



**FACULTAD DE CIENCIAS**

**GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES**

**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

**”Estudio comparativo de los vivares de conejo,  
*Oryctolagus cuniculus* (Linnaeus, 1758) establecidos  
en diferentes medios”**

Autor: Gonzalo López García

Tutor: Susana Martínez Alós

2020



FACULTAD DE CIENCIAS

GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES  
TRABAJO DE FIN DE GRADO

**”Estudio comparativo de los vivares de conejo,  
*Oryctolagus cuniculus* (Linnaeus, 1758) establecidos  
en diferentes medios”**

Tribunal de calificación:

(Firma)

Presidente: \_\_\_\_\_

(Firma)

Vocal 1º: \_\_\_\_\_

(Firma)

Vocal 2º: \_\_\_\_\_

Calificación: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

**Segunda Página de Memoria del Trabajo Fin de Grado**

**Anexo V**

**INFORME PARA LA DEFENSA PÚBLICA DEL TRABAJO DE FIN DE GRADO**

D/D<sup>a</sup> \_\_\_\_\_, profesor/es  
del Departamento/s de \_\_\_\_\_ de la  
UAH, como tutor/res del Trabajo de Fin de Grado en

\_\_\_\_\_ de D/D<sup>a</sup> \_\_\_\_\_  
titulado \_\_\_\_\_

(\*) Realizado en \_\_\_\_\_

(\*) Dirigido por D/D<sup>a</sup> \_\_\_\_\_

INFORMA:

- FAVORABLE
- NO FAVORABLE

Alcalá de Henares, 11 de Febrero de 2020.

Firma del tutor

Firma del cotutor

Fdo.: \_\_\_\_\_

Fdo.: \_\_\_\_\_

**Resumen:**

Las condiciones del entorno son determinantes para las especies, estas influyen directamente en su conservación, su crecimiento demográfico o la dinámica de sus poblaciones. El conejo europeo (*Oryctolagus cuniculus*) es una especie clave en los ecosistemas ibéricos y soporte esencial de especies amenazadas a escala mundial como como el lince ibérico (*Lynx pardinus*) y el águila imperial (*Aquila adalberti*). Actualmente se encuentra en una situación alarmante debido a numerosas amenazas como enfermedades, alteración de hábitats o competencia interespecífica; sus poblaciones han mermado hasta un 70% en las últimas décadas en su hábitat natural. Pese al declive generalizado, encontramos diferentes zonas peninsulares donde las poblaciones de conejo se encuentran estables o en crecimiento debido a las favorables condiciones del entorno. Allí, las diferentes amenazas no son capaces de frenar su crecimiento demográfico. El estudio se realiza en dos municipios donde la especie es muy abundante y prolífica, cada uno con un hábitat diferente. Estos lugares han sido catalogados como zonas de emergencia cinegética y anualmente se realizan varios descastes con hurón, de manera autorizada, para combatir los daños que causan estos Lagomorfos a los diferentes cultivos. El objetivo del presente estudio trata de analizar las poblaciones de conejos y el entorno de los dos municipios con el fin de compararlos y saber cuál de los dos es más productivo para la especie.

**Palabras clave:**

*Oryctolagus cuniculus*, conejo, hábitat, abundancia, madriguera.

**Abstract:**

The conditions of the environment are determining for the species, these directly influence their conservation, their demographic growth or the dynamics of their populations. The European rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) is a key species in Iberian ecosystems and an essential support for globally threatened species such as the Iberian lynx (*Lynx pardinus*) and the imperial eagle (*Aquila adalberti*). It is currently in an alarming situation due to numerous threats such as diseases, habitat alteration or interspecific competition; its populations have declined by up to 70% in recent decades in its natural habitat. Despite the generalised decline, we find different peninsular areas where rabbit populations are stable or growing due to favourable environmental conditions. There, the different threats are not able to stop their population growth. The study is carried out in two municipalities where the species is very abundant and prolific, each with a different habitat. These places have been catalogued as emergency hunting areas and several ferret outbreaks are carried out annually, in an authorised manner, to combat the damage caused by these Lagomorphs to the different crops. The aim of this study is to analyse the rabbit populations and the environment of the two municipalities in order to compare them and to know which of the two is more productive for the species.

**Keywords:**

*Oryctolagus cuniculus*, rabbit, habitat, abundance, warren.

# ÍNDICE:

	pág.
<b>1) Introducción</b> _____	1.
<b>2) Material y métodos</b> _____	6.
2.1) Área de estudio.....	6.
2.2) Captura de individuos.....	9.
2.3) Abundancia de conejos.....	10.
- Índice kilométrico de abundancia.....	11.
- Abundancia de madrigueras.....	12.
- Capturas campaña de otoño 2019.....	12.
<b>3) Resultados</b> _____	13.
<b>4) Discusión</b> _____	17.
<b>5) Bibliografía</b> _____	21.
<b>6) Anexos</b> _____	26.

# **”Estudio comparativo de los vivares de conejo, *Oryctolagus cuniculus* (Linnaeus, 1758) establecidos en diferentes medios”**

## **1) Introducción**

El conejo europeo, *Oryctolagus cuniculus* (Linnaeus, 1758), es un Lagomorfo perteneciente a la familia Leporidae, que se caracteriza por sus grandes orejas que le proporcionan un desarrollado sentido del oído, su pelaje lanudo de color grisáceo y su pequeño tamaño. Son animales ágiles y rápidos, el conejo alcanza altas velocidades gracias a sus largas y potentes extremidades posteriores diseñadas para la carrera y el salto.

El conejo es un animal gregario y territorial, la mayor parte de las poblaciones cunícolas excavan largas y complejas madrigueras donde transcurren gran parte de su vida y forman grupos sociales (Kolb, 1991). Las madrigueras, también llamadas vivares, son el resultado del esfuerzo colectivo un número a lo largo de un periodo prolongado de tiempo, y son utilizadas principalmente como lugar de cría y refugio frente a depredadores (Gálvez-Bravo, 2017). Los conejos pueden ir ampliando su dimensión en función de sus necesidades, un solo conejo puede llegar a excavar 2 metros de túnel en una noche en un terreno adecuado (Myers et al., 1994). Es debido precisamente a este comportamiento que Lilljeborg en 1874 acuñó para la especie el término *Oryctolagus*, que significa “liebre excavadora”. El aumento en la densidad de conejos es siempre paralelo al incremento de madrigueras (Calvete, 2010), para el crecimiento demográfico del conejo en un determinado ecosistema es imprescindible que cuente con un suelo adecuado para la construcción de madrigueras, ya que el conejo depende de estos refugios para su subsistencia. Numerosos estudios demuestran que la textura es el principal factor que influye en la resistencia a la penetración del suelo y en la permeabilidad, factores determinantes para la construcción de vivares. Los suelos arenosos o con partículas grandes se consideran ideales para la excavación por su baja resistencia (Serrano e Hidalgo de Trucios, 2011); sin embargo la arcilla o las

partículas pequeñas son un factor limitante porque dificulta la excavación del terreno (Mykytowycz y Gambale, 1965) y por la falta de drenaje que provoca la inundación del vivar durante épocas lluviosas (Parer y Libke, 1985). Por lo tanto un suelo donde podemos encontrar elevadas densidades de conejo debe tener partículas de gran tamaño y con una distribución homogénea del tamaño del grano, esto lo hace permeable y fácilmente excavable.

El conejo es de hábitos nocturnos y crepusculares, se alimenta constantemente durante su periodo de actividad, desde que anochece hasta el amanecer, y después pasa la mayor parte del día en sus madrigueras. El conejo realiza todas sus actividades en un entorno cercano al vivar (SurrIDGE et al., 1999), por eso algunos autores como Bakker (2005) le consideran un "pastador desde un punto central". Los conejos son herbívoros que se alimentan básicamente de pastos y plantas herbáceas, pero también comen en menor medida tallos, raíces, bulbos, flores, frutos y semillas; en época de carestía llegan a comer incluso corteza de árboles y arbustos jóvenes o ramas tiernas. Al conejo le gusta alimentarse frecuentemente de diversidad de cultivos humanos, por lo que genera graves pérdidas a los agricultores.

Ya desde la antigüedad, varios autores romanos le dieron a Hispania el significado de 'tierra abundante en conejos' debido a la gran cantidad de estos pequeños mamíferos que habitaban en el territorio peninsular. El conejo es una especie muy bien adaptada y prolífica en la península (Gálvez-Bravo, 2017). En España encontramos dos subespecies de conejo: *O. c. cuniculus*, presente en el noreste de la península y con los que se realizará el estudio; y *O. c. algirus*, presente en el suroeste peninsular (Villafuerte, 2007). El origen de estas diferentes subespecies es debido a las separaciones que sufrieron las poblaciones de conejo en la época glacial del Pleistoceno. Al quedar aisladas, cada población evolucionó de diferente manera. En el centro peninsular existe una estrecha franja central distribuida desde el noroeste al sureste donde contactan las dos subespecies. Hay estudios que revelan que los de la subespecie *algirus* son en general significativamente más pequeños que los de la subespecie *cuniculus*, llegando a pesar alrededor de 600 gramos más de media (Villafuerte, 2007). Según algunos autores estas se pueden considerar



especies separadas, debido a incompatibilidades genéticas y a su aislamiento reproductivo en la zona de contacto (Villafuerte y Delibes-Mateos, 2019).

El gran éxito y distribución del conejo se atribuye a sus altas tasas de crecimiento poblacional y su gran capacidad reproductora. En general, la distribución y abundancia de las poblaciones de conejo dependen de varios factores del entorno donde viven como las condiciones climáticas o la disponibilidad de alimento y refugio (Lombardi et al., 2003). El conejo adapta el ciclo reproductivo en función de la disponibilidad de estos factores, por eso, el periodo reproductivo del conejo abarca normalmente entre los meses de noviembre y junio (la máxima productividad entre febrero y junio), que es cuando suelen darse las mejores condiciones. Aun así, el conejo es de las pocas especies de vertebrados en las que la hembra puede estar receptiva durante todo el año (Gálvez-Bravo, 2017). El número de camadas anuales y la cantidad de gazapos por camada también se ven influidos por las condiciones del entorno (Villafuerte y Delibes-Mateos, 2007). El conejo es una especie muy prolífica, las hembras son capaces de estar en periodo de gestación mientras amamantan una camada y los gazapos adquieren madurez sexual a los pocos meses de nacer.

Numerosos estudios como los de Jaksic & Soriguer (1981) Lombardi et al. (2007), Stott (2003) o Sarmiento et al. (2012) muestran también la flexibilidad ecológica y plasticidad para adaptarse a diferentes hábitats del conejo. El conejo europeo es una especie natural de España, Portugal y sur de Francia, pero ha sido introducido y extendido con éxito por todo el mundo. Así, encontramos poblaciones de conejo en Albania, Algeria, Australia, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chile, Croacia, República Checa, Dinamarca, Alemania, Gibraltar, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Marruecos, Namibia, Holanda, Nueva Zelanda, Noruega, Polonia, Rumanía, Rusia, Eslovaquia, Sudáfrica, Suecia, Suiza, Reino Unido y Estados Unidos (Villafuerte y Delibes-Mateos, 2019). En estos lugares es considerado una amenaza y se busca su erradicación para conservar sus distintos hábitats naturales.

Pese a la gran capacidad de procreación y colonización del conejo, este ha decrecido un 70% aproximadamente en la última década en su hábitat natural (Pérez de Ayala, 2020). Por eso, en diciembre de 2019, el conejo ha sido

catalogado como especie “En peligro”(EN) en la Lista Roja de Especies Amenazada de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Es la primera vez que esta especie alcanza este estatus de alarma. En territorio español el conejo fue considerado especie “Vulnerable” por el Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España (Villafuerte y Delibes-Mateos, 2007). Las causas generales de este declive son: la alteración y destrucción de los hábitats, las enfermedades que afectan al conejo como la mixomatosis y la enfermedad hemorrágico-vírica (RHD), la caza y la competencia interespecífica, principalmente de ungulados como el jabalí (Cabezas-Díaz et al, 2009). Esta noticia es alarmante debido a la importancia del conejo en los ecosistemas ibéricos, este es una especie clave en los ecosistemas mediterráneos de España y caracterizado por numerosos autores como un “ingeniero de ecosistemas”, esto se debe a su capacidad de modificar el ambiente y disponer recursos para otras especies (Gálvez-Bravo, 2017). El conejo es uno de los animales con mayor comunidad de depredadores en la península ibérica, casi cuarenta especies dependen del conejo para poder alimentarse (Pérez de Ayala, 2020), además es pieza esencial para el sostén de algunas especies amenazadas a escala mundial como el lince ibérico (*Lynx pardinus*) y el águila imperial (*Aquila adalberti*). De hecho, se estima que para que persista una hembra de lince reproductora se necesitan de 1 a 4,6 conejos por hectárea (Barrio et al, 2011).

La alarma actual de la situación del conejo europeo contrasta con la situación que tiene en algunas zonas en las que es muy abundante. A pesar del declive generalizado de la especie en algunos lugares de la península, como en Madrid o en Aragón, muchos municipios se han visto afectados por la superpoblación de esta especie. Tanto es así que algunas regiones han sido declaradas área de emergencia cinegética temporal por las Consejerías de Medio Ambiente. En la Comunidad de Madrid, por ejemplo, el conejo ha aumentado desde la década de los setenta más del 100% en veinte años (Cabezas-Díaz et al, 2009), y se comprobó que en las zonas de Castilla-La Mancha y Andalucía una cuarta parte de las poblaciones de conejo permanecieron estables o incrementaron durante los últimos 15 años (Barrio et al, 2011). Estas zonas resultan adecuadas y favorables para la especie debido a las condiciones del

hábitat y su manejo, aquí, el conejo se ve favorecido por el incremento de las áreas cultivadas (Calvete, 2010). En estos lugares las enfermedades y demás problemas para el conejo no limitan su crecimiento demográfico y se considera a la especie como una plaga que limita el principal motor económico de sus regiones, el sector agrícola. Aquí, se han visto obligados a tomar medidas para reducir las graves pérdidas que ocasionan estos pequeños Lagomorfos, principalmente daños a los cultivos. Esta situación genera tensiones sociales entre diferentes colectivos como los agricultores, ecologistas o cazadores. Los departamentos de medio ambiente de las comunidades autónomas correspondientes están aplicando métodos de control en coordinación con los cotos deportivos de caza, basados en la extracción de individuos de estas zonas (Calvete, 2010), esto se lleva a cabo mediante la caza en madrigueras con hurón, el método más eficaz de control de poblaciones. Con este método se consigue reducir las poblaciones de conejo en lugares donde están causando graves problemas.

El presente estudio se realiza en dos municipios donde el sector agrícola es un pilar fundamental de la economía, ambos con notable abundancia de conejos. Estos municipios son: El Casar (Guadalajara), donde encontramos monte bajo de matorrales y encinas; y Daganzo de Arriba, con una estepa cerealista de secano. En ambas localidades el conejo se ha visto favorecido por el incremento de los cultivos intensivos de secano, el clima adecuado y la escasa competencia interespecífica. Gracias a esto el conejo no ha experimentado el declive general sufrido en la península, sino que ha aumentado su abundancia en las últimas décadas.

Todos los años se organiza un descaste con hurón en ambos municipios, los permisos legales son previamente solicitados por los cotos deportivos y concedidos por la autoridades competentes (Anexo 1). El estudio trata de aprovechar este descaste, en el que participamos diferentes cuadrillas de huroneros, para analizar las poblaciones de conejo y sus vivares en los dos municipios. El hábitat es vital para la vida de los animales, afecta a su alimentación, su refugio o protección y a la reproducción de estos (Morrison et al., 1998; Bond et al., 2002), por eso se pretende averiguar mediante el análisis

de las diferentes poblaciones de conejos cuál de los dos entornos estudiados tiene más éxito para la especie y que diferencias encontramos entre ellas.

## 2) Material y métodos

### 2.1) Área de estudio

El estudio fue realizado durante los meses de octubre y noviembre de 2019 en diferentes localizaciones de los municipios de El Casar, al oeste de la provincia de Guadalajara (40°42'12"N 3°25'35"O) en un ecosistema de encinares sobre arenas; y en Daganzo de Arriba, al sur de la provincia de Madrid (40°32'36"N 3°27'26"O) en un ecosistema de barbechos y secanos.

Para el estudio se seleccionaron un total de 12 zonas, 6 por cada municipio, que fueron escogidas como representativas del ecosistema que se pretendía estudiar, cada una de ellas tiene un área rectangular de 60 hectáreas y fueron diseñadas mediante el programa "Google Earth pro". En total el área de estudio abarca 720 hectáreas, 360 por ecosistema.

### El Casar (Guadalajara).

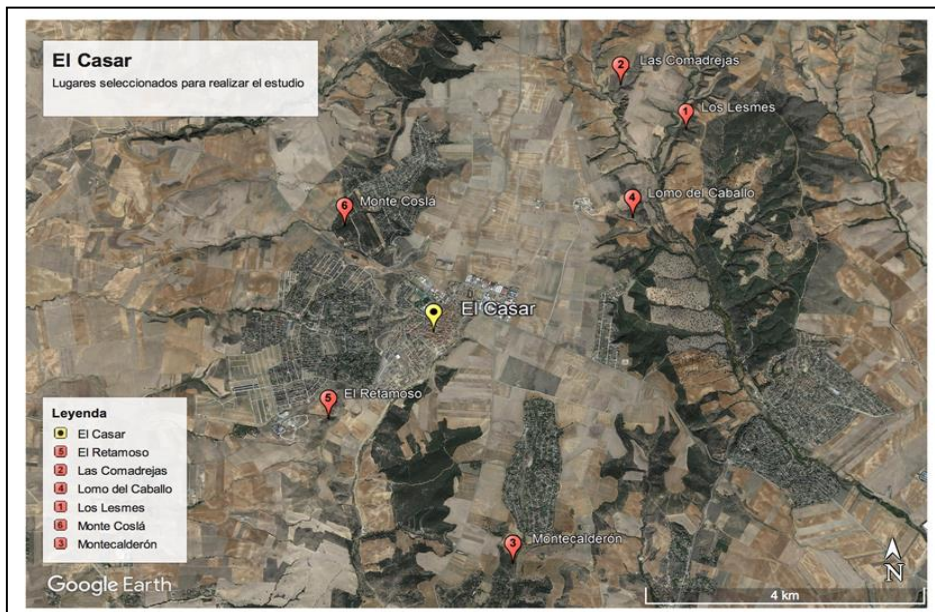


Figura 1.- Mapa de los lugares seleccionados para representar el hábitat de monte de matorrales y encinas.

En el municipio de El Casar tenemos un entorno de monte bajo de matorrales y encinas, las 6 zonas se sitúan en los lugares llamados “Las Comadreas”, “Los Lesmes”, “Montecalderón”, “Pedrotero”, “El Retamoso” y “Monte Coslá” (Fig.1).

Este municipio está situado en la raña (un relieve de plataformas elevadas con suave pendiente interna) entre las cuencas del Henares y Jarama a una altura media de 833 msnm (Fig.2). Aquí encontramos llanuras, valles, laderas, vaguadas y vertientes en un

Figura 2.- “El Retamoso” (El Casar).



ecosistema de encinar sobre arenas, donde se alterna monte bajo con cultivos de secano. En este monte encontramos matorrales termomediterráneos y pre-estépicos de especies como *Genista scorpius* o *Retama sphaerocarpa*, también árboles como encinas (*Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*) y especies herbáceas en pastizales y eriales. En cuanto a la geología encontramos un suelo de conglomerados silíceos típicos de la raña. Sus suelos, aunque no sean totalmente impermeables, tienen una permeabilidad baja debido al contenido en arcilla. Estos datos fueron consultados en los portales web ofrecidos por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) y el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO).

### **Daganzo de Arriba (Madrid).**

En el municipio de Daganzo de Arriba encontramos un entorno con estepa cerealista de secano, las 6 zonas se sitúan en “Las escombreras”, “Carretera de Alcalá”, “Camino de Camarma”, “Cuestalengua”, “La Tapiá” y “Cuesta la García”(Fig.3).



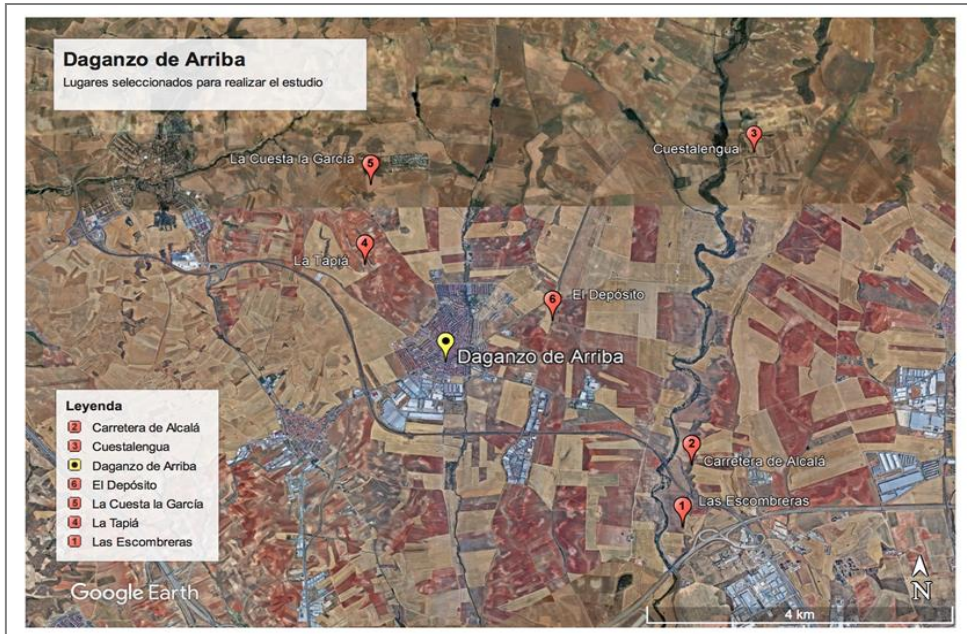


Figura 3.- Mapa de los lugares seleccionados para representar el hábitat de estepa cerealista de secano.

Se trata de un ecosistema de barbechos y secanos dentro del valle fluvial del río Henares, a una altura media de 666 msnm (Fig. 4). Encontramos un entono estepario modificado por el hombre para su utilización agrícola con un mosaico de parcelas de cultivo de secano en terrazas y valles fluviales.

Figura 4.- "Cuestalengua" (Daganzo de Arriba).



Entre cultivos se dispersan pequeñas superficies naturales de pastizales, eriales y matorrales, mayormente retamares con especies acompañantes como *Genista scorpius*, *Crataegus monogyna* y *Lavandula stoechas*. En cuanto a la geología encontramos gravas, arenas y limos típicos de las terrazas. Es un suelo fácilmente excavable y permeable, por el tamaño del grano. Esta información fue consultada en los portales web ofrecidos por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) y el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO).

## 2.2) Captura de individuos.

Para la captura de individuos en diferentes vivares dentro de la zona de estudio se empleó la metodología de caza con hurón y capillo, un método previamente utilizado en otros estudios con fines científicos (Lombardi et al., 2003; Soriguer, 1981; Villafuerte, 1994). La utilización de hurones para la caza de conejos es una de las modalidades cinegéticas más antiguas ya empleada en época de los romanos. El hurón (*Mustela putorius furo*) es una subespecie de turón que en su origen fue domesticada para la caza del conejo.

El sistema de caza con hurón consiste en introducir este pequeño animal por diferentes bocas o accesos del vivar para que persiga y desaloje los conejos que residen dentro. En la caza con hurón hay dos principales variantes: con arma de fuego y con capillos, esta última es la que ha sido utilizada en este estudio.



Figura 5.- Madriguera cubierta con capillos.

En la modalidad de caza con capillo las bocas o accesos de una madriguera previamente seleccionada serán cubiertos con “capillos” (Fig. 5). Cada capillo es una especie de red circular de unos 80 cm de diámetro que se extiende por el agujero por el que el conejo puede emprender su huida. El funcionamiento del capillo, en este caso de bolsa, consiste en una red rodeada en sus bordes por una cuerda que finalmente está anclada a la tierra.

Una vez cubiertas las salidas, se introducen uno o varios hurones dentro de la madriguera (en función del tamaño) y se espera en silencio. El hurón persigue y acosa a los conejos hasta su huida por alguna de las salidas. Al salir el conejo por una de las bocas, este choca y arrastra la red quedándose atrapado en su interior (Fig. 6). Una



Figura 6.- Conejo atrapado en un capillo

vez atrapados en la red, los conejos son capturados rápidamente y desenredados por los operarios que están vigilando las diferentes salidas del vivar. A cada uno de los conejos capturados se le asigna un número de identificación, este refleja a que madriguera pertenece. Como el trabajo de las cuadrillas de huroneros tenía como objetivo el descaste de conejos, todos los individuos capturados fueron sacrificados.

A cada uno de los vivares huroneados se le asigna un código de identificación que refleja: Municipio / Zona/ N° de vivar (Ejemplo: CF5: Municipio C= El Casar/ Zona F= Monte Coslá/ Vivar 5). Se anota, además, el número de accesos encontrados en el vivar (los que denoten actividad reciente) y el número de individuos que se han capturado finalmente en él.

Los vivares de cada zona se huronearon una sola vez durante la campaña de otoño de 2019 por alguna de las cuadrillas de huroneros que trabajaron en la zona de estudio (720 ha., 360 ha. por municipio). Esta técnica no es exhaustiva, ya que el hurón no es capaz de desalojar el 100% de los conejos de cada vivar. Una parte de estos conejos, algunos de los que fueron capturados por la cuadrilla de la que yo formaba parte, se utilizaron para obtener datos de edad, sexo y peso y otros datos biométricos (longitud del cuerpo, longitud del rabo, longitud de las orejas y longitud de las patas) (Fig.7).

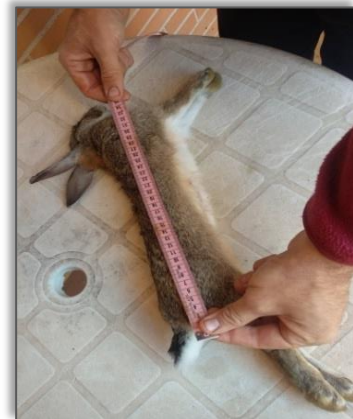


Figura 7.- Medida de longitud de un conejo

### **2.3) Abundancia de conejos.**

Se emplean tres diferentes metodologías para estimar la abundancia de conejos en cada una de las zonas de estudio:



## ▪ Índice Kilométrico de Abundancia (IKA)

Para estimar la abundancia de conejos se ha usado el IKA, que ha sido utilizado para estimar abundancia de conejos en ocasiones anteriores (Soriguer, 1979; Palomares, 2001). Para ello se establecieron 3 transectos lineales en cada una de las 12 zonas de estudio que fueron recorridos a pie, anotando los conejos que se veían a ambos lados en una banda de recuento de 20 m de anchura (Fig. 8, Anexo 2). Los conteos de conejos basados en observaciones tienen un sesgo que se origina por las posibilidades de observar a los conejos (Tellería, 1986).

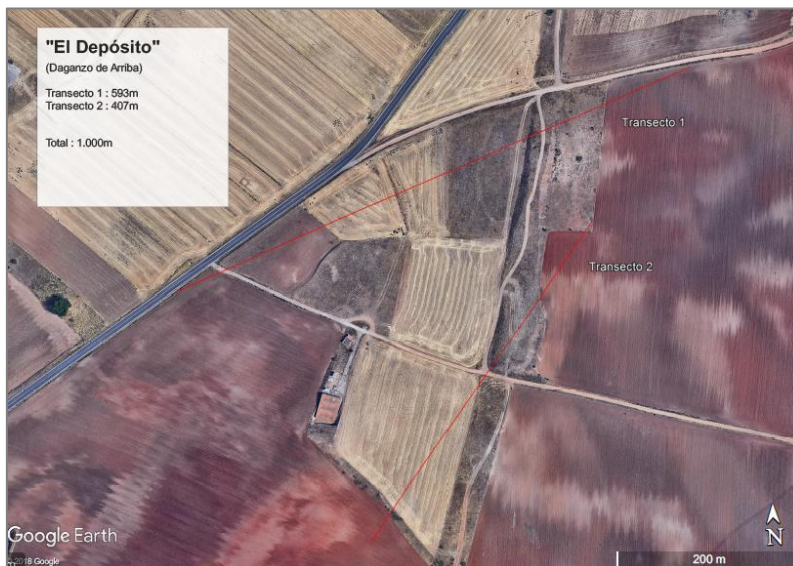


Figura 8.- Mapa de transectos en "El Depósito" (Daganzo de Arriba).

El recorrido total de los diferentes transectos en cada zona fue de 1 km, se recorrieron andando a una velocidad media (aproximadamente 5 km/h) por la línea marcada en el mapa, con una de al menos 100 m. Los transectos se realizaron al atardecer (periodo de actividad del conejo) y se repitieron cada uno 3 veces en días consecutivos.

Una vez que se obtienen los datos de los transectos realizados en cada una de las doce zonas se halla la media de conejos dividida en cada lugar en el recorrido previsto. Dividiendo la media entre el número de kilómetros de los transectos (en este caso siempre 1km) obtenemos es el IKA (índice kilométrico de abundancia) que se expresa en conejos/km.

- **Abundancia de madrigueras (madrigueras/ hectárea).**

Otra forma de estimar la abundancia de conejos en el área de estudio es sabiendo la abundancia de madrigueras por hectárea (Tellería, 1986; Dellafiore, 2008). La técnica consiste en el conteo de madrigueras durante un transecto lineal previsto que se recorre a pie contando solamente aquellas madrigueras que estén dentro del área determinada por una banda de 40 metros sobre el transecto (una distancia de 20 metros a cada lado de la línea marcada). Se aprovecharon para este método los mismos transectos diseñados anteriormente para realizar el IKA, con lo que se muestrearon 4 hectáreas por cada uno de los lugares seleccionados (12 lugares), lo que hace un total de 48 hectáreas muestreadas, 24 en cada hábitat.

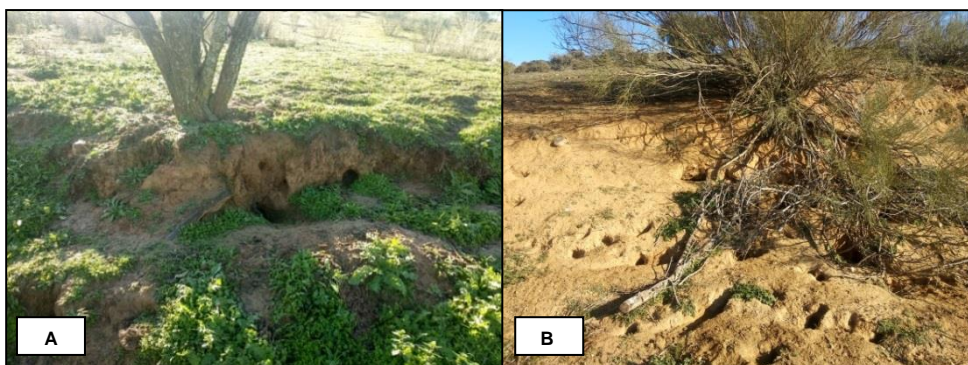


Figura 9.-  
Madriguera  
pequeña (A);  
madriguera  
grande (B)

Se consideró madriguera a un espacio excavado por conejos con tres o más agujeros que se detecte que tiene actividad o un uso reciente. Las madrigueras fueron clasificadas como pequeñas (3-10 agujeros), medianas (10-20 agujeros) y grandes (más de 20 agujeros) (Fig. 9).

- **Capturas campaña de otoño 2019**

Se emplea el total de conejos capturados durante la campaña de descaste para estimar la abundancia de conejos por hectárea en las diferentes zonas de estudio.

### 3) Resultados

- **Resultados del descaste:**

En la Tabla 1 aparecen los resultados del descaste realizado en los doce lugares o zonas por las diferentes cuadrillas de huroneros, los datos son de los ejemplares capturados empleando una sola vez la técnica de hurón y capillo en cada uno de los vivares de la zona de estudio.

Tabla 1- Capturas en la zona de estudio. Entre paréntesis se indica el número de ejemplares de los que se tomaron datos de edad, sexo y biométricos.

Municipio	Zona o lugar	Nº ejemplares capturados (Ejemplares analizados)	Total
El Casar	Los Lesmes	8 (8)	504
	Montecalderón	15 (15)	
	Las Comadreas	52 (11)	
	Monte Coslá	89 (39)	
	Lomo del Caballo	77 (11)	
	El Retamoso	263 (37)	
Daganzo de Arriba	Cuesta la García	150 (25)	1081
	Cuestalengua	184 (19)	
	Carretera Alcalá	149 (16)	
	El Depósito	158 (26)	
	Las Escombreras	203 (19)	
	La Tapiá	237 (27)	

De todos estos conejos se analizaron únicamente 253 ejemplares de 48 vivares habitados (con al menos un individuo capturado en su interior) (Tabla 1).

Durante el descaste en El Casar se huronearon 22 vivares habitados, donde se capturaron 121 conejos; aparte se encontraron 6 vivares vacíos. Por cada vivar huroneado se capturan una media de 5,5 ejemplares, siendo el mínimo 2 y el máximo 11 (Anexo 3). En Daganzo se huronearon 26 vivares habitados, donde se capturaron 132 conejos; aparte se encontraron 3 vivares vacíos. Por cada vivar huroneado se capturan una media de 5,1 ejemplares, siendo el mínimo 1 y el máximo 9 (Anexo 4). Por lo tanto, encontramos un mayor número

de ejemplares por vivir en El Casar, con una diferencia de aproximadamente 0,4 conejos más por vivir.

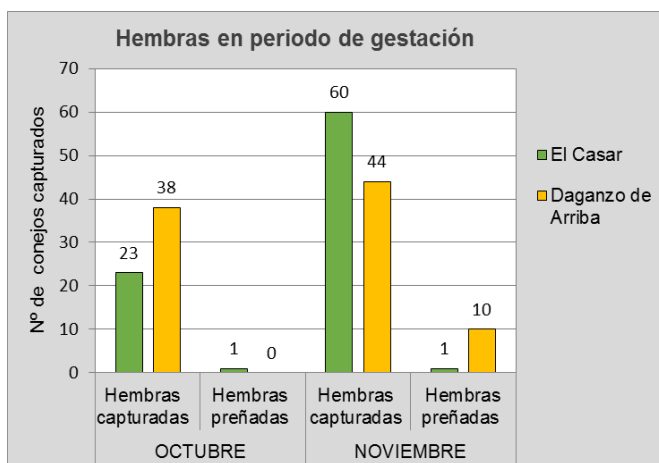
- **Edad, sexo y reproducción**

El total de los ejemplares capturados en los dos municipios son adultos (A), no se encontró ningún individuo juvenil (J) en los meses de octubre y noviembre (Anexos 3 y 4).

Tabla 2- Sex ratio.

En cada uno de los vivares muestreados se ha encontrado un sex ratio muy variable, incluso madrigueras en las que solo se encontraron individuos de un único sexo. En general el porcentaje de hembras es mayor en las doce zonas (Tabla 2). En El casar, de los 121 ejemplares, el 67, 88% fueron hembras y en Daganzo de los 132 individuos, el 63,03%. Solo en Montecalderón (El Casar) y Carretera Alcalá (Daganzo de Arriba) la proporción de sexos es 1:1, mientras que La Tapiá fue la única zona en la que la proporción de machos dobla prácticamente la de hembras.

Municipio	Lugar	Machos	Hembras
El Casar	Los Lesmes	12,5%	87,5%
	Montecalderón	46,7%	53,3%
	Las Comadreas	27,3%	72,7%
	Monte Coslá	38,5%	61,5%
	Lomo del Caballo	35,3%	64,7%
	Retamoso	32,4%	67,6%
Daganzo de Arriba	Cuesta la García	32,0%	68,0%
	Cuestalengua	21,1%	78,9%
	Carretera Alcalá	50,0%	50,0%
	El Depósito	34,6%	65,4%
	Las Escombreras	21,1%	78,9%
	La Tapiá	63,0%	37,0%



De las hembras, solo se capturó una hembra preñada en el mes de octubre, en El Casar, mientras que en el mes de noviembre el porcentaje de hembras gestantes es del 22,72% en Daganzo, mientras que en El Casar solo una de las hembras era gestante (Tabla 3).

Tabla 3- Captura de hembras en periodo de gestación.

- **Peso y medidas corporales**

Tabla 4- Peso y medidas corporales de los ejemplares capturados.

Municipio	Peso (g)	L. cuerpo (mm)	L. rabo (mm)	L. orejas (mm)	L. patas (mm)
El Casar (n=121)	1.238 ± 129,81 SD	409,5 ± 1,73 SD	49,3 ± 1,02 SD	83,0 ± 0,91 SD	68,1 ± 0,31 SD
Daganzo (n=132)	1.328 ± 150,62 SD	414,6 ± 1,79 SD	50,3 ± 1,21 SD	80,1 ± 0,58 SD	65,9 ± 0,41 SD

El tamaño de los ejemplares capturados es muy similar en ambos municipios (Tabla 4). La longitud del cuerpo de los ejemplares del Casar es de 409,5 mm, frente a 414,6 mm en Daganzo. En las longitudes del rabo, orejas y patas son de 49,3 mm, 83,0 mm y 68,1mm respectivamente en El Casar, frente a 50,3 mm, 80,1 mm y 65,9 mm en Daganzo. En cuanto al peso, hay mayor diferencia entre los dos municipios (Tabla 4). El peso medio de los individuos de Daganzo de Arriba es de 1.328 gr, más pesados que en El Casar, donde la media es de 1.238 gr, una media de 90 gramos de diferencia. En El Casar encontramos mayor porcentaje de conejos con un peso por debajo de lo normal (por debajo de un kilo), el 4,95 frente al 1,51 % en Daganzo, con 2 individuos.

- **Abundancia de conejos**

Tabla 5- Abundancia de conejos.

Los tres métodos indican que hay más abundancia de conejos en Daganzo de Arriba, todos reflejan aproximadamente el doble (Tabla 5). La media de IKA en Daganzo es de 8,33 conejos/km frente a 4,39 en el Casar, no llega al doble. Sin embargo, en cuanto a la abundancia de madrigueras encontramos una media de 5,46 mad/ha en Daganzo frente a 2,67 en El Casar, valores de más del doble

Lugar (En verde encontramos los lugares del Casar y en amarillo los de Daganzo de Arriba)	Método empleado		
	IKA (conejos/km)	Mad/ha	Total capturas
Los Lesmes	0,33	0,50	8
Montealderón	1,33	1,00	15
Las Comadreas	4,33	2,00	52
Monte Coslá	4,67	4,00	89
Lomo del Caballo	5,00	2,50	77
Retamoso	10,67	6,00	263
Cuesta la García	5,67	3,50	150
Cuestalengua	6,33	4,25	184
Carretera de Alcalá	7,33	5,75	149
El Depósito	8,33	4,50	158
Las Escombreras	8,67	6,50	203
La Tapiá	13,67	8,25	237

de abundancia. Lo mismo ocurre con la media por lugar o zona (60 hectáreas) de conejos capturados que en Daganzo es de 180,17 frente a 84 conejos de media en El Casar.

En el total de capturas el valor medio en Daganzo es de 3 conejos/ha. (con un total de 1081 conejos capturados en 360 hectáreas); más de la mitad que en El Casar, que se obtiene 1,4 conejos/ha de media (504 ejemplares capturados en total en la misma superficie).

- **Madrigueras**

Durante el estudio se observaron diferencias notables en cuanto a los vivares de los dos municipios:

En Daganzo encontramos normalmente vivares en terrenos con superficies inclinadas, aunque también se encontraron vivares construidos en terrenos de superficie llana; sin embargo, en El Casar siempre en terrenos con inclinación, normalmente más alta, y no se encontraron vivares en superficies totalmente planas.

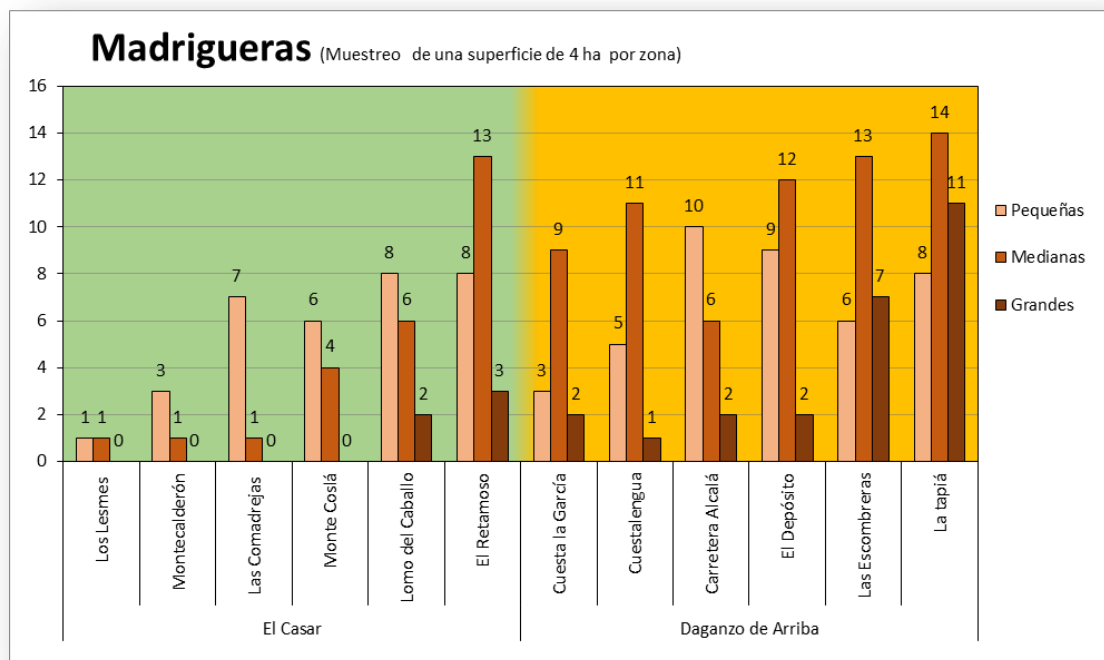


Tabla 6- Tamaño de madrigueras



En El Casar los vivares se encuentran contruidos en lugares con notable cobertura vegetal, por lo que algunos de sus accesos están ocultos; en Daganzo los vivares suelen estar en lugares con menor cobertura vegetal o desprovistos de ella.

Por lo que respecta al número de accesos, en Daganzo el 19,1% de las madrigueras encontradas durante los transectos son grandes, el 49,6% medianas y el 31,3% pequeñas. En el Casar son de menor tamaño, con tan solo el 7,8% grandes, el 40,6% medianas y 51,6% pequeñas (Tabla 6).

En Daganzo de Arriba encontramos madrigueras más extensas, con mayor número de accesos y construidas a diferentes alturas (Fig. 10), En El Casar tienden a ser de menor extensión, menos accesos y más simples, En Daganzo encontramos una media de 17,5 accesos por vivar (455 accesos en 26 madrigueras de las que se tomaron datos). En El Casar de media 11,31 accesos por vivar (249 accesos en 22 madrigueras). Por lo tanto las madrigueras de Daganzo tienen aproximadamente 6,2 accesos más de media.



Fig.10: Madriguera de estepa a diferentes alturas

#### 4) Discusión

La masa corporal del conejo muestra variaciones geográficas, ecológicas y estacionales según Kaetzke et al. (2003), esto explica que el peso varía en cada estudio dependiendo de la zona o época del año. Por ejemplo, según Villafuerte (2007) el *O. c. cuniculus* pesa en torno a 1.500 y 2.000 gramos, una media de 1.750 gramos, mientras que en este estudio la media total está aproximadamente en 1.250 gramos, casi medio kilo menos por conejo, con un rango entre 857 y 1.757 gramos. Entre los dos municipios hay una variación media de 90 gramos por conejo, siendo más pesados en Daganzo de Arriba.

En cuanto a las medidas corporales, no hay casi rango de variación en la península y tampoco hay variaciones ecológicas o estacionales como ocurre con la masa corporal. Por ejemplo, en la sierra de Caravales (Huelva), las longitudes medias registradas son muy parecidas a las de este trabajo, como la longitud del cuerpo 411 mm o la de oreja 74,7 mm (Gálvez-Bravo, 2017). Diferentes estudios de poblaciones de conejos como el de Soriguer (1981) o el de Arques Pina (2005) indican que la presencia de hembras es ligeramente superior a la de los machos; en este estudio el porcentaje total de hembras (65,48%) también es superior al de machos (34,52).

El periodo reproductor del conejo varía en función de las condiciones del entorno, pero normalmente suele abarcar desde el mes de noviembre a junio, teniendo el máximo de producción entre febrero y junio (Gálvez-Bravo, 2017). Cuanto mejores condiciones tenga el hábitat, antes empieza el periodo de cría de las poblaciones de conejo, y pueden ocurrir casos aislados de hembras gestantes debido a que el conejo es de las pocas especies de vertebrados que la hembras pueden estar receptivas durante todo el año (Villafuerte, 2007). En el descaste realizado en el municipio de Daganzo de Arriba no se encontró ningún ejemplar juvenil. Aquí, en octubre tampoco se encontraron hembras gestantes; sin embargo, en noviembre empezaron a criar, encontrándose aproximadamente un cuarto de las hembras capturadas en periodo de gestación. En el Casar no se encontró ningún ejemplar juvenil ni tampoco un elevado porcentaje de hembras gestantes en ninguno de los dos meses. Únicamente se capturaron dos hembras preñadas, una en octubre y otra en noviembre. Por lo tanto, en Daganzo de Arriba el conejo empezó antes la época de cría, lo que podría indicar que su entorno tiene mejores condiciones.

El éxito del conejo europeo es evidente en ambos municipios, en estos territorios este pequeño mamífero es el principal herbívoro silvestre. El conejo necesita un clima adecuado, disponibilidad de refugio y alimento de calidad, que son los factores más trascendentes para el éxito y la calidad de vida de la especie (Lombardi et al., 2003). En la península ibérica, algunas de las características que más favorecen el éxito del conejo son la altitud, la pendiente y la precipitación (Saldaña et al., 2007). A pesar de haber diferencias entre los dos hábitats estudiados, cuentan con algunas características comunes que



favorecen el crecimiento y expansión del conejo. Una de las más importantes es el adecuado manejo del hábitat de la zona, ambos municipios son zonas agrícolas intensivas de cultivos de secano, normalmente de cereales como el trigo o la cebada. Aquí, el conejo se ha visto favorecido por el incremento de áreas cultivadas en las últimas décadas (Calvete, 2010). La existencia de numerosas parcelas cultivadas anualmente proporciona al conejo un alimento de calidad durante prácticamente todo el año; primeramente de los cultivos en verde, y después de la cosecha, de alimento en seco que proporcionan los rastrojos. Esta disponibilidad de alimento hace que el conejo aumente su periodo reproductor, el número de camadas y la cantidad de gazapos por camada (Villafuerte, 2007). Los dos municipios estudiados están a una altitud por debajo de los 1.200 m y cuentan con zonas relativamente llanas; el entorno preferente para el conejo (Fa et al., 1999). Las precipitaciones en ambos municipios son moderadas pero suficientes como para mantener la producción herbácea, requisito esencial para el éxito de la especie (Calvete et al., 2004a). Otra de las características comunes del entorno que favorecen a las poblaciones de conejo es la escasa presencia de ungulados. Los dos municipios estudiados cuentan con la presencia de dos tipos de ungulados, corzo (*Capreolus capreolus*) y jabalí (*Sus scrofa*), y ambas especies son muy poco abundantes. Esto reduce la competencia interespecífica de las poblaciones de conejo, una de las causas más importantes del declive generalizado en la península (Cabezas-Díaz et al., 2009).

Aunque ambos municipios tienen características comunes favorables para la especie, también tienen diferencias que determinan la calidad del entorno. La diferencia más importante entre los dos entornos es el tipo de suelo, uno de los factores más trascendente para las poblaciones de conejo (Saldaña et al., 2007). Daganzo de Arriba cuenta con un suelo con mejores condiciones para la construcción de madrigueras que el del Casar, esto le permite construir más refugios y de mayor calidad, que favorecen su crecimiento demográfico y su capacidad de expansión (Calvete, 2010). Algunas de las evidencias que nos lo muestran son la abundancia de madrigueras por superficie o su tamaño. El conejo tiene preferencia por suelos arenosos o de partículas grandes, porque son más permeables y fácilmente excavables, condiciones favorables para la

construcción de madrigueras (Serrano e Hidalgo de Trucios, 2011). Estos suelos permiten al conejo construir vivares en casi cualquier ubicación, como ocurre en Daganzo. Por el contrario los suelos más arcillosos, como en El Casar, limitan la construcción de madrigueras. Esto se debe a que las partículas pequeñas provocan la compactación del terreno y aumentan la dificultad de excavación o resistencia del suelo a la penetración (Serrano, 2006); también disminuyen la permeabilidad provocando la inundación o el hundimiento de los vivares en épocas lluviosas por falta de drenaje (Parer y Libke, 1985). Esto explica que en El Casar las madrigueras se construyan en terrenos con mayor pendiente y nunca en zonas planas, para evitar la inundación; y preferentemente provistos de cobertura vegetal, porque las raíces de la vegetación cercana al vivar ayudan a la infiltración del suelo.

El hecho de tener menos superficie adecuada para la construcción de vivares hace que las poblaciones de conejo en El Casar no puedan extenderse y construir nuevos vivares con facilidad; tampoco ampliar los existentes porque las condiciones del suelo no lo permiten. Esto explica que allí estén más concentrados y haya más cantidad de conejos por madriguera, a pesar de ser más pequeñas. La composición del suelo también influye en la estructuras de las madrigueras (Serrano e Hidalgo de Trucios, 2011), una composición adecuada facilita la cantidad de suelo que puede mover el conejo (Kolb, 1985). Cuanto más grandes son las partículas, mayor cantidad de terreno puede mover el conejo y mayor facilidad de excavación. Esto explica que en Daganzo las madrigueras sean más extensas, más laberínticas, con más número de accesos y mayor altura.

Todos los métodos empleados durante el estudio para estimar la abundancia de conejos indican que la estepa cerealista del municipio madrileño tiene más abundancia que el monte del Casar. Este hecho, sumado a las condiciones del suelo y el comienzo del periodo de cría, nos permiten concluir que el municipio de Daganzo de Arriba es un entorno más productivo y exitoso para la especie.

## **Conclusiones:**

- Los datos obtenidos en este trabajo indican que los conejos de Daganzo de Arriba tienen un peso ligeramente superior a los de El Casar, aunque el tamaño de los ejemplares es similar.
- Todos los individuos capturados durante el periodo de estudio fueron adultos, siendo el porcentaje de hembras en ambos municipios superior al de machos. La captura de hembras gestantes en Daganzo de Arriba parece indicar que, en esta zona, el periodo de cría comienza antes que en El Casar.
- Por lo que respecta a los vivares, son más abundantes y de mayor tamaño en Daganzo de Arriba que en El Casar, aunque en este municipio el número de individuos por madriguera es superior.
- El descaste de conejos realizado en las dos zonas ha obtenido resultados muy diferentes, ya que en Daganzo de Arriba se capturaron el doble de individuos que en El Casar, lo que parece indicar que la abundancia de conejos es muy superior en el primero.
- Todos los datos obtenidos en este trabajo parecen indicar que el entorno de Daganzo de Arriba es más productivo para la especie. Como los dos hábitats muestreados, estepa cerealista de secano y monte bajo con matorrales y encinas, son favorables para las poblaciones de conejo, la diferente naturaleza del suelo, podría ser la causa que lo explicara.

## **5) Bibliografía**

- Bakker, E. S., Reiffers, R. C., Olf, H., Gleichman, J. M. (2005). Experimental manipulation of predation risk and food quality: effect on grazing behaviour in a central-place foraging herbivore. *Oecologia*, 146 (19): 157-167.
- Barrio, I., Cirilli, F., Tortosa, F. S., Villafuerte, R. (2011). El conejo en la Campiña de Córdoba: ¿es realmente una plaga? *Quercus*, 303: 30.

- Bond, B. T., Burger, L. W., Leopold, B. D., Jones, J.C. & Godwin, K. D., (2002). Habitat use by cottontail rabbits across multiple spatial scales in Mississippi. *Journal of Wildlife Management*, 66: 1171–1178.
- Cabezas-Díaz, Sara & Lozano, Jorge & Virgós, Emilio. (2009). The declines of the Wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) and the Iberian lynx (*Lynx pardinus*) in Spain: redirecting conservation efforts.
- Calvete, C. (2010). El conejo silvestre y el control de sus poblaciones. *Natural de Aragón*, 40: 24-25.
- Calvete, C., Estrada, R., Angulo, E., Cabezas-Ruiz, S. (2004a). Habitat factors related to wild rabbit conservation in an agricultural landscape. *Landscape Ecology*, 19: 531-542.
- Dellafiore, C. M., Gallego Fernández, J. B., Muñoz-Vallés, S. (2008). Habitat use for warren building by European rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) in relation to landscape structure in a sand dune system. *Acta Oecologica*, 33: 372-379.
- Fa, J. E., Sharples, C. M., Bell, D. J. (1999). Habitat correlates of European rabbit distribution in southern Spain. *Journal of Zoology*, 249: 83–96.
- Gálvez-Bravo, L. (2017). Conejo – *Oryctolagus cuniculus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Barja, I. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>.
- Jaksic, F. M., Soriquer, R. C. (1981) Predation upon the European Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) in Mediterranean habitats of Chile and Spain: a comparative analysis. *Journal of Animal Ecology*, 50: 269-281.
- Kaetzke, P., Niedermeier, J., Masseti, M. (2003). *Oryctolagus cuniculus* (Linné, 1758) – Europäisches Wildkaninchen. Pp. 187-289. En: Niethammer, J., Krapp, F. (Eds.). Handbuch der Säugetiere Europas. Band 3/II: Hasentiere. Lagomorpha. Aula Verlag, Wiesbaden.

- Kolb, H. (1991). Use of Burrows and Movements of Wild Rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) in an Area of Hill Grazing and Forestry. *Journal of Applied Ecology*, 28(3), 892-905. doi: 10.2307/2404215.
- Kolb, H. H. (1985). The burrow structure of the European rabbit (*Oryctolagus cuniculus* L.). *Journal of Zoology*, 206: 253-262.
- Lombardi, L., Fernández, N., Moreno, S. (2007). Habitat use and spatial behaviour in the European rabbit in three Mediterranean environments. *Basic and Applied Ecology*, 8 (5): 453-463.
- Lombardi, L., Fernández, N., Moreno, S., Villafuerte, R. (2003). Habitat-related differences in rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) abundance, distribution, and activity. *Journal of Mammalogy*, 84 (1): 26-36.
- Morrison M.L., Marcot B.G. & Mannan R.W. (1998). - *Wildlife-Habitat relationships: Concepts and Applications*. 2nd ed. The University of Wisconsin Press, 458 p.
- Myers, K., Parer, I., Wood, D., Cooke, B. D. (1994). The rabbit in Australia. Pp. 108-157. En: Thompson, K., King, C. M. (Eds.). *The European Rabbit. The history and biology of a successful colonizer*. Oxford University Press, Oxford.
- Mykytowycz, R. & Gambale, S. (1965). A study of the inter-warren activities and dispersal of wild rabbits, *Oryctolagus cuniculus* (L.) living in a 45-AC paddock. *CSIRO Wildl. Res.*, 10, 111-123.
- Palomares, F., Delibes, M., Revilla, E., Calzada, J., Fedriani, J. M. (2001). Spatial ecology of Iberian lynx and abundance of European rabbits in southwestern Spain. *Wildlife Monographs*, 148: 1-36.
- Parer, I., Libke, J. A. (1985). Distribution of rabbit, *Oryctolagus cuniculus*, warrens in relation to soil type. *Australian Wildlife Research*, 12: 387-405.


- Pérez de Ayala, R. (2020). La UICN cataloga al conejo de monte como especie en peligro. *Quercus*, 407: 35.
- Pina, J.A., & Clavell, V.P. (2005). Estructura de sexos y edades de una población de conejos (*Oryctolagus cuniculus*) del sudeste de España.
- Saldaña, A., García-Salgado, G., Rebollo, S. (2007). European rabbit (*Oryctolagus cuniculus* L.) abundance at a regional scale: controlling factors. Pp. 375-376. En: Bunce, R. G. H., Jongman, R.H.G., Hojas, L., Wee, S. (Eds.). *25 Years of Landscape Ecology. Scientific Principles in Practice* (I). Proceedings of the 7th IALE World Congress. Wageningen, The Netherlands.
- Sarmiento, P., Cruz, J., Paula, A., Eira, C., Capinha, M., Ambrosio, I., Ferreira, C., Fonseca, C. (2012). Occupancy, colonization and extinction patterns of rabbit populations: implications for Iberian lynx conservation. *European Journal of Wildlife Research*, 59 (6): 847-858.
- Serrano, S (2006). Eficacia de la Gestión del Conejo Silvestre (*Oryctolagus cuniculus*) en Extremadura. Análisis de los principales factores ambientales de recuperación: Refugio y Alimento.
- Serrano, S., Hidalgo de Trucios, S. J. (2011). Burrow types of the European wild rabbit in southwestern Spain. *Ethology, Ecology & Evolution*, 23 (1): 81-90.
- Soriguer Escofet, R.C. (1981). Estructura de sexos y edades en una población de conejos (*Oryctolagus cuniculus* L.) de Andalucía Occidental. Doñana. *Acta vertebrata*, 8, 225-236.
- Soriguer, R. C. (1979). *Biología y dinámica de una población de conejos (Oryctolagus cuniculus) en Andalucía Occidental*. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla.

- Stott, P. (2003). Use of space by sympatric European hares (*Lepus europaeus*) and European rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) in Australia. *Mamm Biol* 68, 317–327.
- SurrIDGE, A. K., Bell, D. J., Hewitt, G. M. (1999). From population structure to individual behaviour: genetic analysis of social structure in the European wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). *Biological Journal of the Linnean Society*, 68: 57-71.
- Tellería, J.L. (1986). *Manual para el censo de vertebrados terrestres*. Ed. Raíces. Madrid.
- Villafuerte, R. & Delibes-Mateos, M. 2019. *Oryctolagus cuniculus* . *The IUCN Red List of Threatened Species* 2019: e.T41291A45189779. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T41291A45189779.en>. Downloaded on 10 February 2020.
- Villafuerte, R. & Delibes-Mateos, M. 2007. *Oryctolagus cuniculus* Linnaeus, 1758. Ficha Libro Rojo. Pp: 490-491. En: L. J. Palomo, J. Gisbert y J. C. Blanco (eds). *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General para la Biodiversidad -SECEM-SECEMU, Madrid.
- Villafuerte, R. (1994). *Riesgo de predación y estrategias defensivas del conejo, Oryctolagus cuniculus, en el Parque Nacional de Doñana*. Tesis Doctoral, Universidad de Córdoba.
- Villafuerte, R. 2007. *Oryctolagus cuniculus* Linnaeus, 1758. Pp: 487-489. En: L. J. Palomo, J. Gisbert y J. C. Blanco (eds). *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General para la Biodiversidad -SECEM-SECEMU, Madrid.

## 6) Anexos:

- **Anexo 1:** Permiso concedido por la Comunidad de Madrid para realizar el descaste en el municipio de Daganzo de Arriba.

Ref: 10029178/219

 Comunidad de Madrid

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,  
ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y  
SOSTENIBILIDAD

<b>Ref.:</b> JLZ/RGG	<b>ASOCIACION DEPORTIVA VIRGEN DEL ESPINO</b>
<b>Coto:</b> M-10.689	<b>ESPINO</b>
<b>Denominación:</b> VIRGEN DEL ESPINO	<b>PICASSO, 31</b>
<b>Superficie:</b> 3075 ha	<b>28814 DAGANZO DE ARRIBA (MADRID)</b>
<b>Términos Municipales:</b> DAGANZO DE ARRIBA, ALCALA DE HENARES, CAMARMA DE ESTERUELAS	
<b>Comarca:</b> Alcalá de Henares	

**AUTORIZACIÓN DE CAPTURA EN VIVO DE CONEJOS**

En relación a su escrito en el que solicita autorización para la captura de conejos con hurón y capillo por los daños que está causando en la agricultura, en el coto privado de caza arriba indicado, de acuerdo con los artículos 5.1, y 15, de la ORDEN 1667/2019, de 2 de agosto, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se fijan las limitaciones y épocas hábiles de caza que regirán durante la temporada 2019-2020, esta Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales, vista la anterior petición y el informe que emite el área responsable, HA RESUELTO:

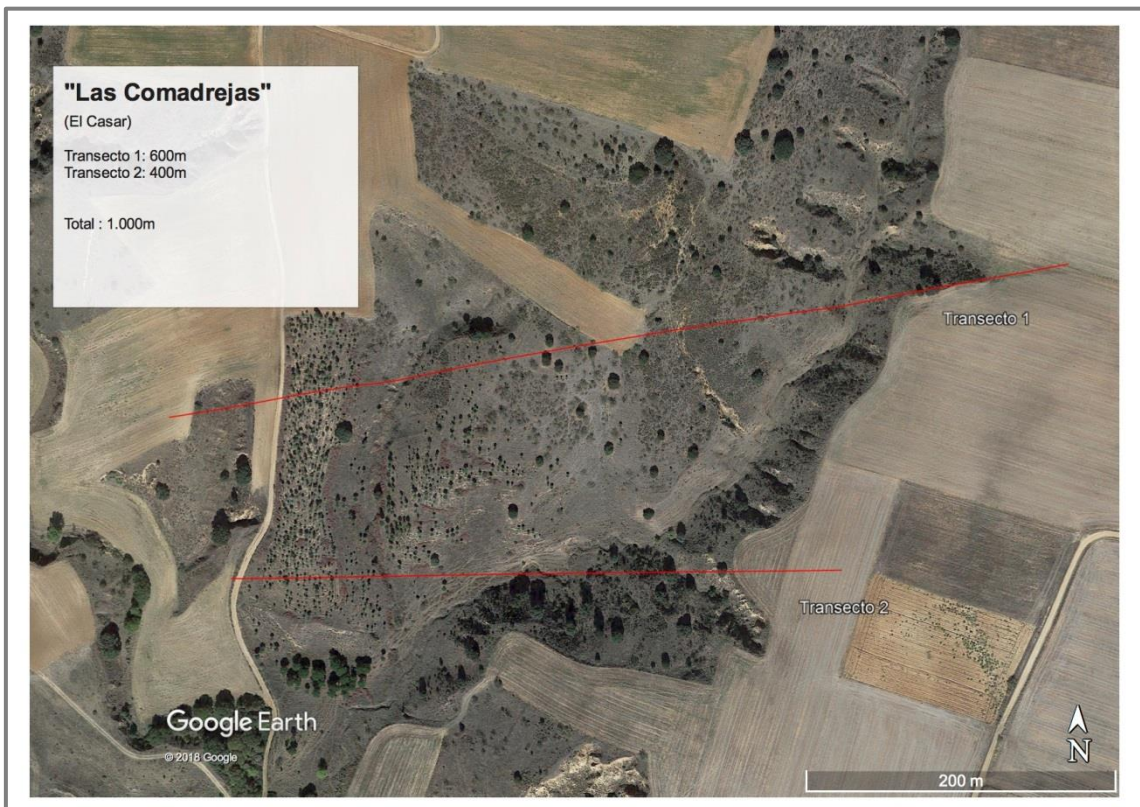
**AUTORIZAR** la captura de **conejos vivos con hurón y capillo** en el coto privado de caza M-10.689, con las siguientes condiciones:

- 1º.- Esta autorización sólo es válida para la captura de **conejos vivos con hurón y capillo**.
- 2º.- Únicamente estará permitido el transporte de los ejemplares capturados una vez sacrificados y cuando sea con fines de autoconsumo o para su posterior eliminación.
- 3º.- Todas las personas que intervengan en la captura deberán ir provistas de todos los documentos legales necesarios para realizar cualquier actividad cinegética, así como de los equipos de protección individual requeridos para esta actividad.
- 4º.- Se podrán emplear un máximo de 3 ejemplares de hurón por grupo de captura.
- 5º.- Se podrán emplear un máximo de cuatro grupos de captura por cada 100 hectáreas.
- 6º.- Se prohíbe el empleo o simple acompañamiento de perros mientras se efectúe la captura, así como de cualquier arma de fuego.
- 7º.- Este permiso es válido de **LUNES A VIERNES NO FESTIVOS HASTA EL DÍA 31 DE MARZO DEL 2020**.
- 8º.- Finalizado el período de captura, habrá de notificar por escrito, a esta Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio los **resultados obtenidos** (número de capturas y estado sanitario de los animales).

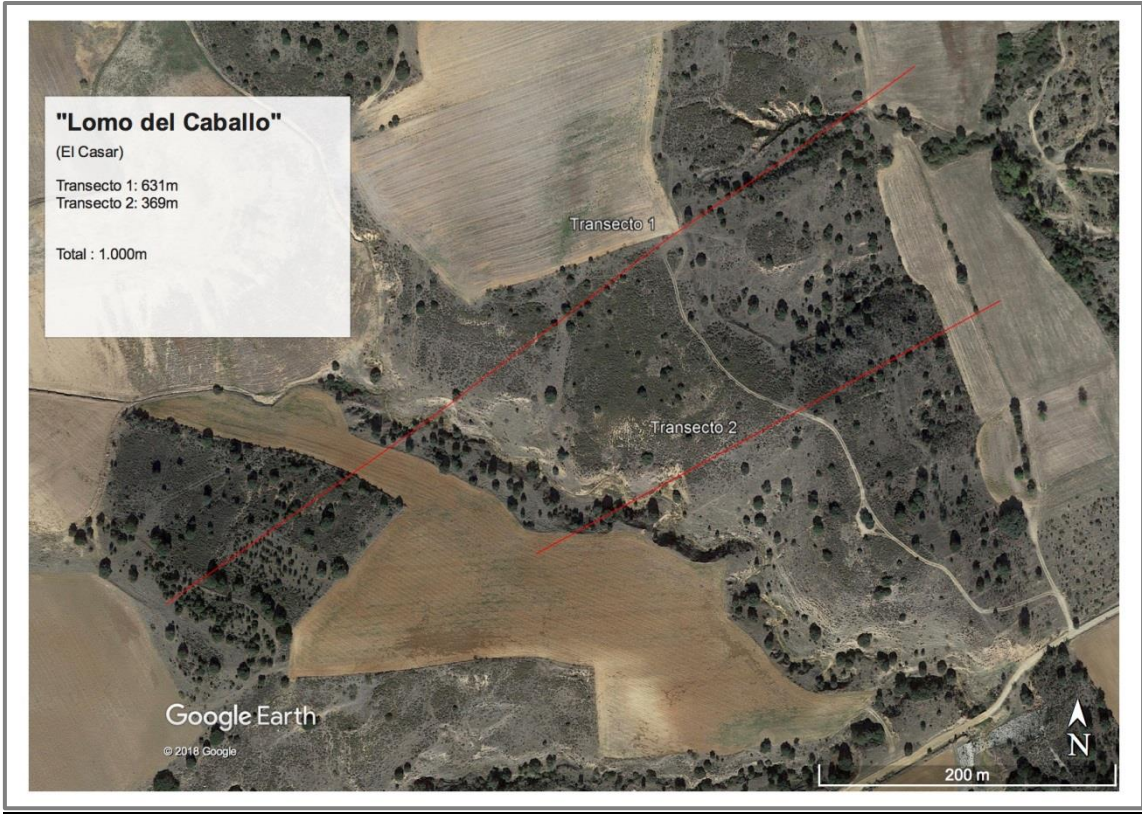
  
La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv  
mediante el siguiente código seguro de verificación: 08894975141705151431680



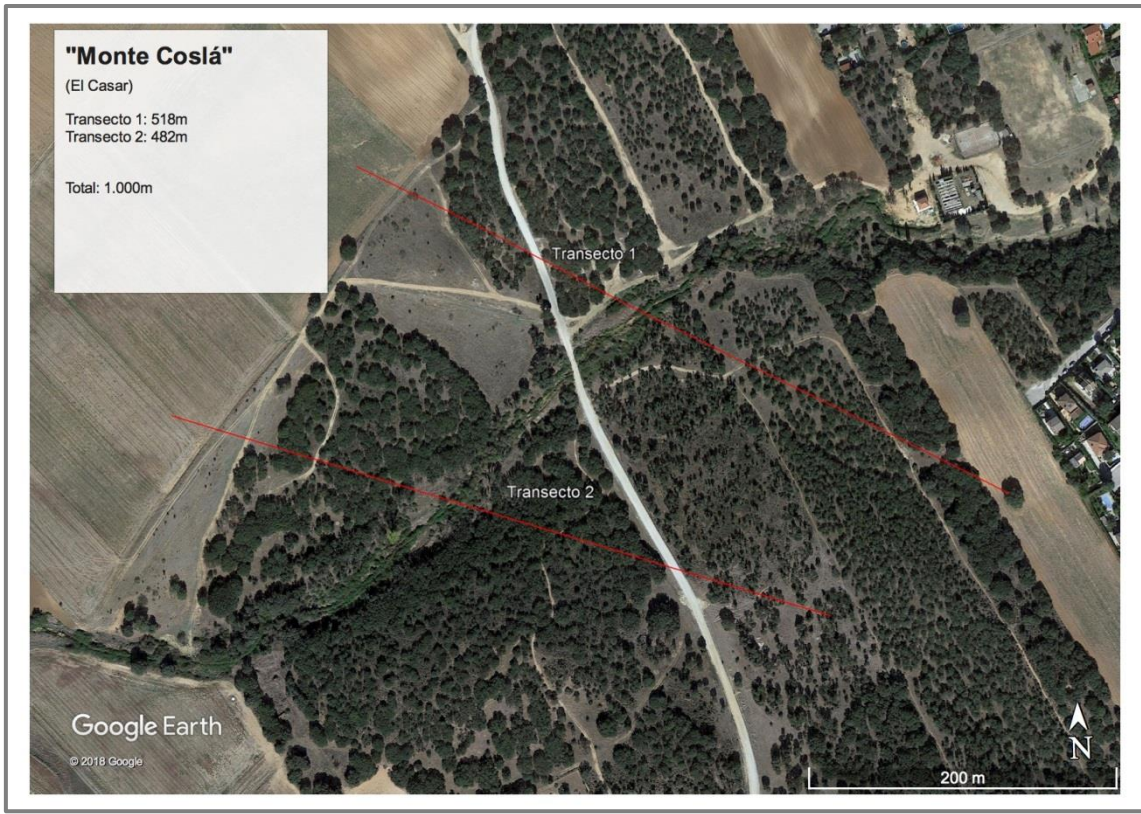
- **Anexo 2:** Mapas de transectos de los doce lugares utilizados para el IKA y la abundancia de madrigueras.



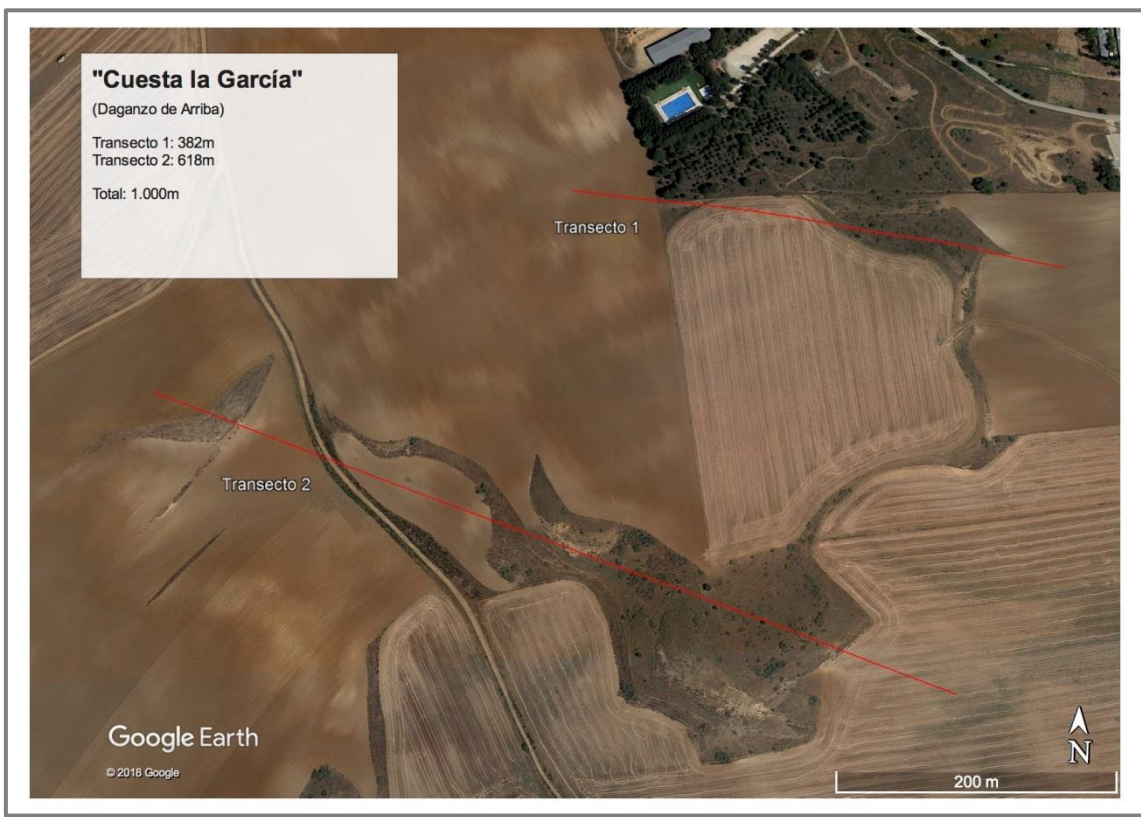
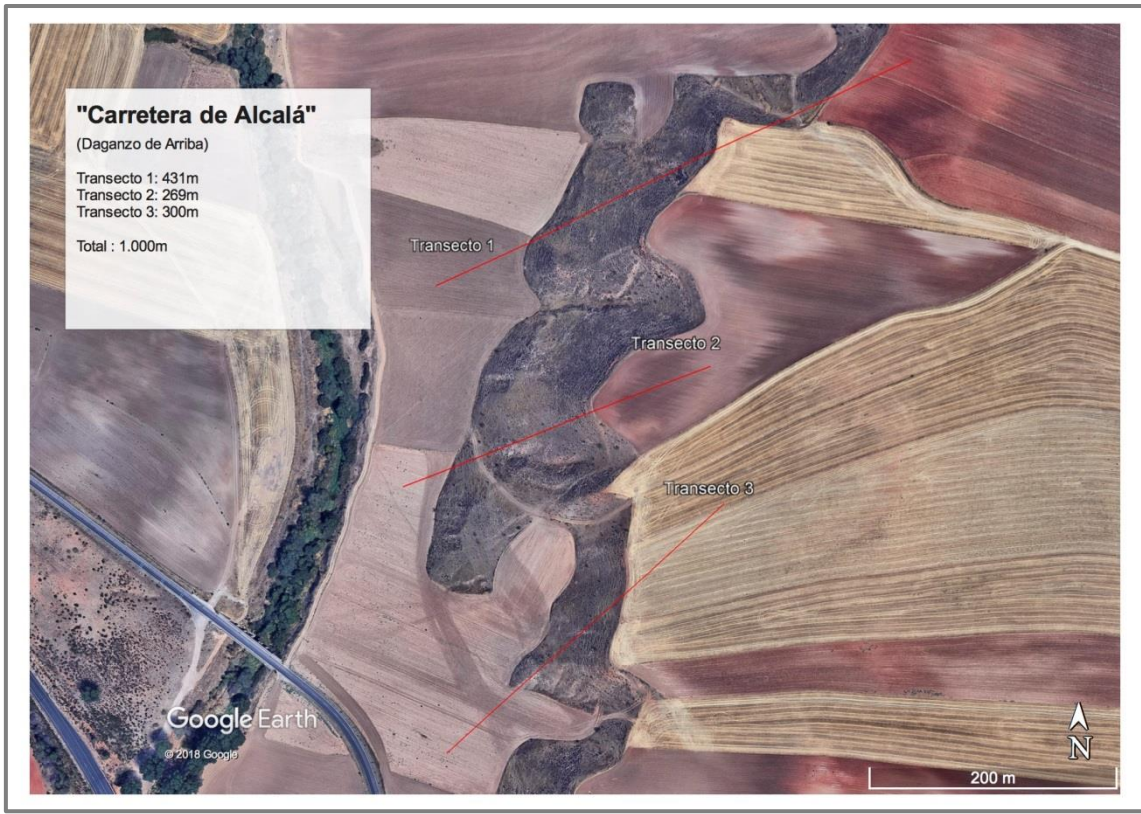




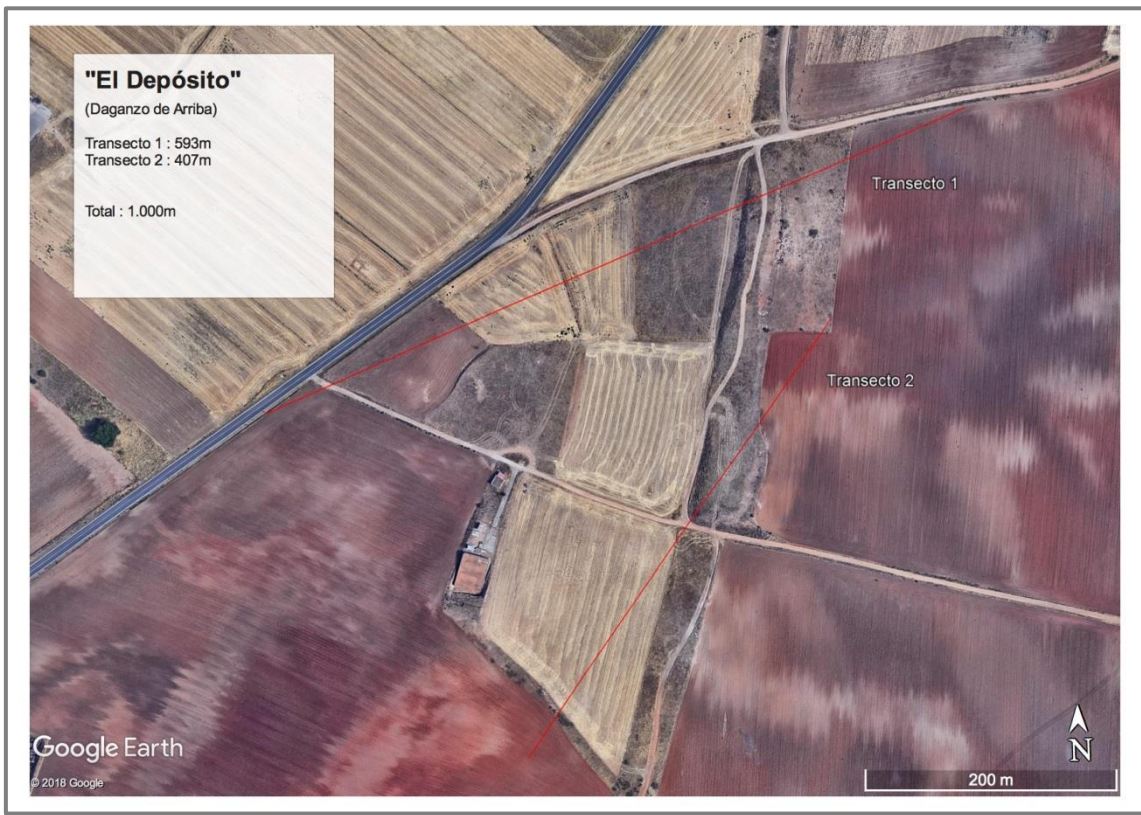
















- **Anexo 3:** Tabla con los datos obtenidos de los ejemplares del Casar.

DA= (El Casar) Los Lesmes (21/10/19).

DB= (El Casar) Las comadreja (21/10/19).

DC= (El Casar) Montecalderón (27/10/19).

DE= (El Casar) Lomo del Caballo (10/11/19).

DF= (El Casar) El Retamoso (17/11/19).

DG= (El Casar) Monte Coslá (24/11/19).

Nº ejemplar	Código vivar	Nº individuos	Nº accesos	Edad	Sexo	Peso	L. cuerpo	L. rabo	L. orejas	L. patas
1	CA1	3	6	A	H	1.279	44,00	6,00	9,50	6,80
2				A	H	1.556	39,00	4,50	8,50	7,00
3				A	H	1.078	36,00	2,00	9,00	6,50
4	CA2	5	10	A	H	1.424	44,00	6,00	9,30	6,00
5				A	H	1.342	42,00	5,00	9,70	6,50
6				A	H	1.356	41,00	5,00	9,20	6,70
7				A	M	1.250	42,50	6,50	8,80	7,00
8				A	H	1.211	42,20	5,20	8,30	7,00
9	CB1	2	4	A	M	1.232	40,00	3,00	9,00	7,30
10				A	H	1.313	44,50	6,00	9,50	6,80
11	CB2	6	8	A	M	1.257	44,00	7,00	9,00	7,00
12				A	M	1.329	43,00	5,00	9,00	7,10
13				A	H	1.336	44,00	7,00	8,00	7,40
14				A	H	1.355	41,00	5,00	9,50	7,20
15				A	H	1.205	41,50	5,00	8,40	6,50
16				A	H	1.271	39,00	4,00	8,20	6,90
17	CB3	3	5	A	H	1.242	42,00	4,50	8,20	7,00

18				A	H	1.271	44,00	6,00	9,30	7,10
19				A	H	1.414	43,00	6,00	9,10	7,50
20	CC1	4	5	A	M	1.278	41,00	5,50	7,30	6,60
21				A	H	1.292	41,50	5,00	8,80	6,80
22				A	H	1.383	43,00	5,00	8,00	7,80
23				A	H	1.140	40,00	5,00	7,50	7,20
24	CC2	3	7	A	M	1.250	43,00	7,00	8,50	7,00
25				A	H	1.063	41,00	5,00	8,80	6,10
26				A	H	1.438	42,00	5,00	9,10	6,60
27	CC3	3	9	A	H	1.269	40,50	3,50	8,20	6,70
28				A	M	1.363	41,50	5,00	9,00	7,00
29				A	M	1.135	41,00	6,00	8,50	6,80
30	CC4	5	12	A	M	1.349	42,00	6,00	8,20	7,50
31				A	H	1.125	41,50	4,50	7,10	6,70
32				A	M	1.272	41,00	5,00	8,10	6,50
33				A	H	1.283	41,00	5,00	8,50	7,00
34				A	M	1.629	42,50	5,00	9,50	7,60
35	CD1	7	12	A	M	1.564	42,50	3,50	8,70	7,00
36				A	M	1.271	42,00	5,50	8,60	7,00
37				A	M	1.415	41,00	3,50	8,50	6,90
38				A	H	1.350	43,00	3,00	7,20	6,60
39				A	H	1.242	39,00	3,00	8,40	6,90
40				A	M	1.245	40,00	4,50	9,00	6,70
41				A	H	1.150	40,00	4,00	8,40	7,00
42	CD2	4	5	A	H	1.252	38,50	3,50	8,70	6,80
43				A	M	1.280	43,00	5,00	8,40	6,50



44				A	H	1.106	41,50	4,00	8,50	6,70
45				A	M	1.123	38,00	5,00	8,50	6,10
46	CE1	9	10	A	H	1.383	42,00	5,50	8,10	6,30
47				A	H	1.220	41,00	5,00	8,50	7,00
48				A	M	1.210	40,00	6,00	8,70	6,70
49				A	H	1.042	38,00	4,00	8,20	6,20
50				A	H	1.258	42,00	5,00	8,70	6,60
51				A	M	1.237	42,00	5,00	8,70	7,20
52				A	M	1.200	41,50	5,00	8,30	7,00
53				A	H	1.242	39,00	3,00	8,30	6,90
54				A	M	1.166	42,00	5,50	8,60	7,00
55				CE2	11	13	A	M	1.272	40,00
56	A	M	1.244				41,00	6,00	8,70	6,70
57	A	H	1.180				39,00	4,00	NO	7,00
58	A	H	1.146				37,00	3,00	8,20	7,00
59	A	H	1.294				42,00	5,00	8,00	6,50
60	A	H	1.031				40,00	6,00	7,60	6,50
61	A	H	1.172				39,00	5,00	7,80	6,40
62	A	M	1.281				42,00	5,00	7,80	7,50
63	A	H	1.180				40,50	5,00	8,00	6,30
64	A	H	989				43,00	6,00	8,00	7,00
65	A	H	1.261	41,00	5,00	9,00	6,00			
66	CE3	7	12	A	H	1.150	42,00	4,00	8,50	6,40
67				A	H	1.188	39,50	4,00	8,20	7,00
68				A	H	1.303	43,00	6,00	8,20	6,60
69				A	H	1.203	41,50	5,00	8,30	7,00

70				A	M	1.214	43,00	5,00	8,00	6,70
71				A	M	1.301	41,00	3,00	8,00	6,40
72				A	H	1.137	40,00	6,00	8,00	6,50
73	CE4	10	24	A	H	1.119	41,50	6,00	7,90	7,00
74				A	H	1.191	37,00	4,00	8,00	6,90
75				A	H	1.311	43,00	5,00	9,00	7,00
76				A	H	997	40,00	6,00	8,30	6,40
77				A	M	1.419	42,00	5,50	8,60	7,00
78				A	H	1.040	39,00	5,00	7,70	6,40
79				A	M	1.176	40,00	4,00	8,40	6,70
80				A	M	1.210	43,00	5,00	8,20	7,10
81				A	H	857	37,00	3,50	8,00	6,00
82				A	H	1.072	39,00	6,00	7,90	6,80
83	CF1	7	12	A	M	1.232	41,00	5,00	8,00	7,00
84				A	M	1.117	40,50	4,50	8,10	6,80
85				A	H	1.186	41,50	5,00	8,20	7,00
86				A	H	1.316	42,00	5,00	8,20	6,60
87				A	H	1.340	41,00	5,50	7,70	6,80
88				A	H	998	40,50	5,50	8,10	6,70
89				A	H	1.118	41,50	5,50	7,80	7,00
90	CF2	3	14	A	M	1.742	41,50	5,00	8,00	7,00
91				A	M	1.324	41,00	6,00	8,00	6,70
92				A	H	1.301	41,50	5,00	7,90	6,90
93	CF3	7	20	A	M	1.198	41,00	5,00	8,10	7,00
94				A	H	1.223	42,00	5,00	8,00	6,80
95				A	M	1.207	40,00	4,00	8,20	6,80

96				A	M	1.421	43,00	6,50	8,50	6,80
97				A	H	1.123	39,50	4,00	7,90	7,00
98				A	H	1.443	41,50	5,50	8,00	7,00
99				A	H	984	34,00	NO	7,70	6,60
100	CF4	9	21	A	H	1.302	42,00	6,00	8,00	6,70
101				A	H	1.232	41,00	5,00	8,00	6,80
102				A	M	1.189	40,50	5,50	8,20	6,70
103				A	M	1.123	40,50	5,00	8,30	6,90
104				A	H	1.201	41,00	5,00	8,00	6,90
105				A	M	1.139	38,50	4,50	7,90	7,00
106				A	H	1.196	40,50	5,50	7,80	7,10
107				A	H	1.211	41,00	5,00	7,90	6,80
108				A	H	1.243	42,50	6,00	8,00	7,10
109	CF5	7	17	A	H	1.207	41,00	5,00	7,80	6,80
110				A	M	1.298	41,00	5,00	8,00	6,80
111				A	H	1.172	41,00	5,50	8,30	6,70
112				A	H	1.388	41,00	4,00	8,10	6,80
113				A	M	1.220	40,00	4,00	8,00	6,90
114				A	H	1.238	41,00	5,00	8,20	6,70
115	A	H	1.202	40,00	4,50	8,00	6,60			
116	CF6	4	15	A	M	1.255	40,50	4,50	8,00	6,70
117				A	M	1.094	39,00	4,00	7,90	6,70
118				A	H	1.114	41,00	5,00	7,80	6,90
119				A	H	1.313	40,50	5,00	8,00	7,00
120	CF7	2	8	A	M	1.271	40,50	4,00	7,90	6,90
121				A	H	992	37,00	4,00	7,50	6,50

- **Anexo 4:** Tabla con los datos obtenidos de los ejemplares de Daganzo de Arriba.

DA= (Daganzo de Arriba) Las Escombreras (20/10/19).  
 DB= (Daganzo de Arriba) Carretera de Alcalá (20/10/19).  
 DC= (Daganzo de Arriba) Cuestalengua (26/10/19).  
 DE= (Daganzo de Arriba) La Tapiá (02/11/19).  
 DF= (Daganzo de Arriba) Cuesta la García (23/11/19).  
 DG= (Daganzo de Arriba) El Depósito (30/11/19).

nº ejemplar	código vivir	nº individuos	nº accesos	edad	sexo	peso	L. cuerpo	L. rabo	L. orejas	L. patas
1	DA1	7	34	A	H	1.287	41,00	6,00	8,60	7,10
2				A	H	1.262	41,00	5,00	9,10	6,60
3				A	H	998	38,00	5,00	8,30	6,50
4				A	H	1.203	40,00	5,50	8,50	6,80
5				A	H	1.447	42,00	5,00	8,50	7,00
6				A	M	1.337	44,00	6,00	9,40	6,90
7				A	H	1.235	42,00	6,00	9,70	6,60
8	DA2	4	8	A	H	1.392	45,00	6,00	9,00	6,80
9				A	H	1.240	41,00	5,00	8,50	6,20
10				A	H	1.379	41,00	5,00	8,50	6,60
11				A	H	1.175	42,00	6,00	8,40	6,00
12	DA3	4	14	A	M	1.359	40,00	5,00	7,50	6,00
13				A	H	1.141	40,00	7,00	8,20	6,00
14				A	H	1.332	45,00	7,00	9,00	6,00
15				A	H	1.252	40,00	5,00	8,00	6,20
16	DA4	4	17	A	M	1.386	41,00	6,00	9,00	6,00
17				A	H	1.288	41,00	6,00	9,10	6,20
18				A	M	1.416	44,00	6,00	8,00	6,10
19				A	H	1.127	39,00	6,00	9,00	6,40

20	DB5	3	22	A	M	1.259	41,00	6,00	8,80	6,00
21				A	M	1.398	44,00	7,00	8,50	6,00
22				A	H	1.336	42,00	6,00	9,00	6,50
23	DB6	6	19	A	H	1.246	43,00	7,00	8,50	6,20
24				A	M	1.410	43,00	5,00	8,40	7,00
25				A	H	1.230	43,00	6,00	8,50	5,50
26				A	H	1.141	43,00	7,00	8,20	6,30
27				A	M	1.217	40,00	6,00	8,00	6,00
28				A	H	1.243	41,00	5,00	8,40	6,10
29	DB7	2	5	A	M	1.212	44,00	6,00	8,50	6,20
30				A	H	1.333	42,00	7,00	9,00	6,40
31	DB8	5	16	A	M	1.423	44,00	5,00	8,50	7,00
32				A	H	1.370	43,00	6,00	8,70	7,70
33				A	H	1.352	42,00	5,00	9,00	7,60
34				A	M	1.244	42,00	7,00	8,40	7,20
35				A	M	1.081	38,00	6,00	7,70	6,80
36	DC1	5	10	A	M	1.449	43,00	6,00	8,60	6,70
37				A	H	1.560	44,00	7,00	8,70	6,60
38				A	M	1.464	42,00	6,00	8,00	7,00
39				A	H	1.585	42,00	6,00	8,20	7,30
40				A	H	1.167	41,00	5,50	8,00	6,50
41	DC2	7	13	A	M	1.280	42,00	7,00	8,20	6,90
42				A	H	1.433	43,00	6,00	8,20	6,50
43				A	H	1.292	39,00	3,50	7,40	6,80
44				A	H	1.425	40,00	4,50	7,50	7,00
45				A	H	1.373	40,00	5,50	8,30	7,00

46				A	H	1.175	41,00	4,50	8,60	6,30
47				A	H	1.207	37,00	5,00	7,70	6,20
48	DC3	3	17	A	H	1.243	40,00	5,50	8,70	6,40
49				A	H	1.296	39,00	5,00	7,50	6,60
50				A	H	1.206	40,50	5,50	8,00	6,00
51	DC4	4	9	A	M	1.155	43,00	8,00	7,50	6,00
52				A	H	973	40,00	8,00	8,60	6,30
53				A	H	1.225	41,00	5,00	7,70	6,60
54				A	H	1.458	42,00	7,00	9,00	7,10
55	DD1	8	18	A	M	1.344	40,50	4,00	7,90	6,20
56				A	M	1.200	41,00	5,00	7,70	6,50
57				A	M	1.246	42,00	5,00	7,40	6,80
58				A	M	1.060	38,00	5,00	7,70	6,70
59				A	H	1.289	43,50	6,00	6,80	7,00
60				A	M	1.121	37,00	4,00	8,00	6,60
61				A	H	1.213	40,00	5,00	7,60	6,50
62				A	M	1.145	40,00	4,50	7,70	6,30
63	DD2	3	7	A	H	1.404	40,00	6,00	8,50	6,40
64				A	M	1.392	42,00	5,00	7,70	7,00
65				A	M	1.126	38,00	4,00	7,30	6,20
66	DD3	1	8	A	M	1.146	41,00	4,00	7,10	6,50
67	DD4	6	23	A	H	1.337	41,50	5,00	7,30	6,50
68				A	M	1.454	43,00	5,00	8,10	6,90
69				A	H	1.281	41,50	3,50	7,80	6,30
70				A	M	1.341	43,00	4,50	8,10	7,00
71				A	M	1.225	42,00	5,00	8,00	6,60

72				A	M	1.385	38,50	2,50	6,50	7,70
73	DD5	9	44	A	H	1.145	38,00	3,00	7,70	6,70
74				A	M	1.274	38,50	4,00	7,20	7,50
75				A	H	1.315	42,00	5,00	7,60	7,70
76				A	M	1.210	40,00	5,00	7,10	6,00
77				A	M	1.560	42,50	5,00	7,50	6,30
78				A	H	1.460	40,00	4,00	7,20	6,10
79				A	H	1.411	42,00	4,50	7,50	6,00
80				A	M	1.418	42,00	4,00	7,60	6,70
81				A	H	1.493	41,00	6,00	7,70	6,50
82				DE1	8	23	A	H	1.615	43,00
83	A	M	1.484				41,00	5,00	8,50	7,00
84	A	H	1.280				41,00	5,00	8,30	6,00
85	A	H	1.511				41,50	4,00	8,30	6,20
86	A	M	1.449				39,50	2,50	7,60	7,00
87	A	H	1.193				40,50	3,50	7,50	6,40
88	A	H	1.442				43,50	5,50	8,30	6,80
89	A	M	1.259				41,50	4,00	8,00	6,30
90	DE2	5	14				A	M	1.414	41,00
91				A	H	1.199	40,00	4,00	8,20	6,70
92				A	H	1.388	40,00	5,00	7,50	6,20
93				A	H	1.327	40,50	5,00	8,10	6,60
94				A	H	1.693	43,00	5,50	8,20	6,50
95	DE3	3	17	A	M	1.588	43,00	5,00	8,40	7,00
96				A	M	1.413	41,00	5,00	8,30	6,90
97				A	H	1.409	40,50	2,50	8,10	6,80

98	DE4	9	19	A	H	1.278	39,50	4,00	7,60	6,00
99				A	H	1.457	39,00	4,00	8,00	6,60
100				A	H	1.377	42,00	5,50	7,60	6,70
101				A	H	1.309	39,00	5,00	8,10	6,50
102				A	H	1.630	43,00	6,00	8,10	6,80
103				A	H	1.629	39,50	3,00	7,60	6,70
104				A	M	1.513	40,00	5,00	7,60	6,40
105				A	M	1.604	40,00	4,00	8,60	6,70
106				A	H	1.518	37,00	NO	8,20	6,80
107	DF1	2	17	A	M	1.279	41,00	5,00	7,70	6,30
108				A	H	1.164	41,50	5,00	7,00	6,50
109	DF2	8	32	A	H	1.265	40,00	4,00	7,50	6,60
110				A	M	1.361	43,00	5,00	8,00	6,50
111				A	H	1.227	40,00	4,00	7,50	6,60
112				A	H	1.252	41,00	5,50	7,40	7,00
113				A	H	1.132	41,50	5,00	7,10	6,20
114				A	H	1.399	41,00	5,00	8,00	7,00
115				A	H	1.237	43,00	4,00	8,30	7,10
116				A	H	1.128	41,00	4,00	6,90	6,20
117	DF3	3	12	A	H	1.757	45,00	5,00	8,50	6,60
118				A	H	1.224	42,00	4,00	7,10	6,60
119				A	M	1.258	43,00	4,00	7,20	6,70
120	DF4	4	11	A	M	1.123	40,00	3,50	7,80	6,20
121				A	M	1.179	39,00	5,00	7,50	6,60
122				A	H	1.181	41,00	5,00	7,70	6,70
123				A	H	1.404	40,50	4,00	7,10	6,30



124	DF5	9	26	A	M	1.272	41,50	4,00	7,80	6,70
125				A	M	1.437	42,00	4,00	7,50	6,60
126				A	H	1.753	44,00	4,00	7,60	6,70
127				A	H	1.361	40,00	4,00	8,00	7,00
128				A	H	1.469	41,00	3,00	8,00	7,00
129				A	M	1.265	41,00	3,00	8,50	6,50
130				A	H	1.595	45,00	4,50	7,50	7,40
131				A	M	1.252	36,00	2,00	7,30	6,80
132				A	H	1.598	44,00	3,50	8,00	7,00