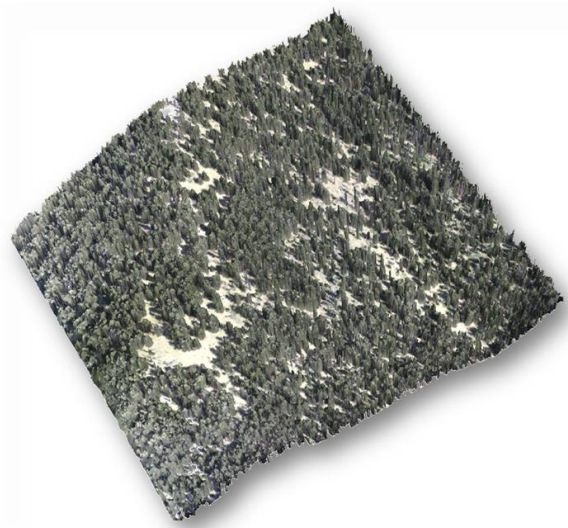


Integración de la tecnología dron y LiDAR terrestre aplicada a la caracterización estructural del hábitat de urogallo a escala de rodal



Dirección técnica: José María Martínez (Gobierno de Aragón)

Autores: Josep Sabaté (4Datum), Álvaro Tena Pagán (Univ. de Lleida-RIUS)
Barry Barnard, Susana Cárcamo & Oscar Schwendtner (Bioma Forestal)

Asesores: Ramón Jato (Sarga), Iosu Antón

-Seminario final proyecto POCTEFA HABIOS

28 de octubre de 2020

1.- ANTECEDENTES

RODAL 1 (ÓPTIMO)

Bal de Chistau, piso
altimontano.

Bosque natural de *Pinus
sylvestris* y *Pinus uncinata*



Foto: 4Datum



Foto: losu Antón

RODAL 2 (SUBÓPTIMO)

Bal de Benás, piso subalpino.

Reploblación de *Pinus uncinata*



Foto: 4Datum



Foto: Barry Barnard

2.- OBJETIVOS

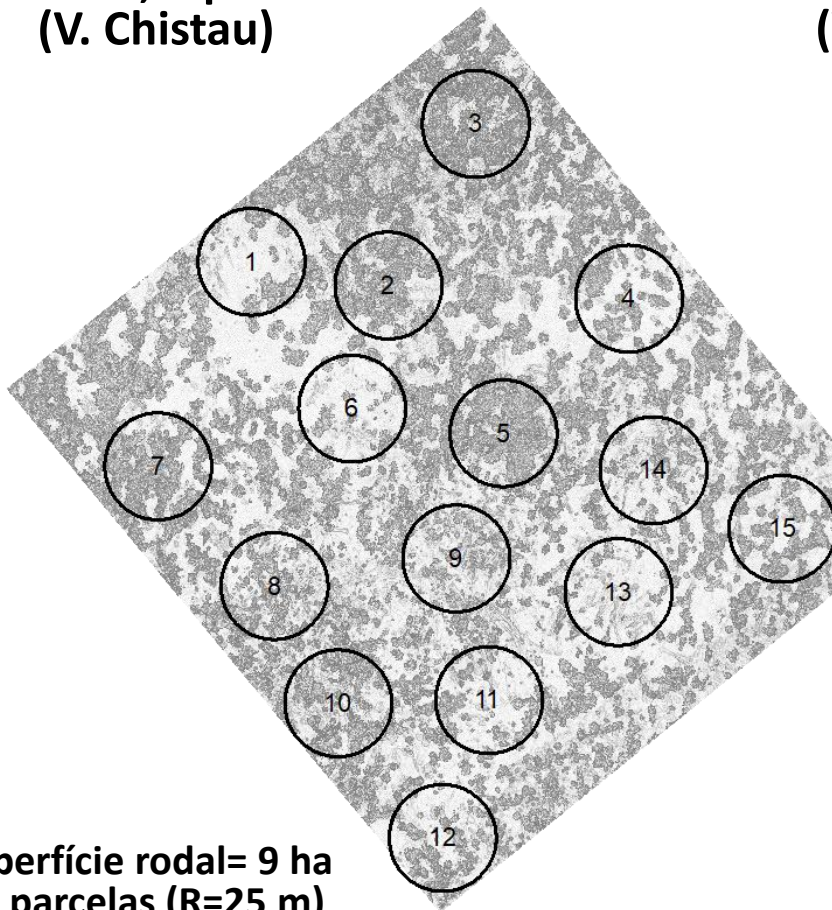
- 1) Comparar estructura hábitat para urogallo Rodal 1 (óptimo) < > Rodal 2 (subóptimo)
- 2) Determinar factores clave del hábitat
- 3) Obtener cartografía de detalle de apoyo para restauración del Rodal 2



Foto: losu Antón

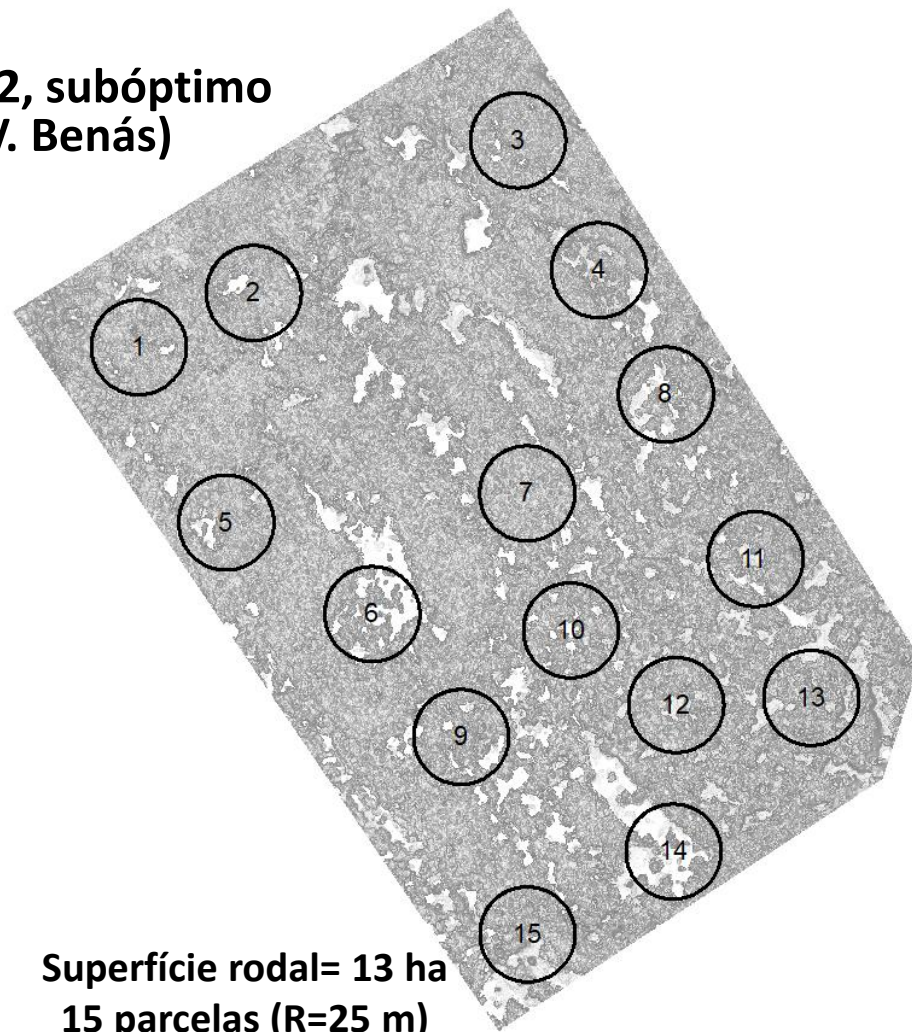
3.- METODOLOGÍA

Rodal 1, óptimo
(V. Chistau)



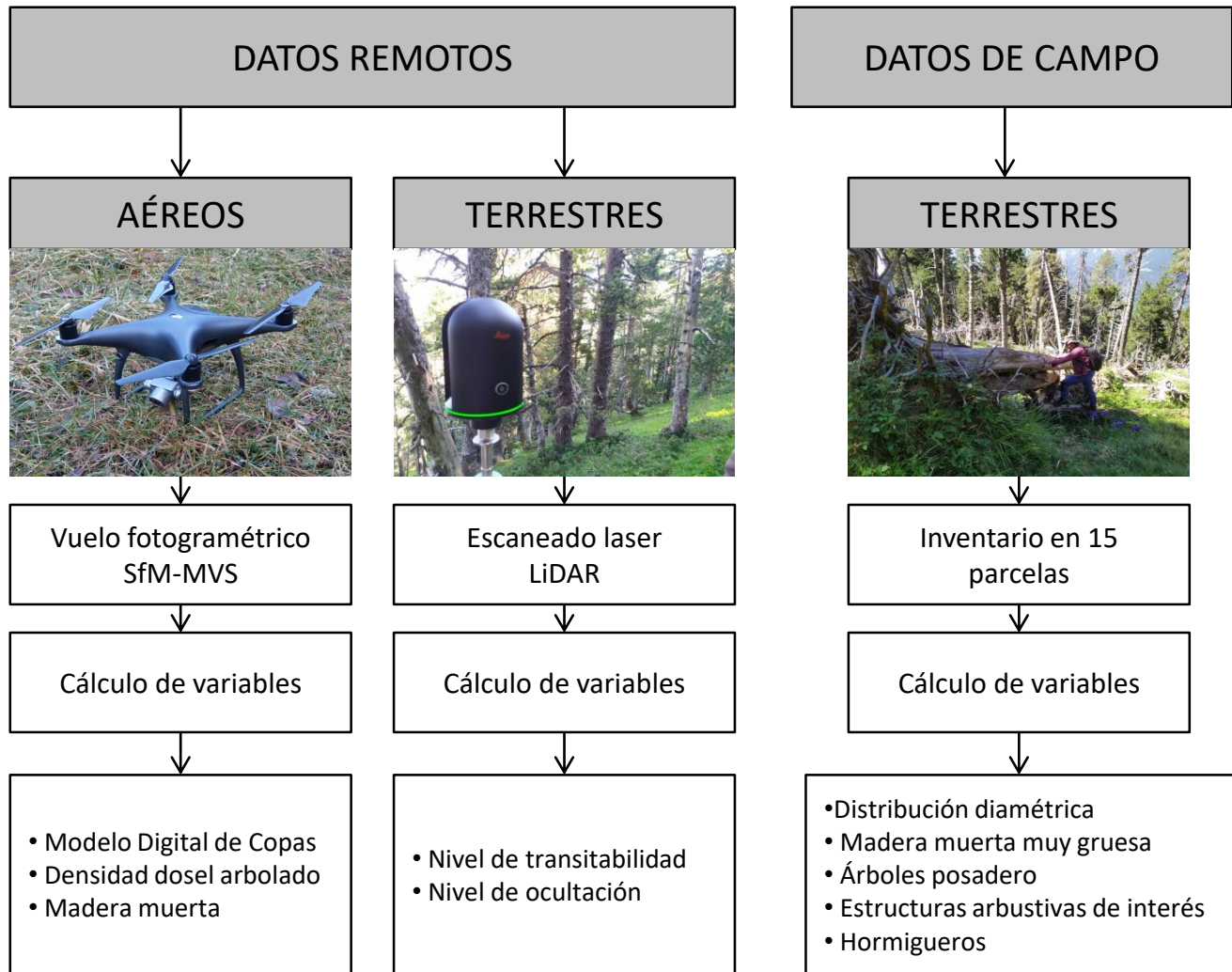
Superficie rodal= 9 ha
15 parcelas (R=25 m)

Rodal 2, subóptimo
(V. Benás)



Superficie rodal= 13 ha
15 parcelas (R=25 m)

METODOLOGÍA (cont.)



4.- RESULTADOS (I)

Dron: RODAL 1 (óptimo)



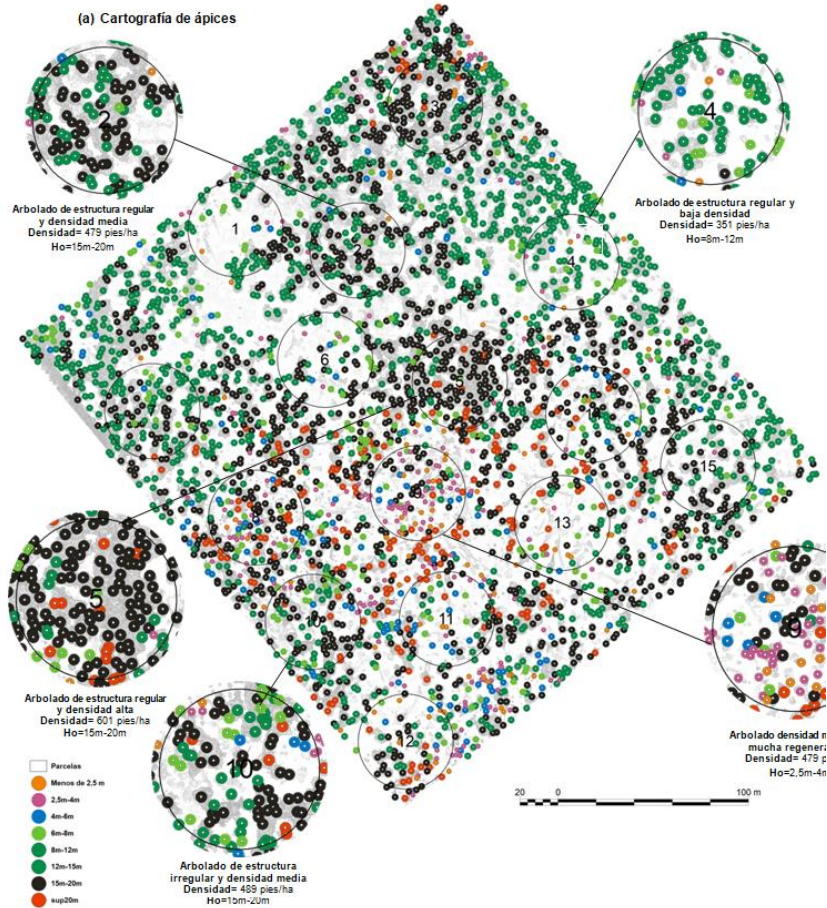
Fragmento del Ortomosaico obtenido
(tamaño píxel 5cm)



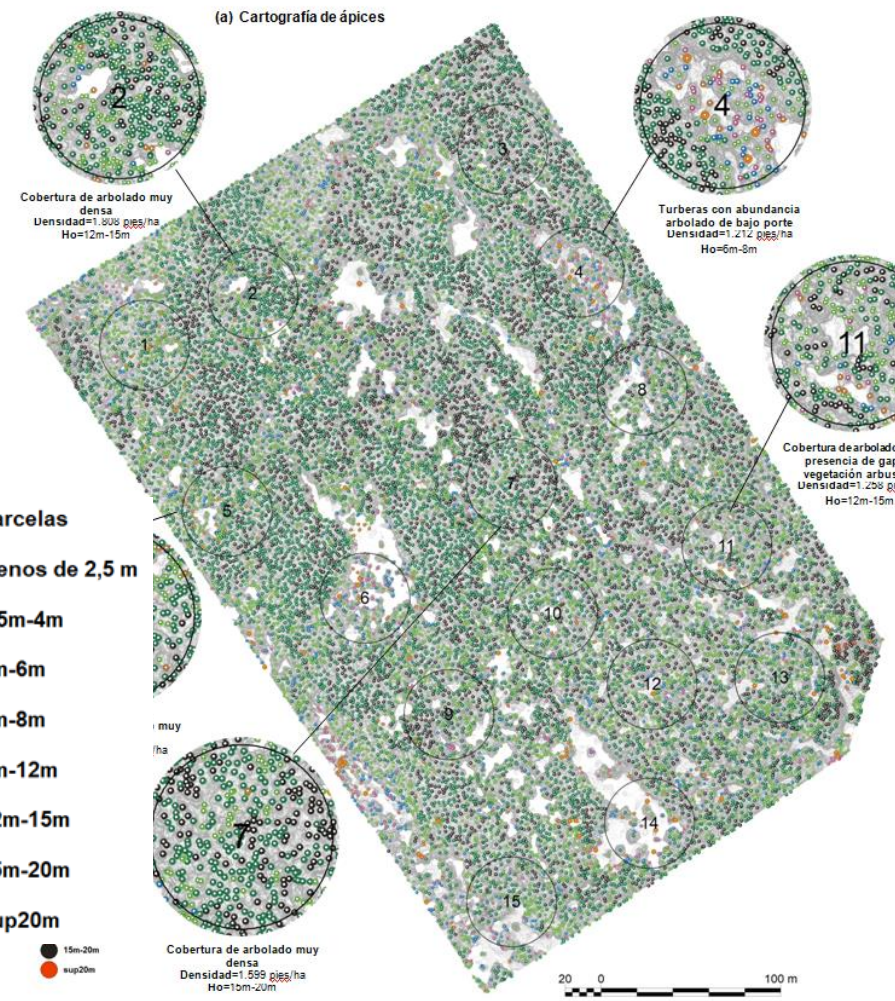
(Video)

DATOS REMOTOS (dron): Densidad del dosel arbolado: modelo de ápices

RODAL 1



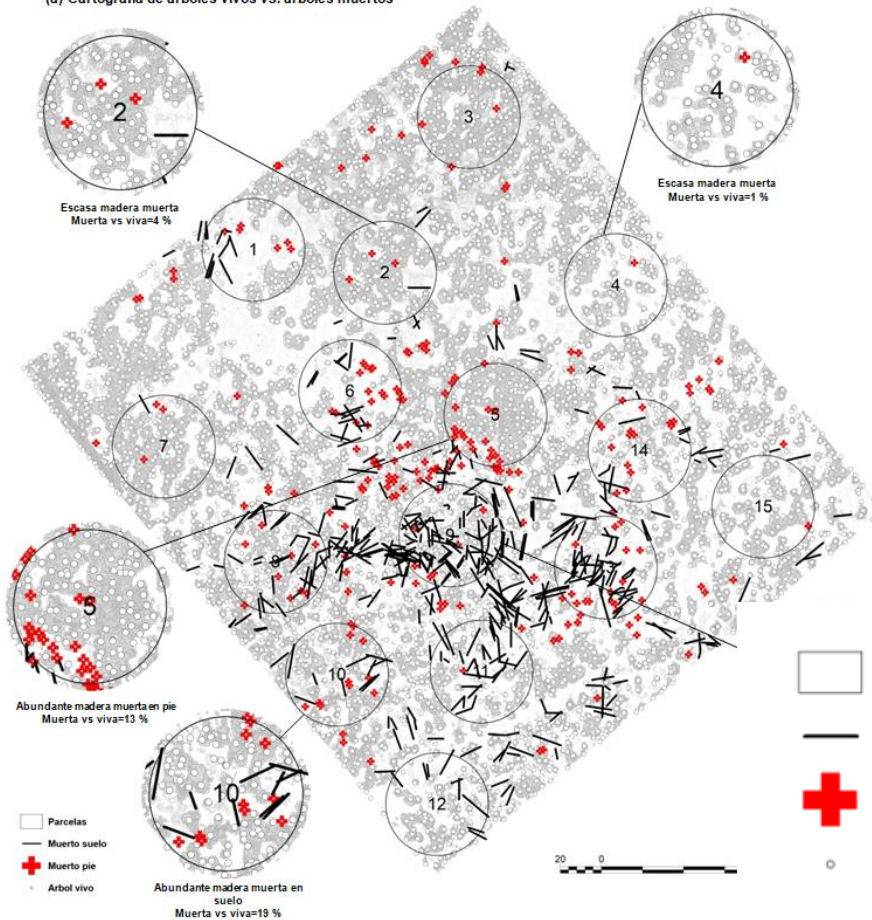
RODAL 2



DATOS REMOTOS (dron): Densidad de madera muerta

RODAL 1

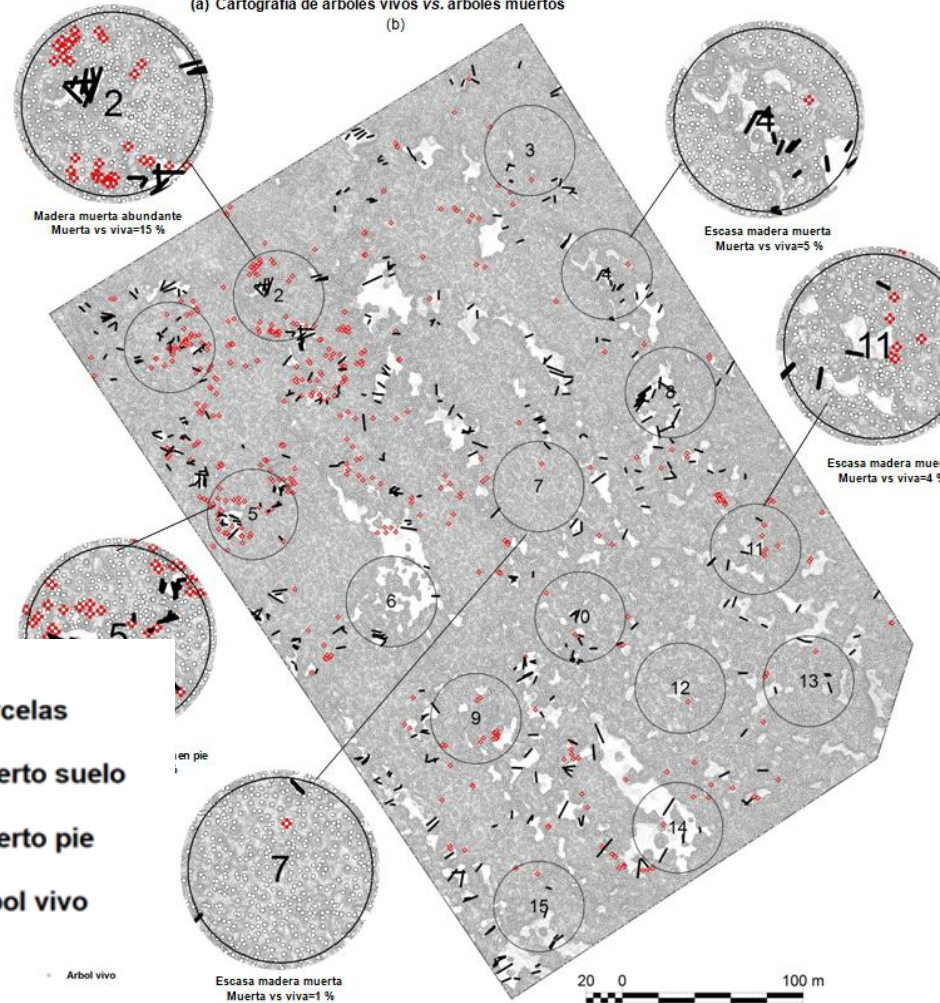
(a) Cartografía de árboles vivos vs. árboles muertos



RODAL 2

(a) Cartografía de árboles vivos vs. árboles muertos

(b)



4.- RESULTADOS (II)

LiDAR TERRESTRE: Rodal 2, parcela 5



(Video)

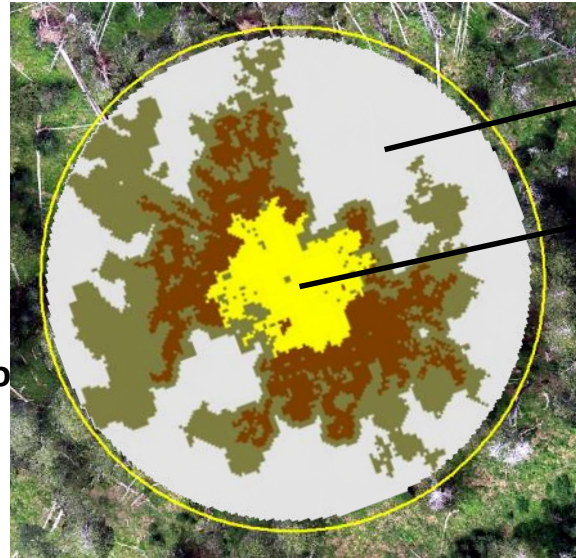
LiDAR TERRESTRE

Rodal 1, Parcela 11

Transitabilidad vs.
Ocultación



Desde el centro
de parcela

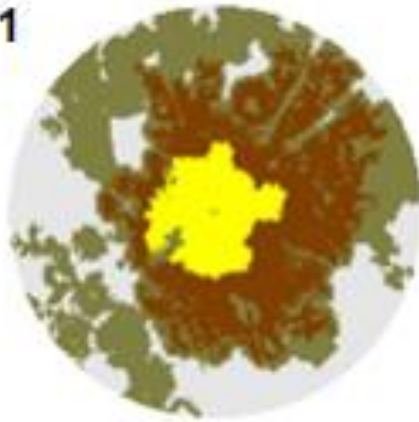


Ocultación
Alta
transitabilidad

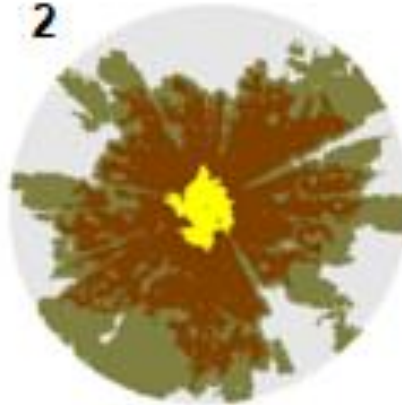
Algoritmo coste desplazamiento

Transitabilidad vs. Ocultación

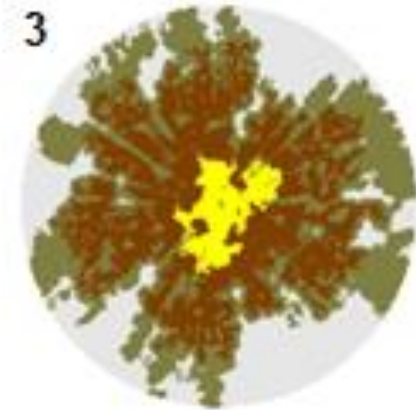
1



2



3



(a) Ortomosaico del rodal y localización de las parcelas



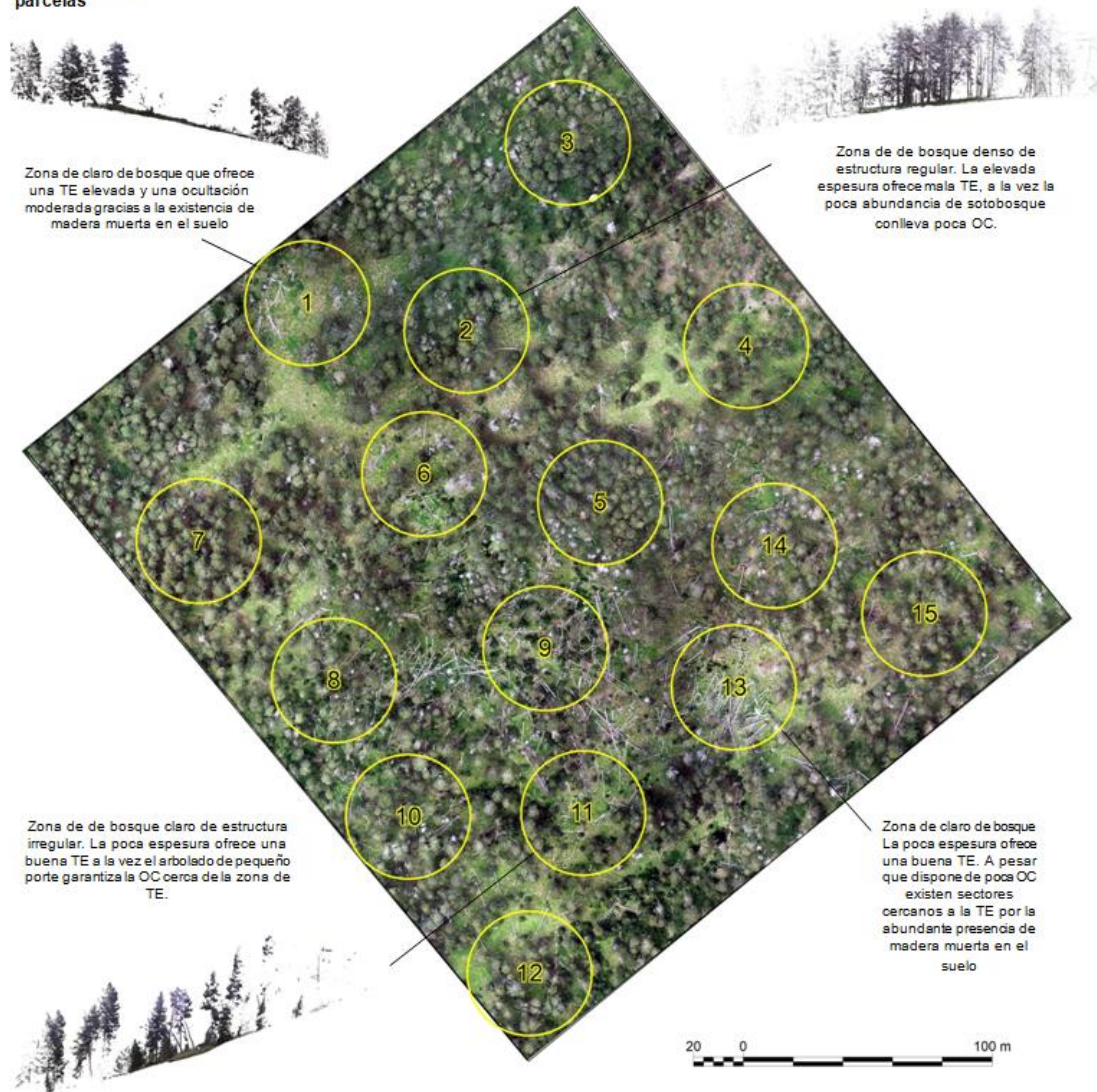
Zona de claro de bosque que ofrece una TE elevada y una ocultación moderada gracias a la existencia de madera muerta en el suelo



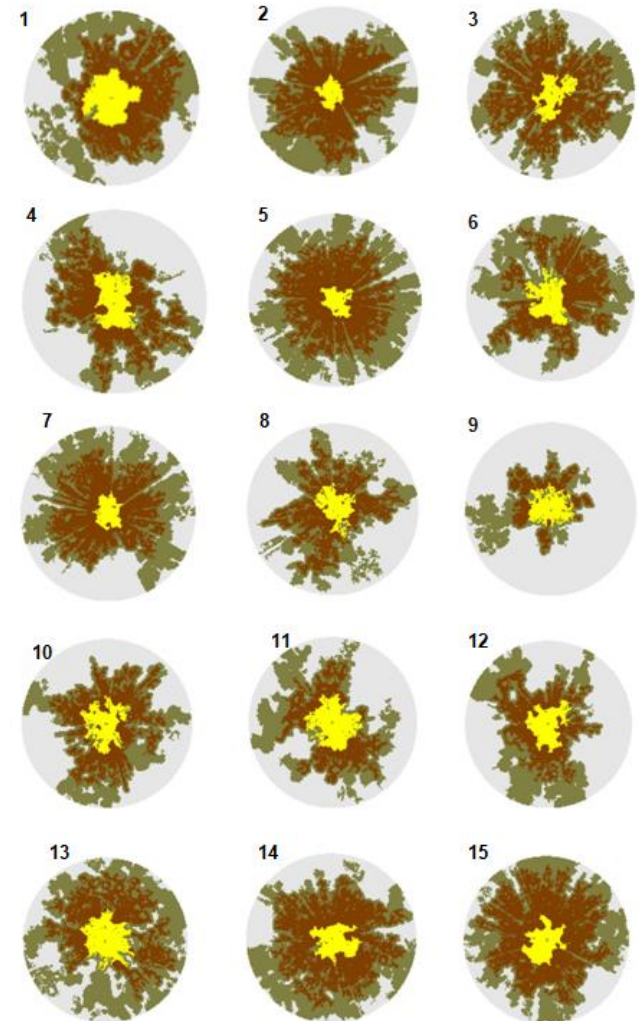
Zona de de bosque denso de estructura regular. La elevada espesura ofrece mala TE, a la vez la poca abundancia de sotobosque conlleva poca OC.

RODAL 1 DATOS REMOTOS: Transitabilidad vs. Ocultación

(a) Ortomosaico del rodal y localización de las parcelas



(b) Mapas de nivel de transitabilidad y ocultación de cada parcela



■ Coste transitabilidad bajo ■ Coste transitabilidad medio
■ Coste transitabilidad alto ■ Ocultación

RODAL 2

DATOS REMOTOS: Transitabilidad vs. Ocultación

(b) Ortomosaico del rodal y localización de las parcelas

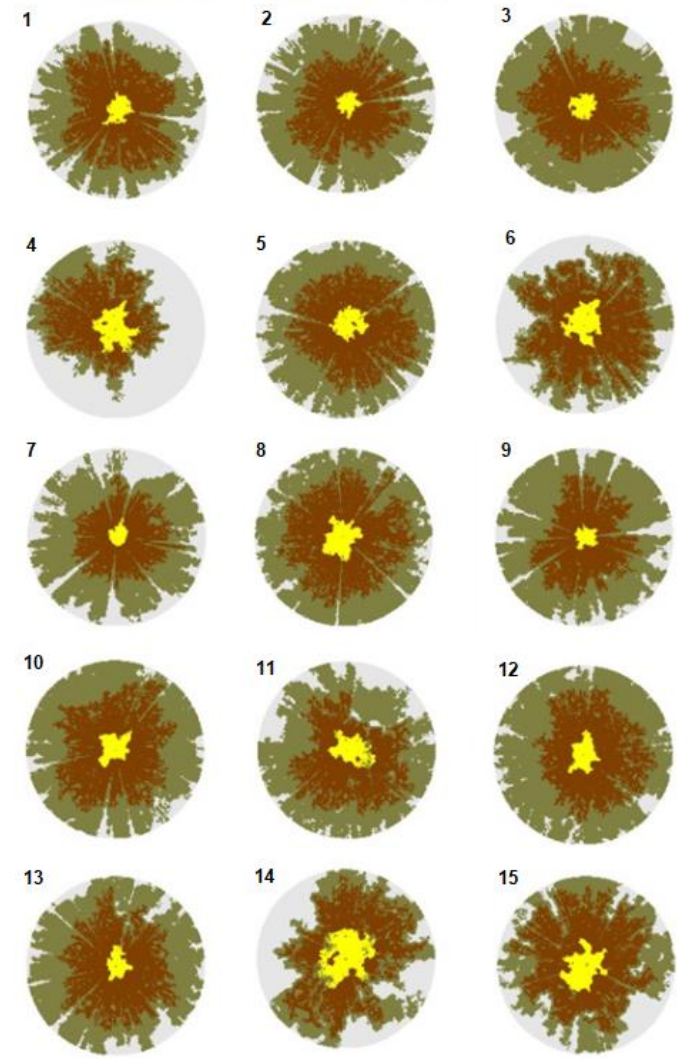


Zona de de bosque denso de estructura regular. La elevada espesura ofrece mala TE, a la vez la poca abundancia de sotobosque conlleva poca OC.

Zona de de bosque denso de estructura regular. La elevada espesura ofrece mala TE, a la vez la poca abundancia de sotobosque conlleva poca OC.



(b) Mapas de nivel de transitabilidad y ocultación de cada parcela

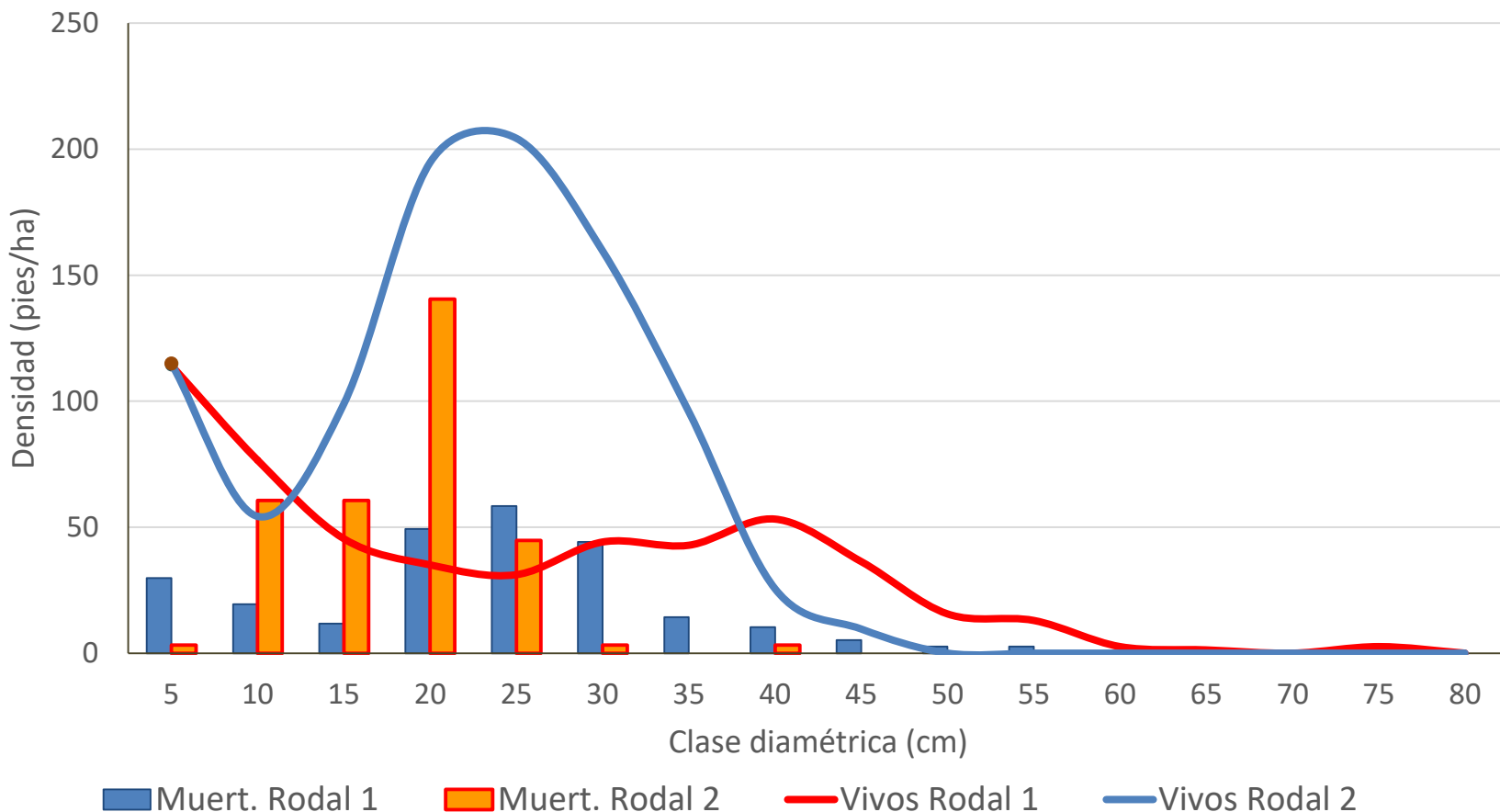


■ Coste transitabilidad bajo ■ Coste transitabilidad medio
■ Coste transitabilidad alto ■ Ocultación

4.- RESULTADOS (III)

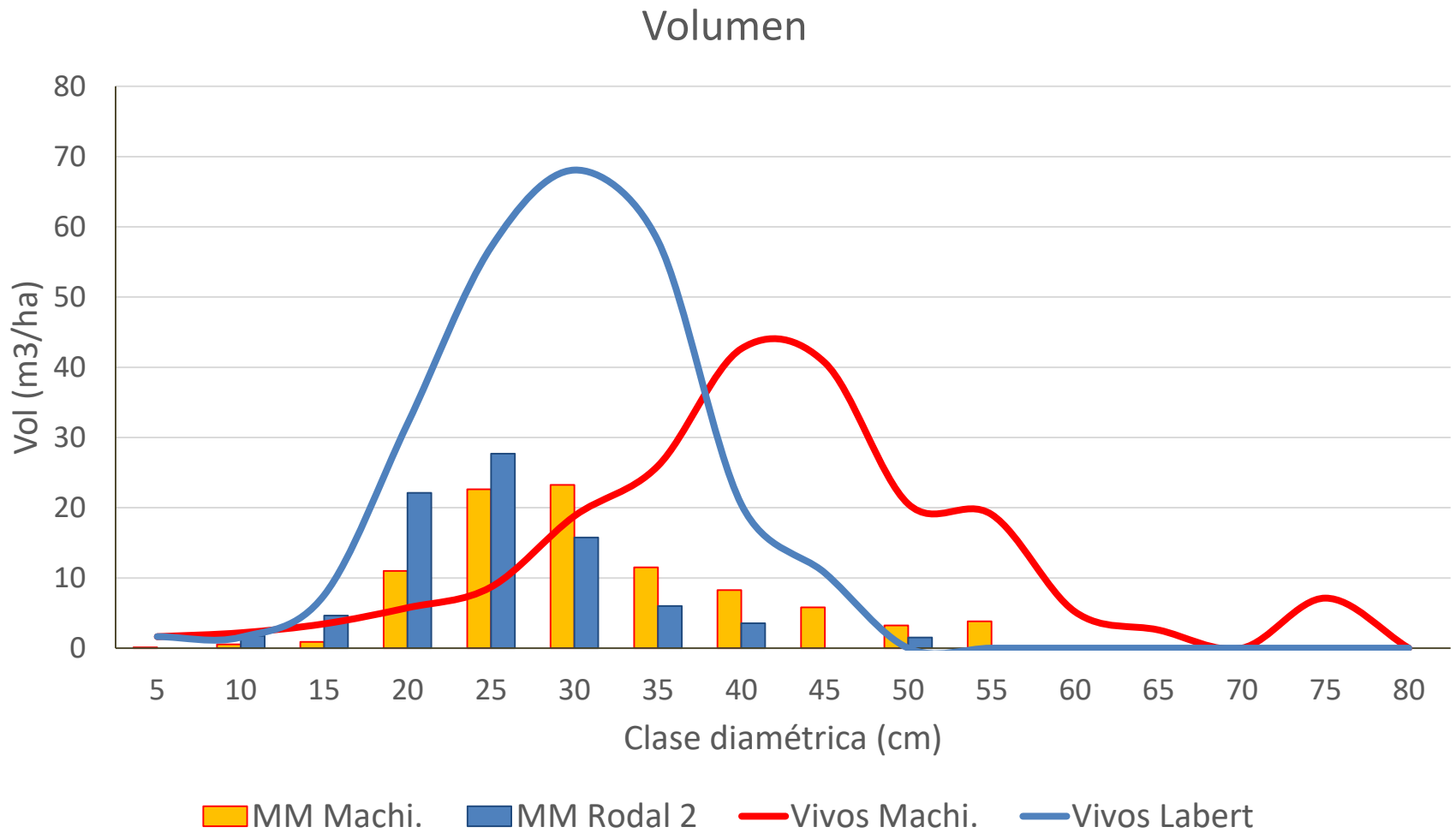
INVENTARIO "CLÁSICO", SOBRE EL TERRENO

Distribución diamétrica



PARÁMETROS DASOMÉTRICOS: media de los datos por parcela

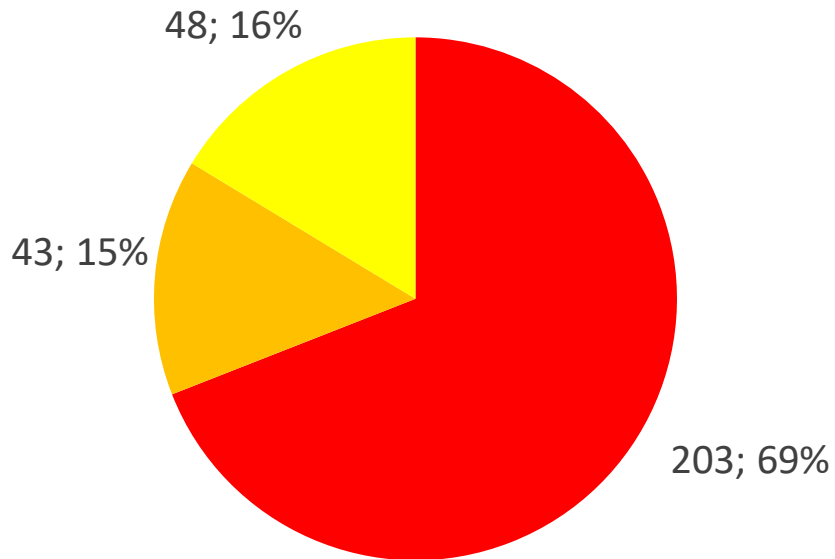
4.- RESULTADOS (III) INVENTARIO “CLÁSICO”, SOBRE EL TERRENO



PARÁMETROS DASOMÉTRICOS: media de los datos por parcela

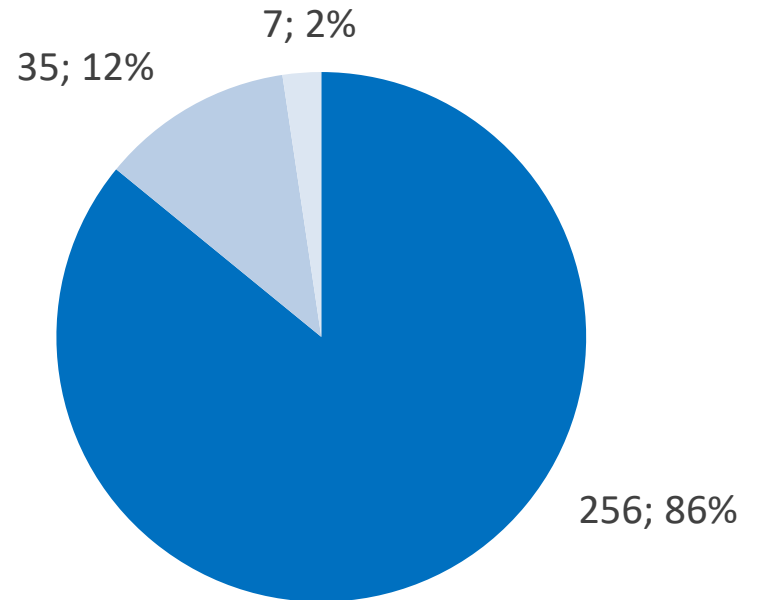
4.- RESULTADOS (III)

Rodal 1 – Volumen total



- Vol. Vivos
- Vol. M. Muerta en pie
- Vol. M. muerta en suelo

Rodal 2 – Volumen total

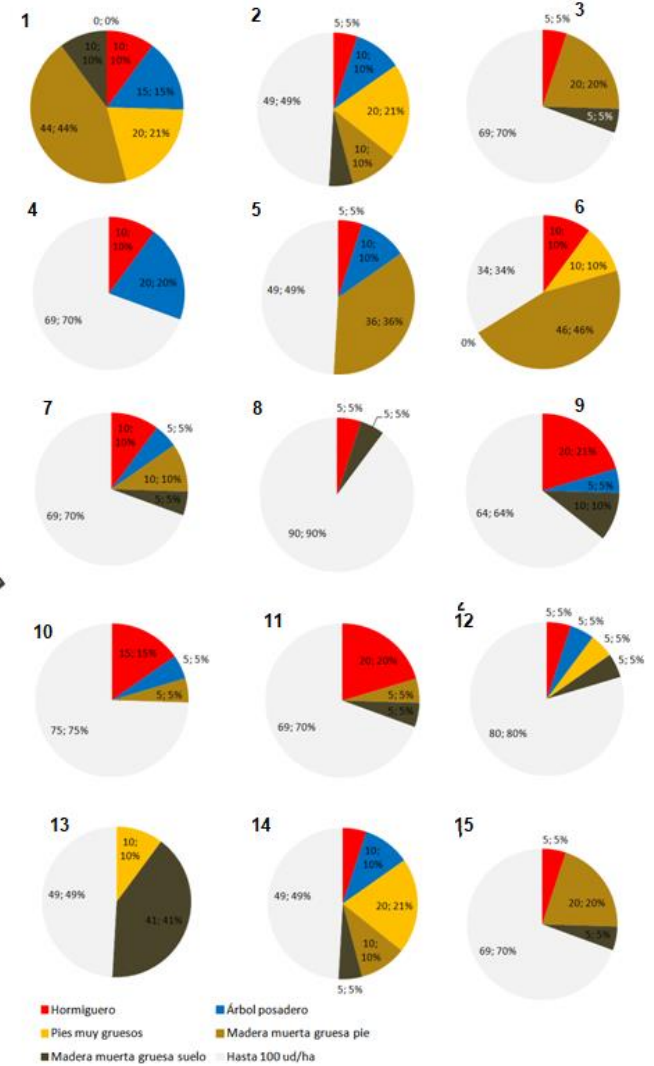
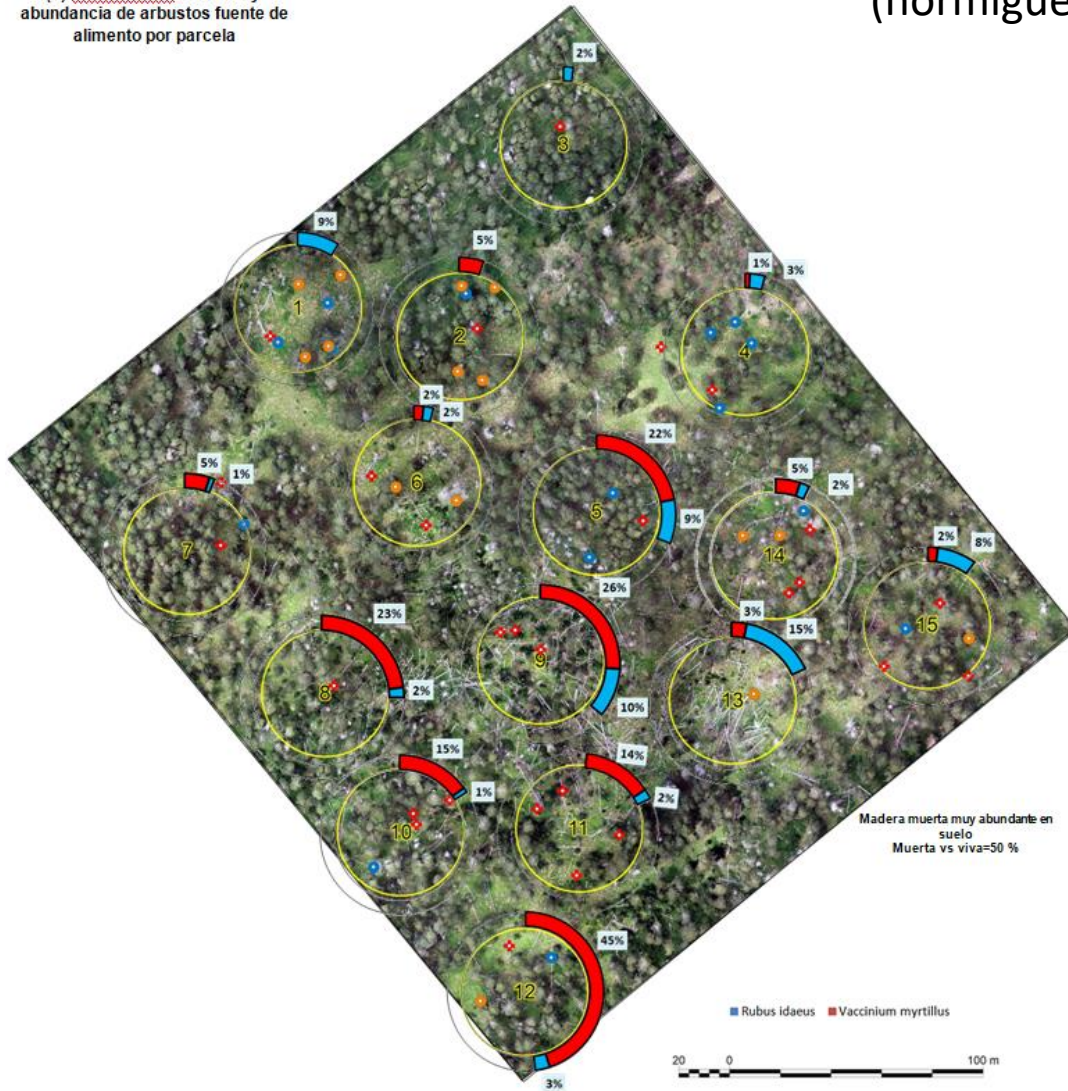


- Vol vivos
- Vol. M. muerta en pie
- Vol. M. muerta en suelo

RODAL 1 DATOS DE CAMPO: Elementos de interés para el urogallo

(a) Ortomosaico del rodal y abundancia de arbustos fuente de alimento por parcela

(hormigueros, árbol percha, matorral fruto...)

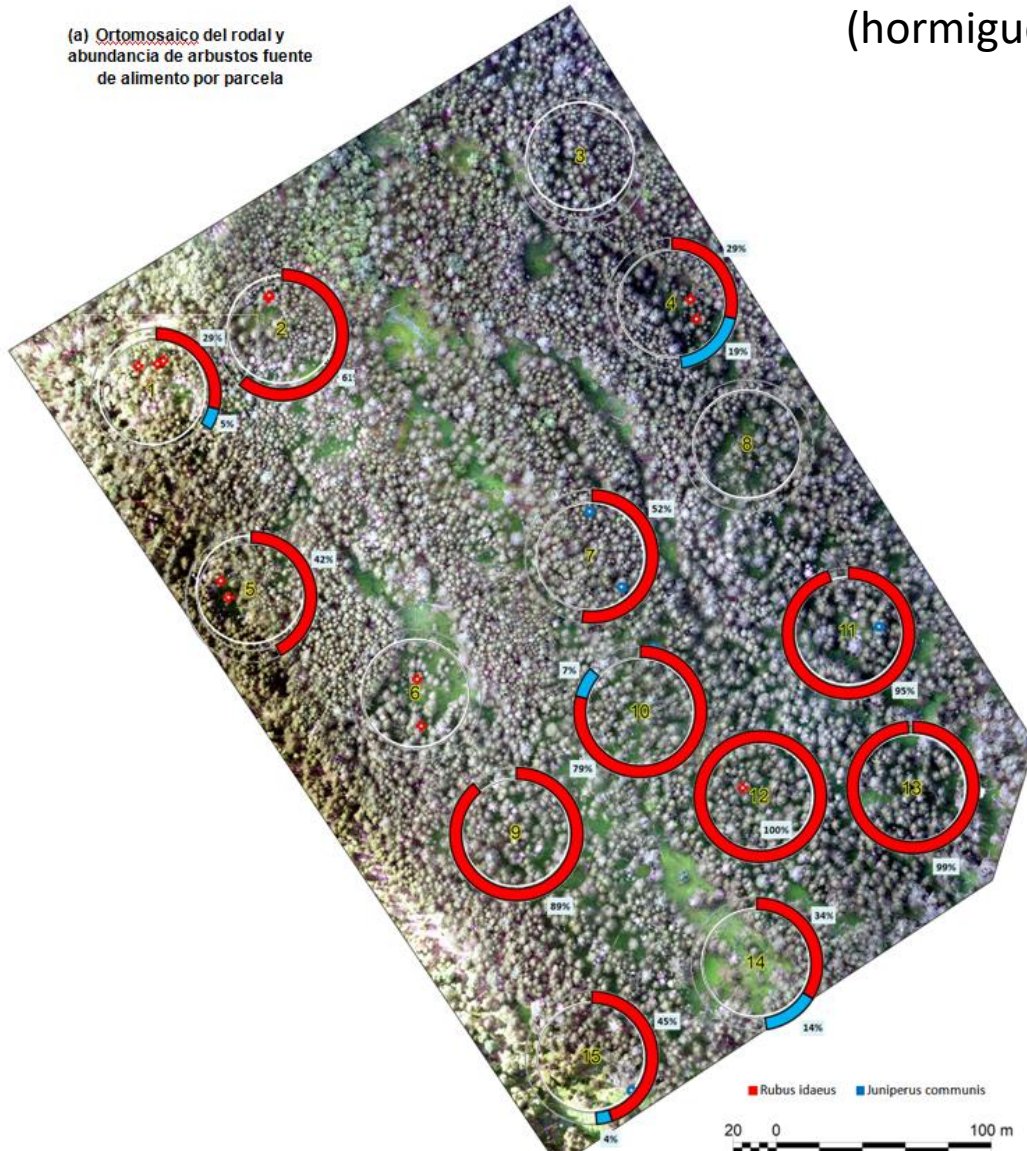


RODAL 2

DATOS DE CAMPO: Elementos de interés para el urogallo

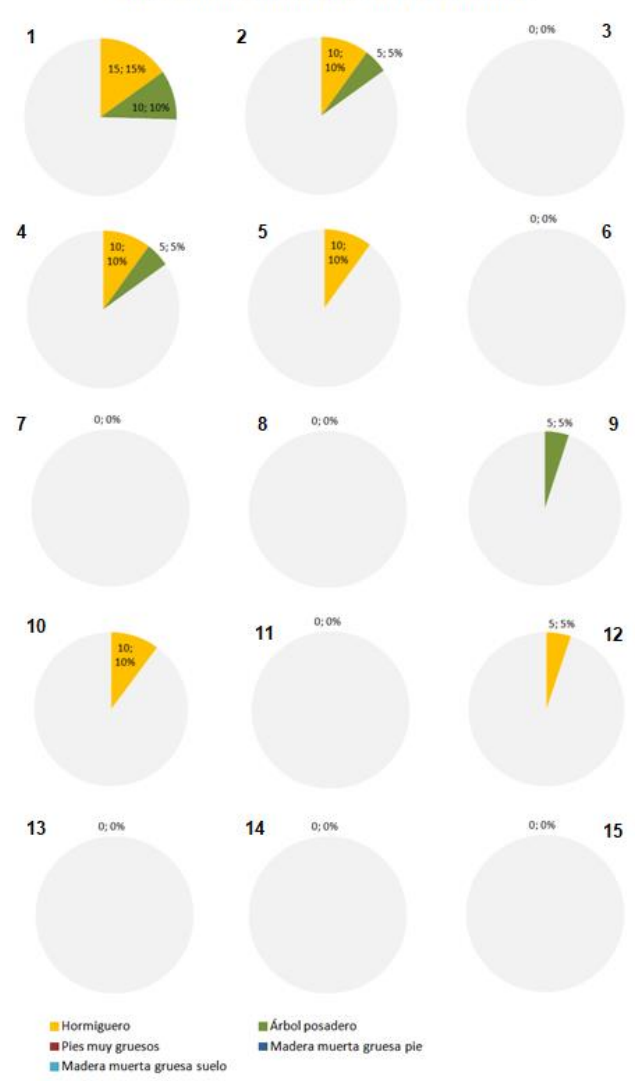
(hormigueros, árbol percha, matorral fruto...)

(a) Ortomosaico del rodal y abundancia de arbustos fuente de alimento por parcela



20 0 100 m

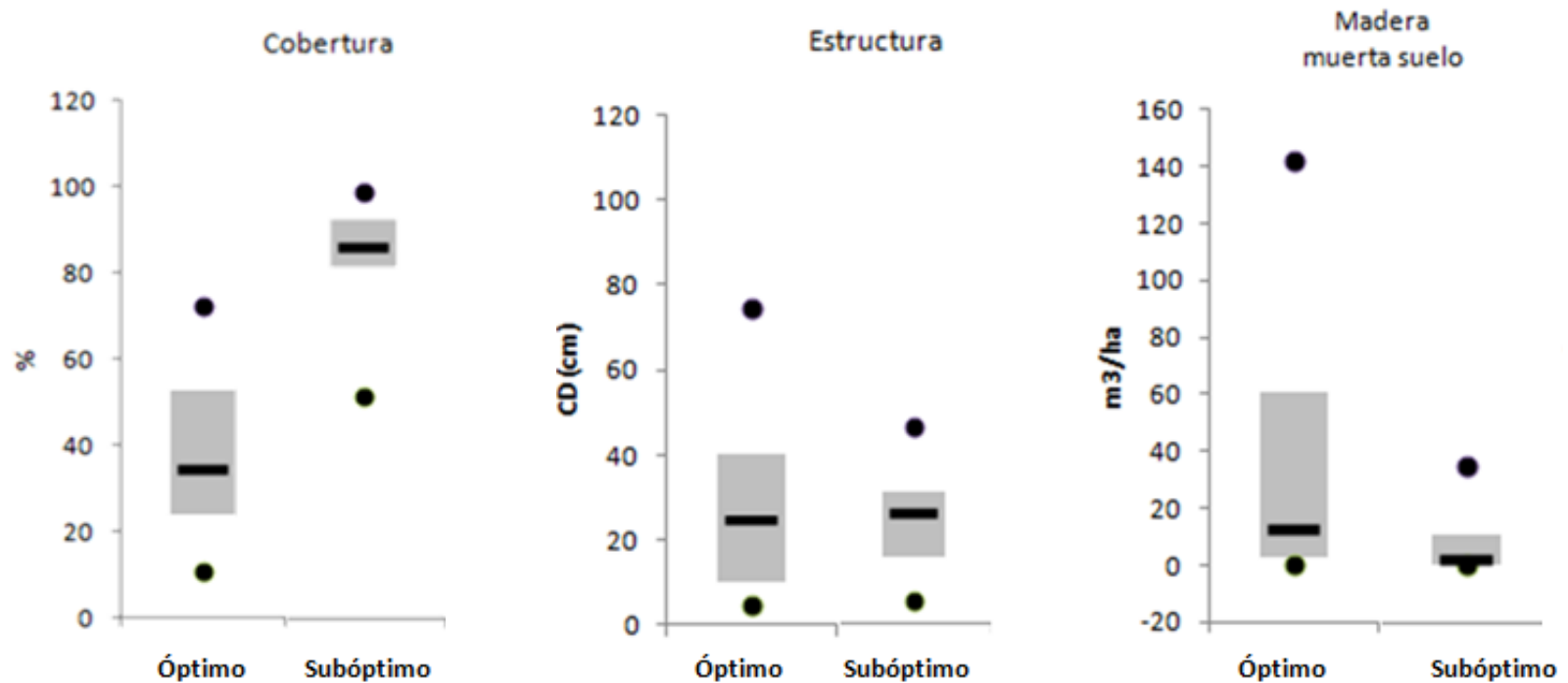
■ Rubus idaeus ■ Juniperus communis



■ Hormiguero ■ Árbol posadero
 ■ Pies muy gruesos ■ Madera muerta gruesa pie
 ■ Madera muerta gruesa suelo

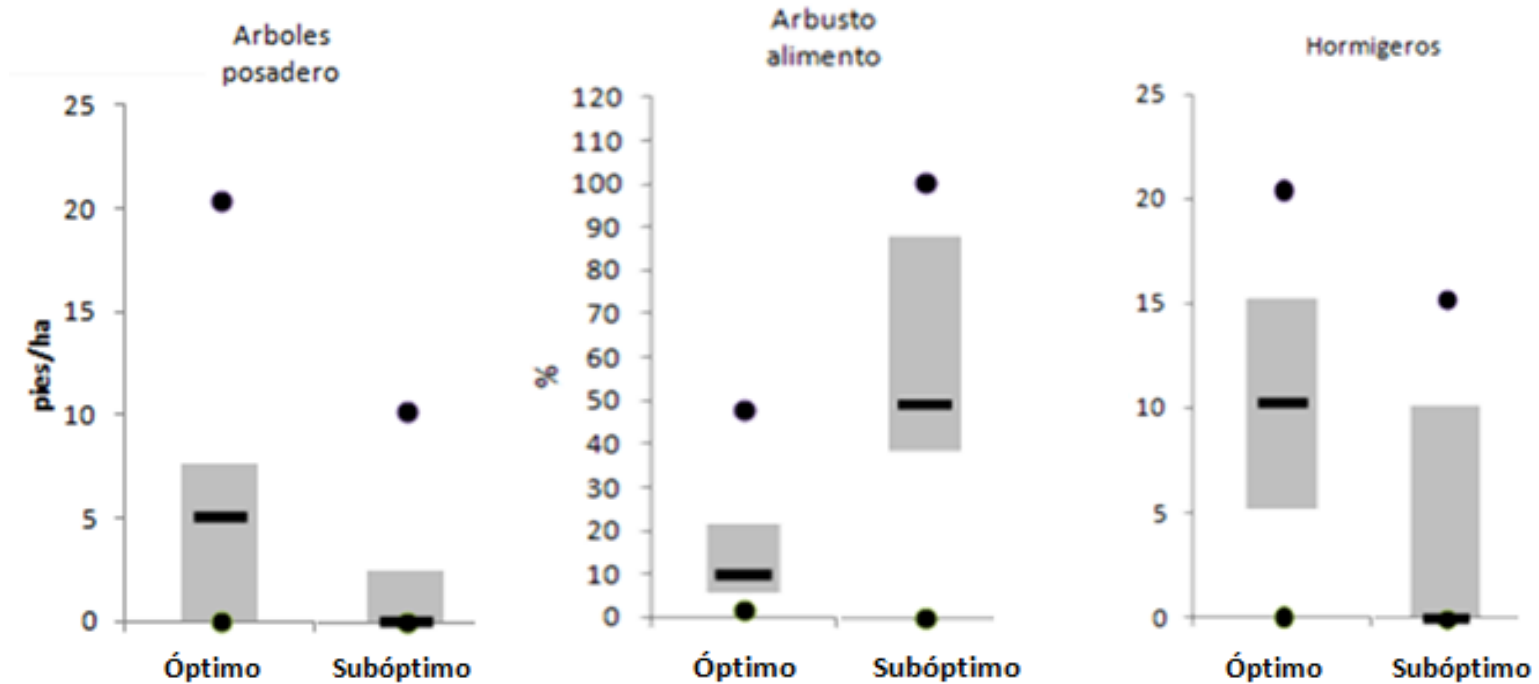
Resumen de resultados: Características estructurales del hábitat.

Rodal 1 óptimo vs. Rodal 2 subóptimo



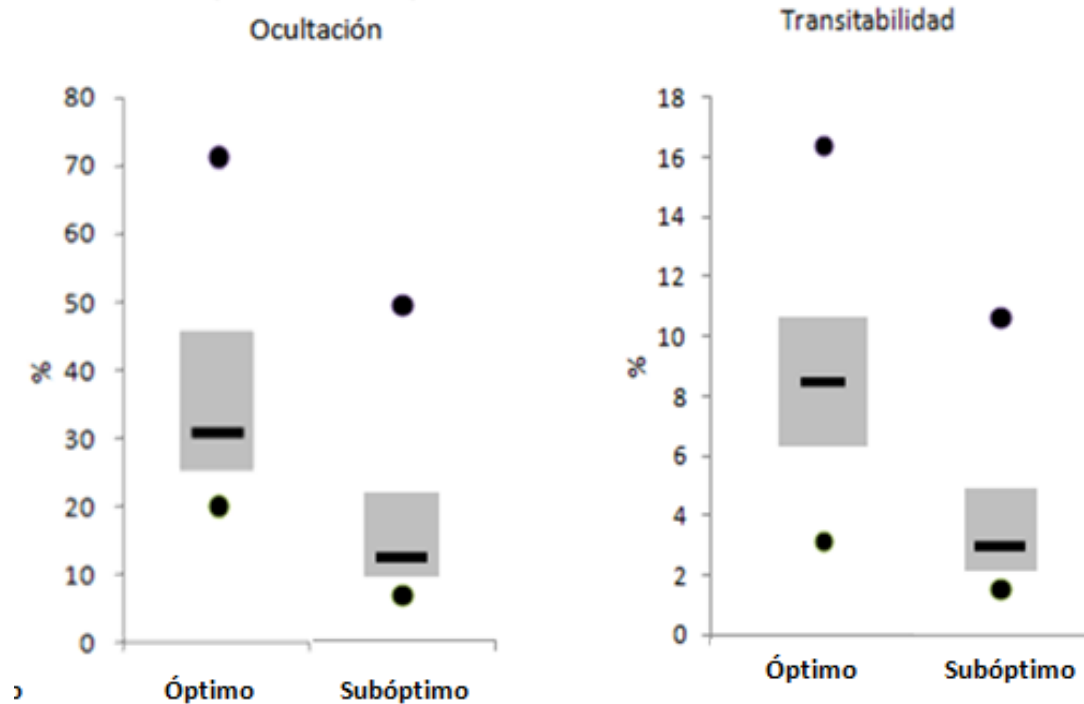
Resumen de resultados: Características estructurales del hábitat.

Rodal 1 óptimo vs. Rodal 2 subóptimo



Resumen de resultados: Características estructurales del hábitat.

Rodal 1 óptimo vs. Rodal 2 subóptimo



5.- CONCLUSIONES

1) Uso de nuevas tecnologías:
Mayor precisión espacial.

1a) LiDAR terrestre: evaluar la **calidad del hábitat** de urogallo.
Parámetros de transitabilidad y ocultación.

1b) Dron: ortofoto de gran detalle permitirá delimitar **zonas de uso**.
Diseño y seguimiento de **zonas de actuación**.

2) Se ha caracterizado el hábitat para urogallo en el rodal óptimo.
Diseñar **actuaciones de mejora** del hábitat en el rodal subóptimo.

3) Alta **heterogeneidad** en rodal óptimo.



Foto: losu Antón

**REVOLCADERO TIERRA UROGALLO
SEGUIMIENTO FOTOTRAMPEO
5 SEPTIEMBRE A 16 OCTUBRE 2020
VALLE CHISTAU - HUESCA**

