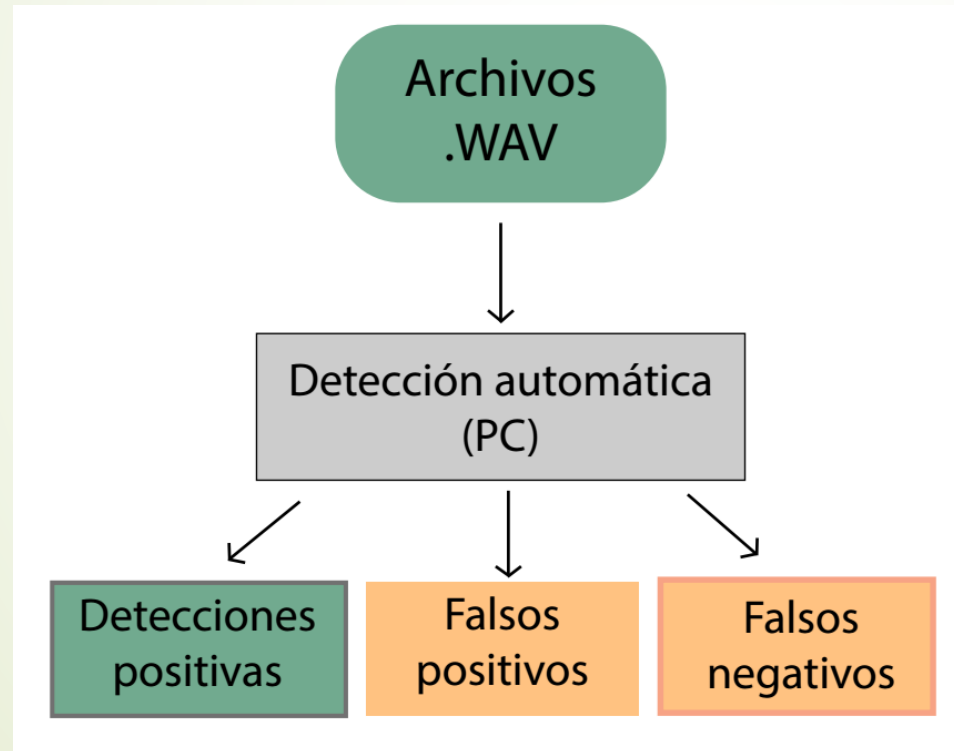


# Detección de disparos

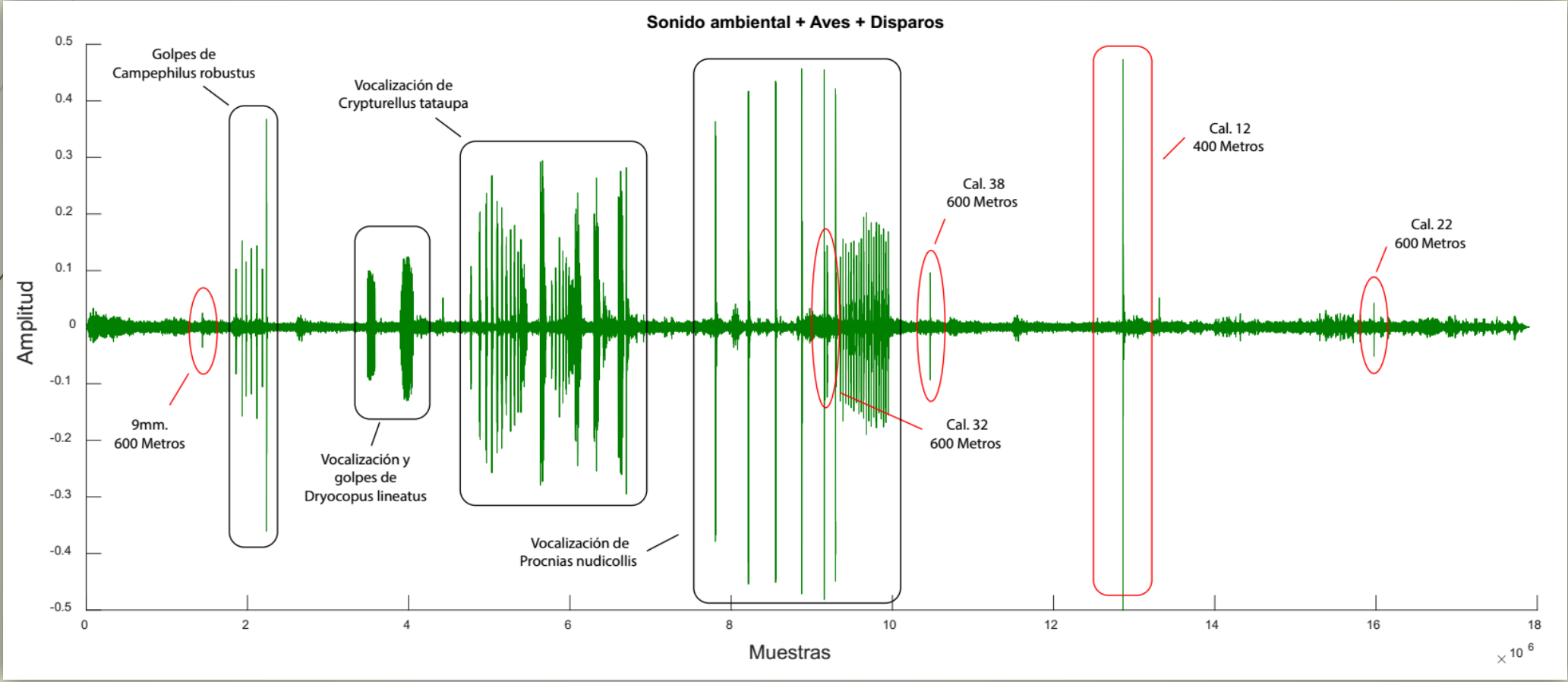




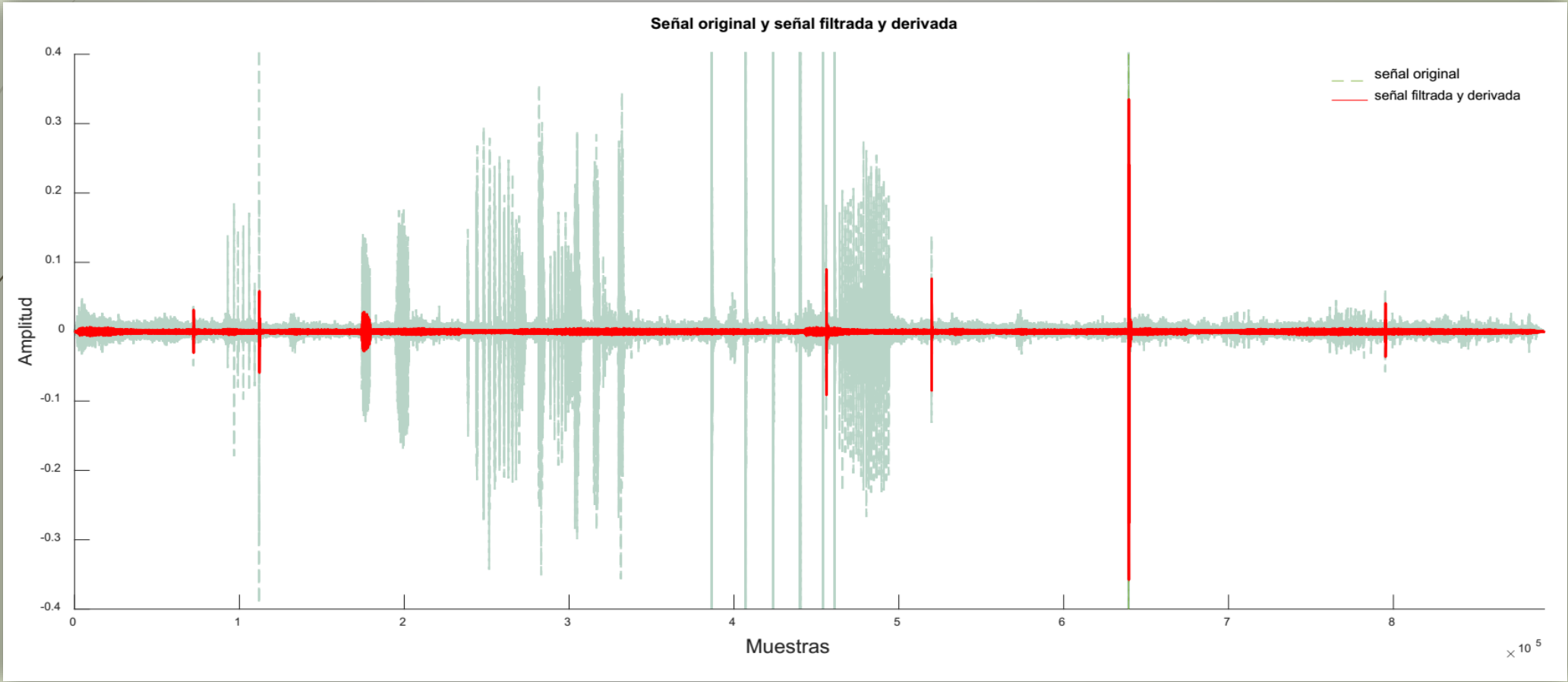
# Simulaciones del sistema de detección:



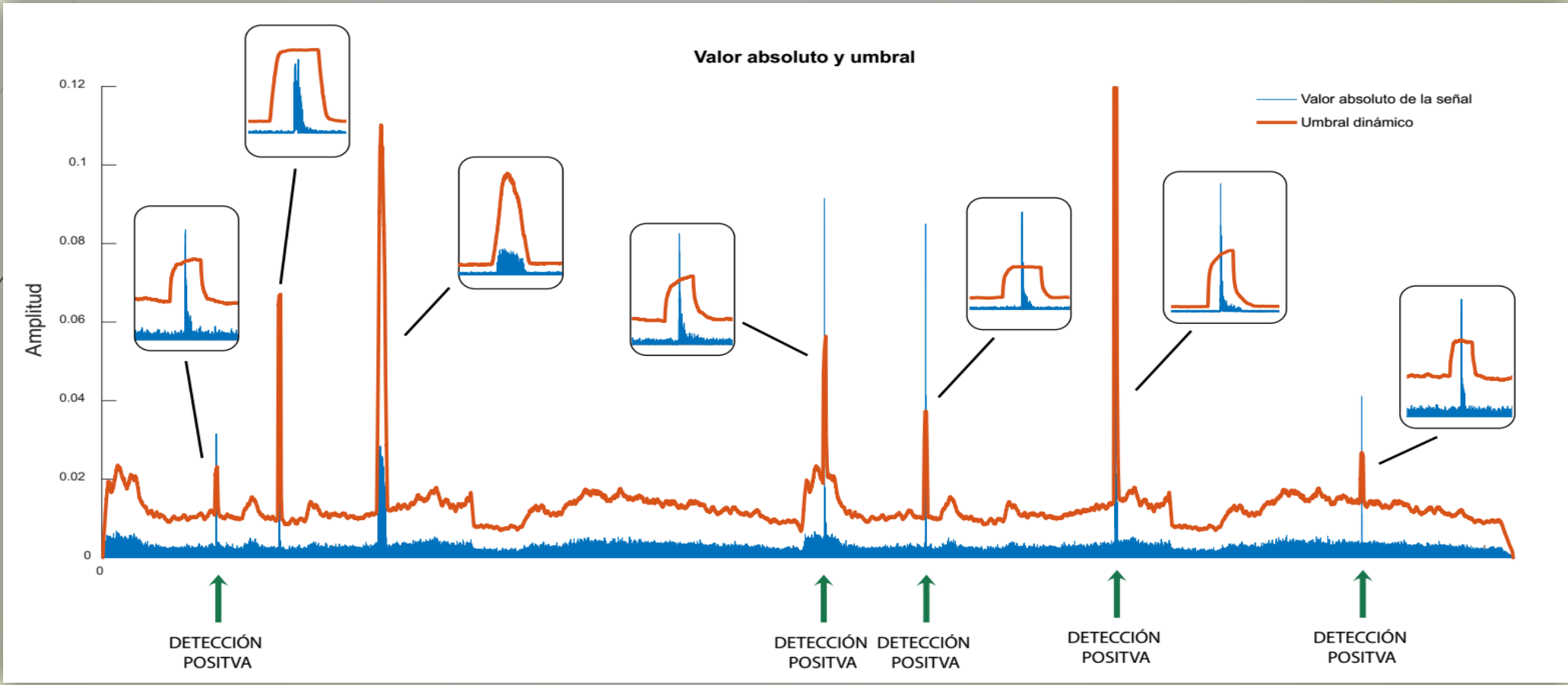
# Señales de audio: Original



# Señales de audio: Filtrada



# Señales de audio: Detección (umbralización)



# Trabajo actuales

- Prueba de **enlaces de radiofrecuencia** en la selva paranaense.
- Desarrollo de **fuentes fotovoltaicas** y de carga con baterías de Litio.
- Implementación de sistema en hardware de **bajo consumo**.
- Pruebas de campo.



**¡Muchas gracias!**

## **Contacto**

Sergio Moya

Facultad de Ingeniería (Oberá)

Departamento de Electrónica

**[sergio.e.moya@gmail.com](mailto:sergio.e.moya@gmail.com)**

