



Co-funded by
the European Union



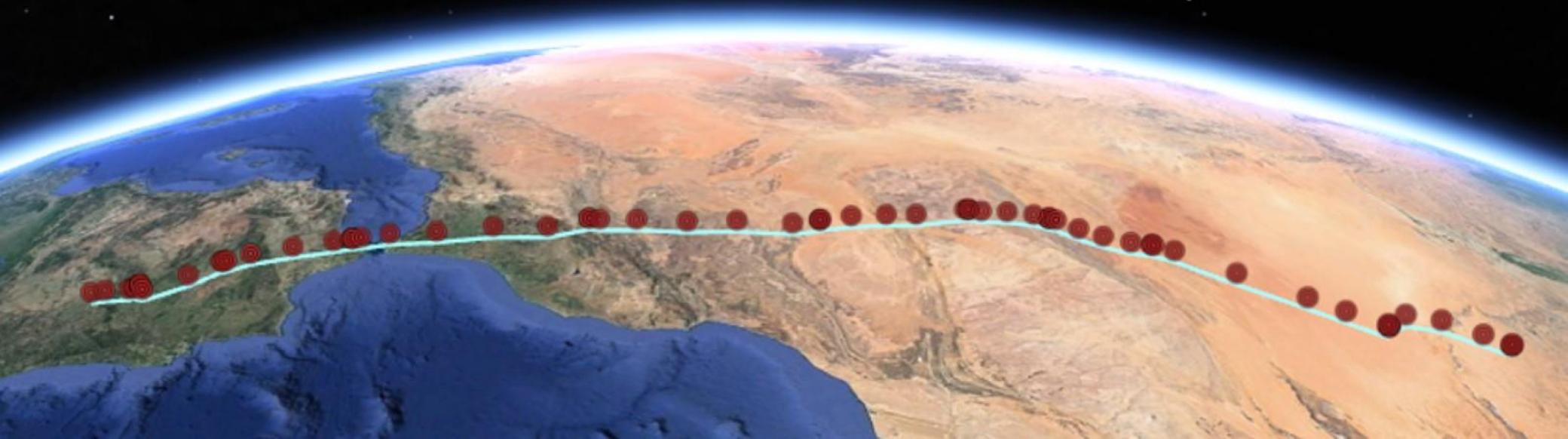
GREFA

Silene



Seguimiento por Telemetría

Información e Interpretación de Datos



apuntes didácticos

**Contenido sobre Seguimiento de Aves por Telemetría.
Muestra de tecnología y actividad experimental.**

CONTENIDOS:

1. ¿cómo se hace el seguimiento de fauna salvaje? emisores.
2. Interpretación de mapas de seguimiento y comportamiento del ave.
3. Ejemplos prácticos de tecnología aplicada a la conservación.



Temporalización: 15 minutos.

Para todos los públicos a partir de 10 años.

Ejercicio práctico opcional (para personas con diversidad funcional leve o los más jóvenes).

STEAM: ciencia y tecnología.

Conocemos cómo se realiza el seguimiento de las aves



Observa este vídeo donde se ve como se realiza el marcaje de unas jóvenes águilas imperiales

https://www.youtube.com/watch?v=tBwkg7A_5_4



**Antena de
seguimiento.
Dispositivo
antiguo.**

**Se localizaba
al ave por
triangulación
con 3 antenas
en el terreno.**

Distintos tipos de dispositivos que muestran diferentes tecnologías de seguimiento.

De izda a dcha:

VHF biotrac. Presencia.
Direccional.

VHF (sensor de actividad
vertical-horizontal).

GPS-GSM con UHF,
“ecotone” (para milano o
Ag. Bonelli, por ejemplo)

GPS “ARGOS”, satelital
(buitre)

GPS-GSM (telefonía) con
UHF y VHF.

GPS-GSM (telefonía)
“ornitela”.



Distintos tipos de emisores que muestran diferentes tecnologías de seguimiento.

VHF biotrac. Presencia. Direccional.

Estando en el territorio con antena, te marca si está o no el ave. La intensidad del pitido te marca la dirección donde está, pero no la distancia.

VHF (sensor de actividad vertical-horizontal).

Idem que el anterior, Da también información sobre si el emisor está vertical-horizontal. Esto permite saber su actividad: incubación, erguido...

GPS-GSM con UHF, "ecotone" (milano, Bonelli, por ejemplo).

Incorpora una señal de radio de presencia sobre el terreno (sí o no) útil para no esperar la descarga de datos. Además envía la posición GPS, vía telefonía móvil. La dificultad que se encuentra es la cobertura de antenas telefónicas.

GPS "ARGOS", satelital (buitre)

Envía la posición GPS a través de satélites. Tiene buena cobertura pero los datos tardan en descargar algunas horas dependiendo del satélite.

GPS-GSM (telefonía) con UHF y VHF.

Unifica los 3 sistemas.

GPS-GSM (telefonía) "ornitela".

Sólo marca posición vía telefonía móvil.

Tecnología Data Logger:

No emite, sólo guarda los datos y los descarga al pasar cerca de una estación base

1. Emisor VHF:
Indica presencia y
dirección.

2. VHF +GPS-
GSM:presencia
y posición.

3. GPS Data
Logger. Vuelca
datos en
estación base

4. GPS – GSM
Telefonía
Zonas de
sombra si no
hay antenas.

5. GPS –
satelital
Sin zonas de
sombra.
El más preciso.
El más caro.



Primillas
Coloniales
Migradores



Águilas de Bonelli liberadas
jóvenes o adultas. No migra

Alimoche. Migrador.
Muy escaso.



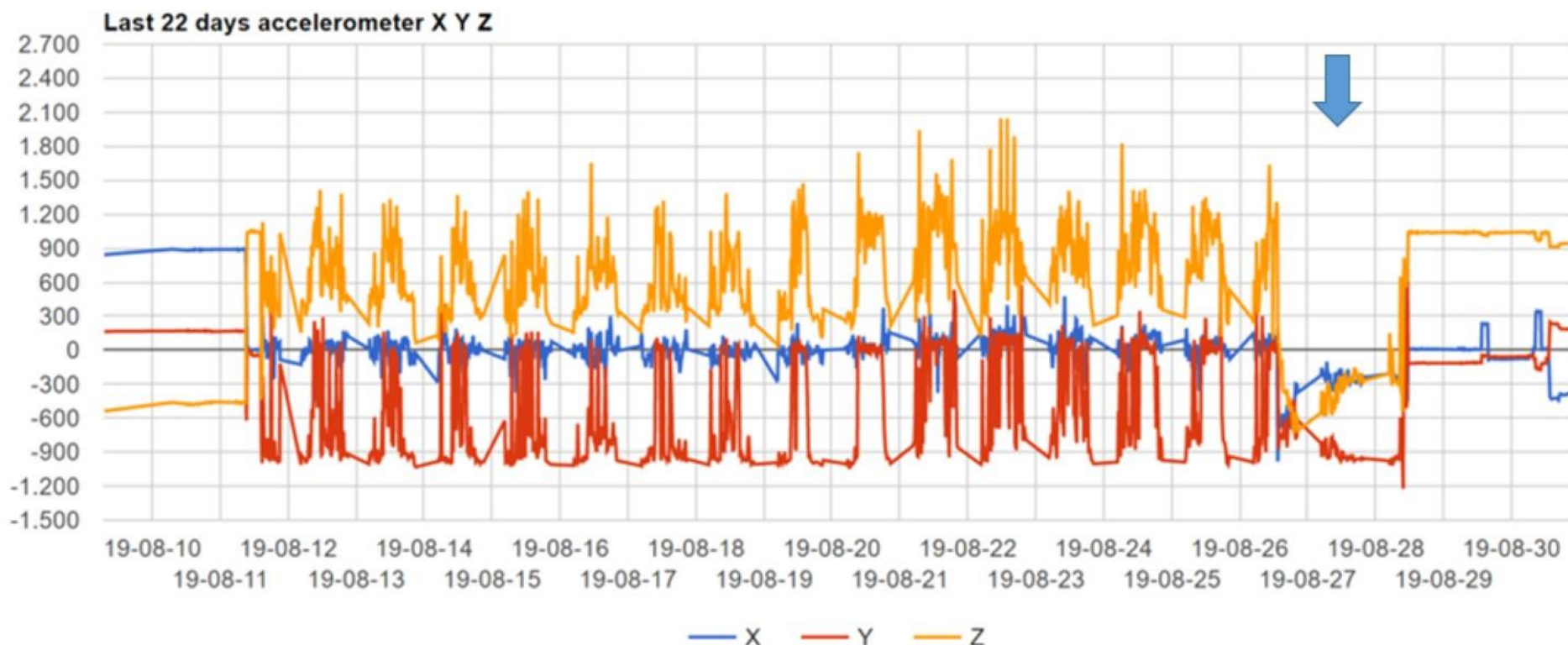
Galápago
europeo
Charcas

Liberación en grupo de pollos
de Águila de Bonelli



Algunos GPS tienen un sistema de emergencia: Acelerómetro: si pasan determinadas situaciones detectadas por un sensor de actividad, se activa una frecuencia VHF, que aparece activa en nuestros controles.

Por ejemplo macho de águila real, que después de pasar por el hospital de GREFA es liberado y vuelve a su territorio. Al tiempo, por una pelea con otra águila, acaba boca abajo enganchado en un árbol. Se rescató gracias al envío de la señal de alarma.





MAPAS de SEGUIMIENTO Interpretación de Datos

Águila de Bonelli.

Comunidad de Madrid y Palma de Mallorca.

Se puede observar:

Adulto – si está establecido en
territorio o no
Joven - dispersión
Pollo en nido
Migrador o no
Territorial

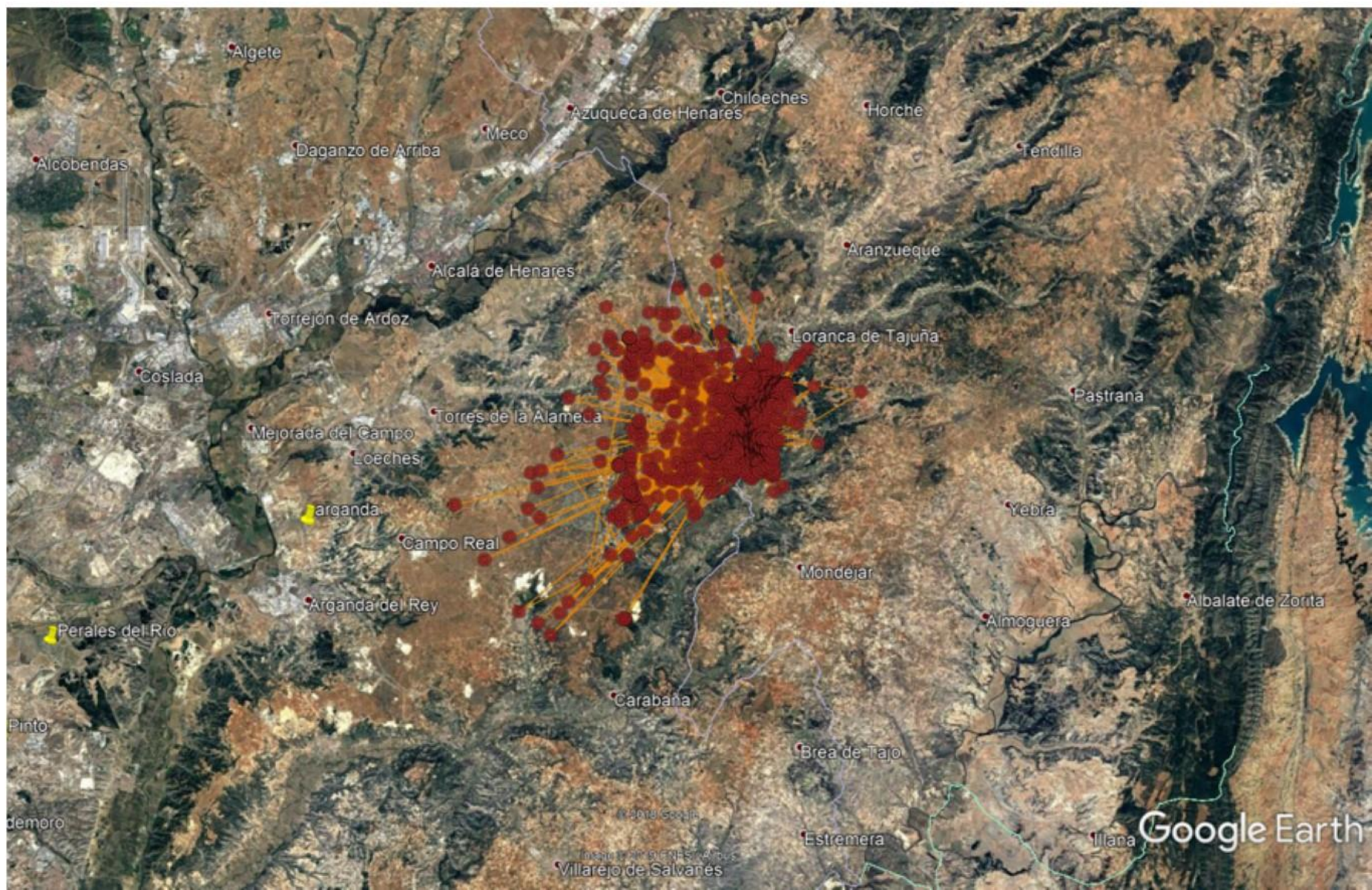
Imágenes cedidas por
el proyecto:



Perdiman,
10 años

Hembra
silvestre.

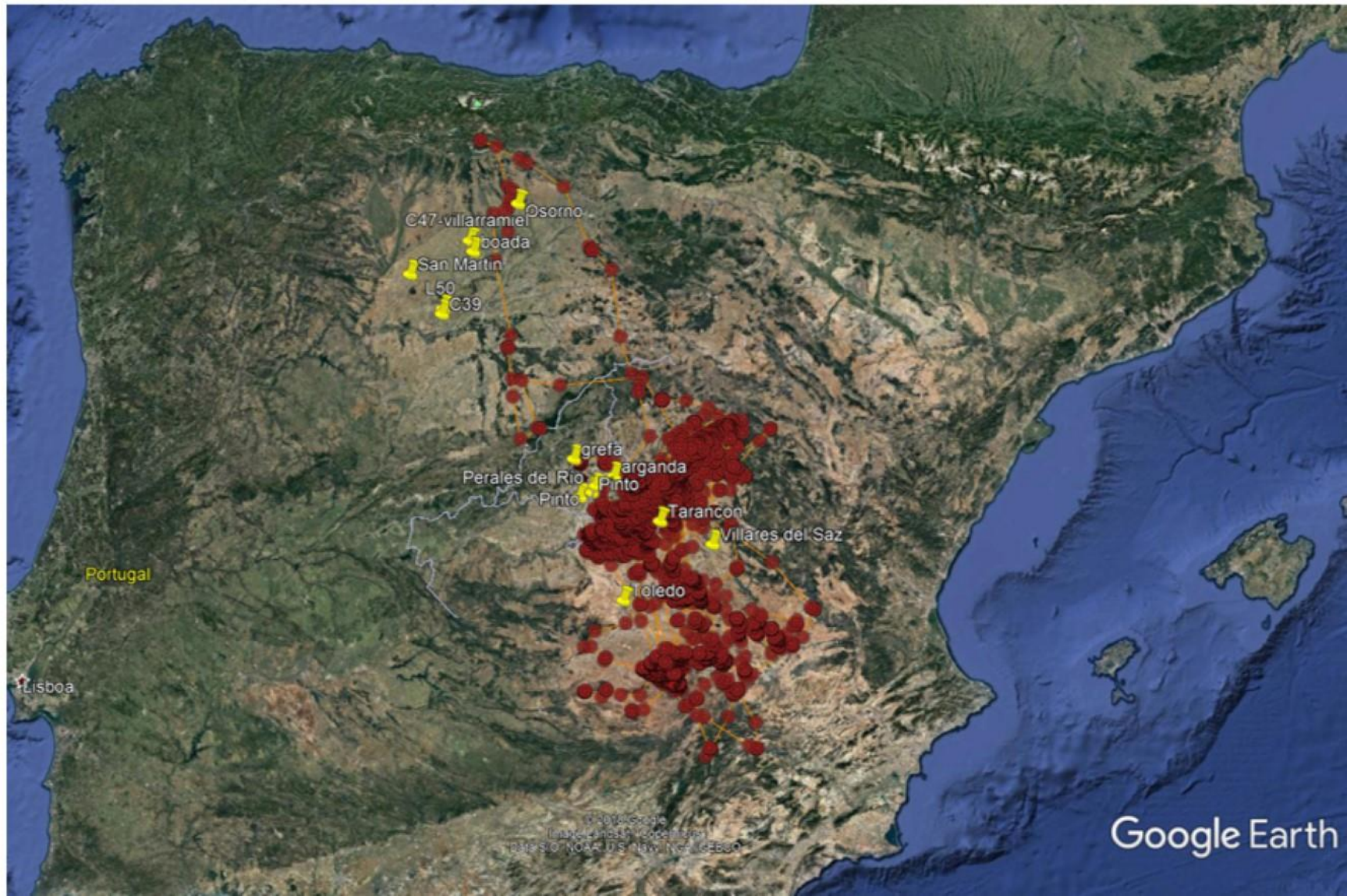
Con
territorio
establecido



Perdizuela 3 años

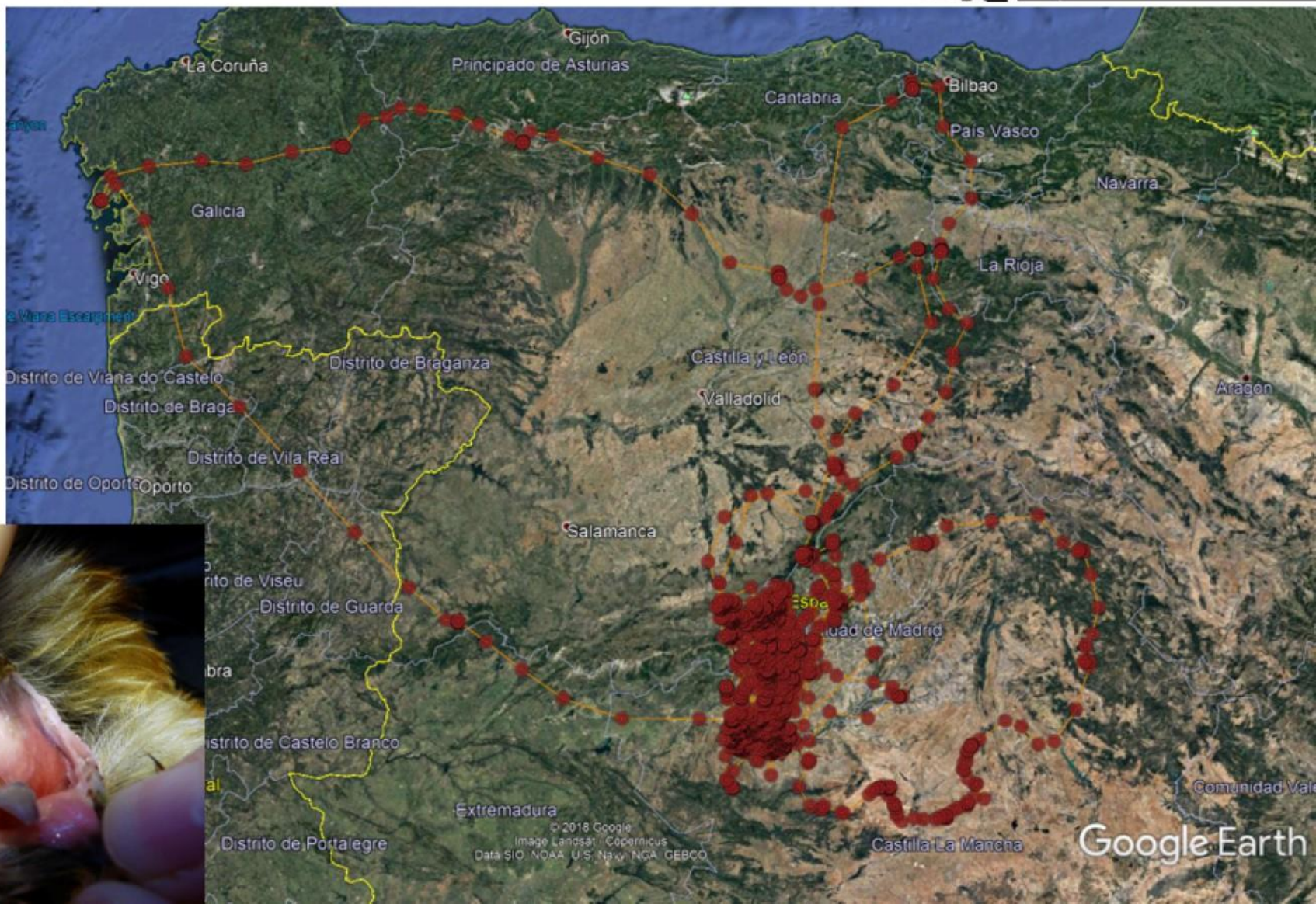
Hijo de
Perdiman.
Marcado en
nido.
Se observa 1
viaje de
dispersión,
regresa a la
zona de
nacimiento y
luego se
desplaza a uno
nuevo.

Muere
envenenado.



Bélmez 4 años

Macho de
Andalucía.
Entra en hospital
con tricomonas
(foto).
Liberado en
Hacking oeste de
Madrid



Alameda 1 año

Nacida en
GREFA.
Liberada en
hacking oeste
de Madrid.

Se observa
como se
establece en
un área
próxima al
territorio de
liberación.

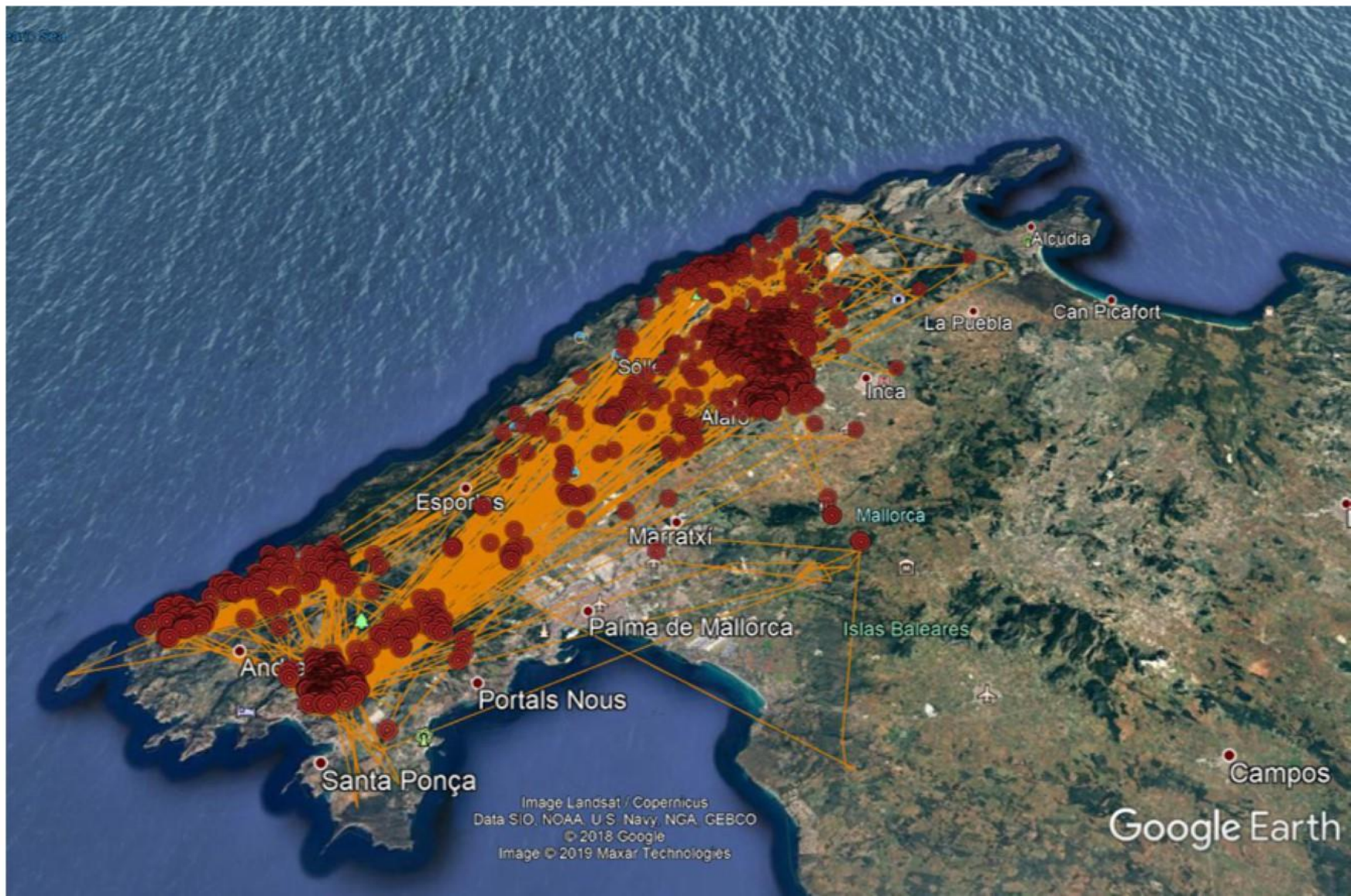


Darwin

Nacido en
GREFA.
Liberada en
hacking.
Cría en el
territorio.

Primeras re-
introducciones
en Mallorca.

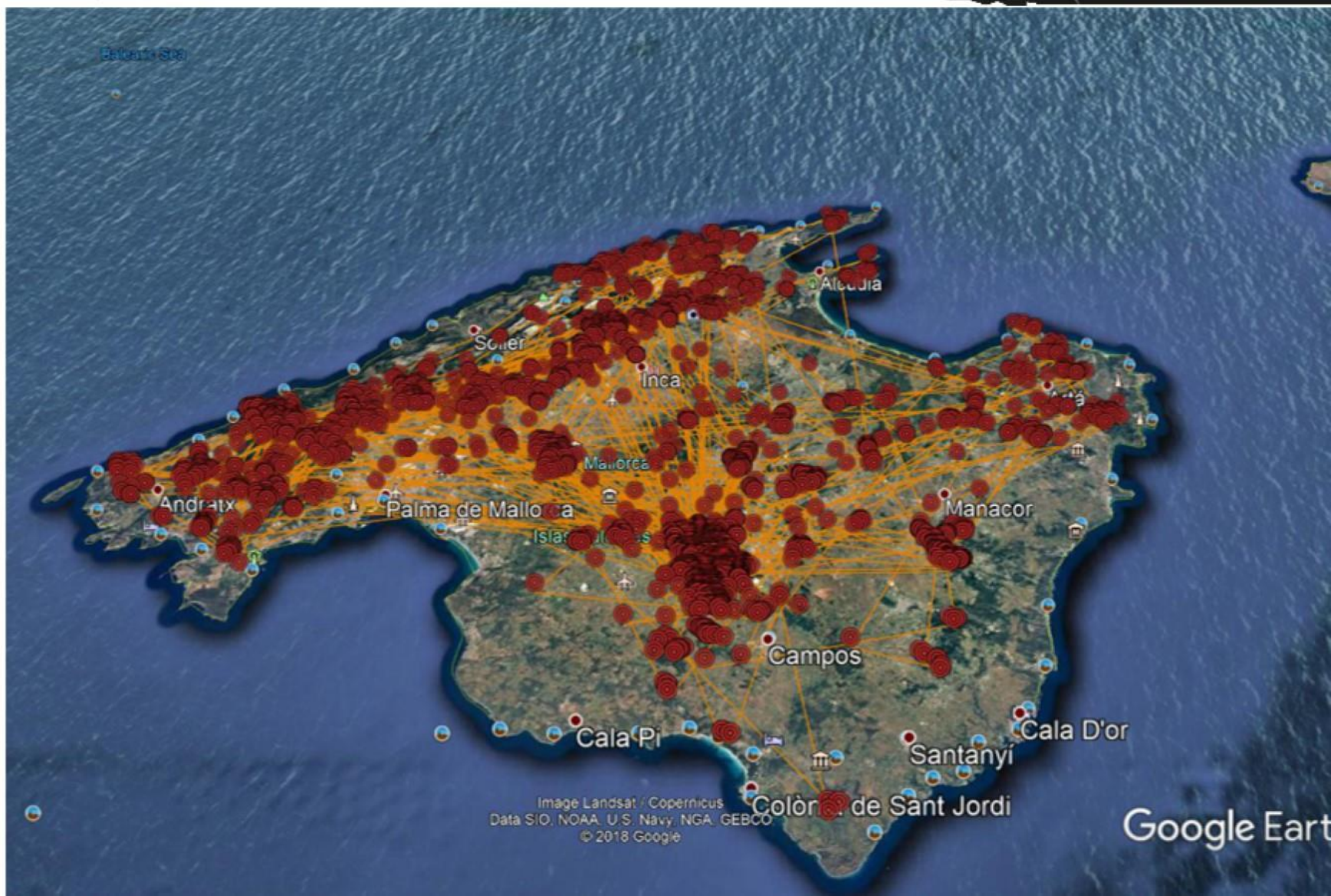
Se queda por
la zona de
liberación.



Cullera

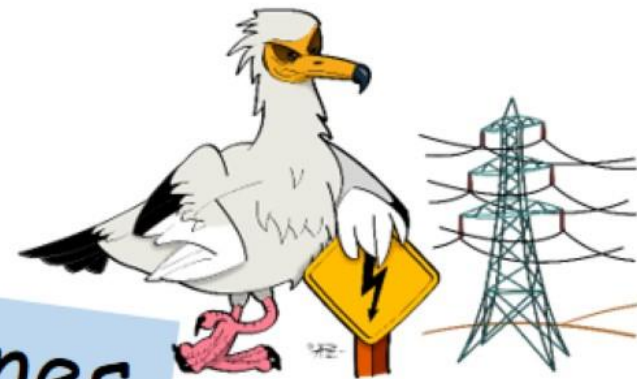
Pareja de
Dodiel.
Cría en el
territorio.
Liberado tras
recuperación
en Hospital de
GREFA.
Pierde
transmisor.

Al haber más
águilas su
desplazamiento
es mayor
buscando
territorio





Ejemplos prácticos de tecnología aplicada a la conservación



Intoxicaciones

Envenenamiento

Disparos

Electrocuciones

La tecnología al servicio de la conservación



CENTINELAS contra el veneno

Tres Cantos 2020.
Hallados los cadáveres de 1
buitre negro 6 milanos reales
y 2 zorros. El condenado
deberá abonar 10.500 euros
por el valor de toda esta
fauna envenenada.



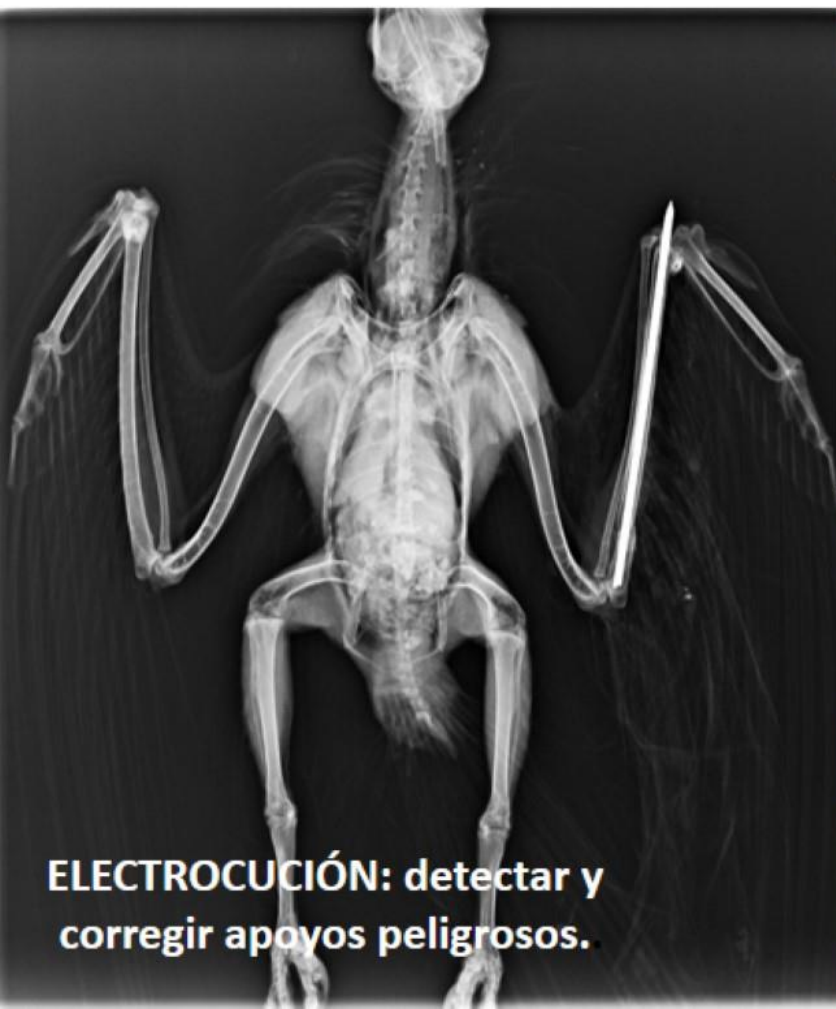
PLUMBISMO
intoxicación por
plomo.

DICLOFENACO,
antiinflamatorio
que se usa en el
ganado.



Envenenamiento en el Himalaya

La tecnología al servicio de la conservación



PLATAFORMA
SOS TENDIDOS
ELÉCTRICOS





Práctica sobre GPS e Interpretación de Datos

Te recomendamos: 1. leer la información. 2. preparar móviles con GPS activado. 3. Reproducir en espacio abierto los distintos patrones.

Lo que hace diferente a los GPS de las aves, es la batería: los animales no pueden poner el emisor a cargar.

Pero nosotros, con un móvil (aunque sea antiguo) podemos grabar pequeños recorridos en el patio que muestren el funcionamiento y sirvan como experiencia para interpretar datos. Nosotros usamos la app wikiloc (gratuita).

En la pág. siguiente, hay varios modelos de comportamiento que pueden ser reproducidos en grupo con un tf móvil. Luego observando las rutas se puede deducir cuál es cada una.

Distintos patrones para utilizar y reproducir en el juego: (cada grupo recibe o adivina uno).

1. Movimientos correspondientes a un individuo emparejado, establecido en un territorio y con polluelos en el nido. Macho.

Se mantiene en un territorio que tiene varios oteaderos cercanos para cazar los cuales frecuenta varias veces al día. Cada vez que coge una presa se acerca a llevarla al nido y vuelve a cazar.

2. Movimientos correspondientes a un individuo emparejado, establecido en un territorio y con polluelos en el nido. Hembra.

Se mantiene casi todo tiempo en el nido. Sale sólo una vez a cazar.

3. Movimiento de un individuo emparejado y con territorio.

Se desplaza frecuentemente por los distintos posaderos y oteaderos en su territorio, sin predominar mucho uno en concreto sobre todos.

4. Movimiento de un individuo joven que ha sufrido un accidente, bien por electrocución o bien por intoxicación o envenenamiento.

Se mueve normal y al final se mueve por la misma zona sólo unos pocos metros, hasta que se queda totalmente quieto

5. Movimientos de un joven en dispersión.

Va de un lado a otro, sin repetir sitio a veces se entretiene en algún lugar y otras grandes y largos trayectos.

Representaciones gráficas a obtener moviéndose o bien para interpretar:

1. Macho con nido.

Va a alimentarse y vuelve al nido a llevar comida.

2. Hembra en nido que sale de vez en cuando pero pasa casi todo el tiempo incubando (mancha central representa muchas posiciones dadas en el mismo lugar).

3. Individuo con territorio, pero no con nido definido. Repite posiciones y se mantiene en una misma área.

4. Ave que ha sufrido un accidente o ha perdido el emisor ya que a partir de un momento ya no se mueve (mancha oscura).

5. Individuo joven en dispersión que se desplaza en una dirección.

1



2



3



4



5

