

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIERIA AGRONOMICA Y
DEL MEDIO NATURAL

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



***Propuesta de renovación y mejora
del plan técnico de ordenación
cinegética del coto TE- 10.309-D,
perteneciente al término municipal
de Celadas (Teruel)***

TRABAJO FIN DE GRADO EN INGENIERIA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

ALUMNO: **ALBERTO SAEZ FUERTES**

TUTOR: **JUAN BAUTISTA TORREGROSA SOLER**

CURSO ACADÉMICO: 2015-2016

Valencia, Junio de 2016

TITULO: Propuesta de renovación y mejora del plan técnico de ordenación cinegética del coto TE- 10.309-D, perteneciente al término municipal de Celadas (Teruel)

RESUMEN: Este documento consiste en una propuesta de renovación del actual plan técnico de aprovechamiento cinegético del coto TE- 10.309-D, situado en el municipio de Celadas (Teruel), cuyo titular es la sociedad de cazadores de celadas. El principal objetivo del trabajo es el control, regulación y mejora de los recursos cinegéticos, garantizando un aprovechamiento y gestión sostenible de las especies para mantener un equilibrio natural.

Dicho trabajo estará basado en el estudio del medio en cuanto a su vegetación, climatología, hidrología así como el estado socio-económico y cinegético, realizando una serie de censos y estudio de las necesidades de las especies, proponiendo las mejoras que sean necesarias que favorezcan el desarrollo de estas, para su posterior aprovechamiento.

El contenido del trabajo está basado en la legislación vigente de Aragón, LEY 1/2015, de 12 de marzo, de Caza de Aragón, su contenido se recoge en la Orden de 27 de marzo de 2001, del Departamento de Medio Ambiente por la que se establece un conjunto de medidas de fomento en materia cinegética en la Comunidad Autónoma de Aragón.

PALABRAS CLAVE: ordenación cinegética, mejora hábitat, caza menor.

AUTOR: D. Alberto Sáez Fuertes

TUTOR: D. Juan Bautista Torregrosa Soler

INDICE MEMORIA

DOCUMENTO I: DATOS GENERALES

1. TITULO	10
2. INTRODUCCION	10
3. ANTECEDENTES	11
4. OBJETIVOS	11
5. LEGISLACION	12

DOCUMENTO II: INVENTARIO

CAPITULO I: ESTADO LEGAL	12
1.1. DENOMINACION	12
1.2. POSICION ADMINISTRATIVA	12
1.3. TITULARIDAD	13
1.4. SUPERFICIE Y LÍMITES.....	13
1.5. PROPIEDAD DE LOS TERRENOS Y DERECHOS DE CAZA	14
1.6. ENCLAVADOS, ZONAS DE SEGURIDAD Y SERVIDUMBRES.....	14
1.7. VALLADOS Y CERRAMIENTOS.....	15
1.8. OCUPACIONES Y USOS	15
1.9. FIGURAS DE PROTECCION	15
2.0. VIAS DE COMUNICACIÓN	15
CAPITULO II: ESTADO NATURAL.....	16
2.1. SITUACION GEOGRAFICA.....	16
2.2. OROGRAFIA Y CONFIGURACION DEL TERRENO	16
2.3. GEOLOGIA Y LITOLOGIA	16
2.4. HIDROLOGIA.....	17
2.5. CLIMATOLOGIA.....	18
2.6. VEGETACION, CULTIVOS Y OTROS APROVECHAMIENTOS	19
2.7. FAUNA	20
2.7.1. Fauna cinegética.....	20
2.7.2. Predadores antropófilos.....	21
2.7.3. Fauna no cinegética.....	21
2.8. ENFERMEDADES, PLAGAS Y DAÑOS.....	23
2.8.1. Enfermedades	23
2.8.2. Plagas.....	23

2.8.3. Daños abióticos	23
CAPITULO III: ESTADO SOCIOECONOMICO	23
3.1. ESTADO SOCIOECONOMICO DEL MUNICIPIO	23
3.2. RESUMEN ECONOMICO DE LAS ULTIMAS 5 TEMPORADAS.....	24
CAPITULO IV: ESTADO CINEGETICO	26
4.1. INTRODUCCION	26
4.2. METODOLOGIA APLICADA	26
4.2.1. Calculo de longitudes o superficies de muestreo	26
4.2.2. Itinerario de censos.....	30
4.2.3. Densidades caza menor.....	31

DOCUMENTO III: PLANIFICACION

CAPITULO I: FUNDAMENTOS Y FINES.....	33
1.1. OBEJTIVOS	33
1.2. ZONIFICACION	33
1.2.1. Zonas de reserva	33
1.2.2. Zonas con reglamentación especial	34
1.2.3. Zonas de seguridad	34
1.2.4. Señalización del acotado	34
CAPITULO II: PLAN GENERAL.....	36
2.1. ELECCION DE ESPECIES DE INTERES CINEGETICO	36
2.2. ELECCION TIPO DE APROVECHAMIENTO	37
2.3. ELECCION DE LAS MODALIDADES DE CAZA POR TIPO DE APROVECHAMIENTO	37
CAPITULO III: PLAN ESPECIAL	38
3.1. PLAN DE CAZA	38
3.1.1. Calculo de la posibilidad cinegética.....	38
3.1.2. Planificación próximas 5 temporadas	41
3.1.3. Calendario y número de cazadores.....	42
3.2. PLAN DE MEJORAS Y GESTION	42
3.2.1. Actuaciones sobre el hábitat.....	42
3.2.2. Actuaciones sobre los usos agrícolas y ganaderos.....	43
3.2.3. Actuaciones sobre las poblaciones de fauna cinegética y no cinegética	43
3.2.4. Otras actuaciones.....	44
3.3. PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	44

3.3.1. Seguimiento	44
3.3.2. Control.....	45
CAPITULO IV: BALANCE ECONOMICO	45
4.1. Ingresos	45
4.2. Gastos.....	45
4.3. Balance económico	46

INDICE DE TABLAS

<u>Tabla 1, Posición administrativa</u>	11
<u>Tabla 2, Datos del titular</u>	11
<u>Tabla 3, Situación geográfica</u>	14
<u>Tabla 4, geología y litología</u>	15
<u>Tabla 5, información localización</u>	16
<u>Tabla 6, datos climatológicos</u>	16
<u>Tabla 7, área de cada formación</u>	18
<u>Tabla 8, fauna cinegética, mamíferos</u>	18
<u>Tabla 9, fauna cinegética, aves sedentarias</u>	19
<u>Tabla 10, fauna cinegética, aves migratorias</u>	20
<u>Tabla 11, fauna no cinegética, aves</u>	20
<u>Tabla 12, fauna no cinegética, mamíferos</u>	20
<u>Tabla 13, fauna no cinegética, anfibios</u>	20
<u>Tabla 14, fauna no cinegética, reptiles</u>	20
<u>Tabla 15, capturas de las últimas cinco temporadas de caza para la caza menor</u>	22
<u>Tabla 16, cálculo del valor cinegético</u>	23
<u>Tabla 17, itinerarios</u>	27
<u>Tabla 18, resumen censos</u>	31
<u>Tabla 19, zonificación</u>	31
<u>Tabla 20, tipo de aprovechamiento</u>	35
<u>Tabla 21, modalidades de caza</u>	36
<u>Tabla 22, resumen resultados posibilidad cinegética</u>	38
<u>Tabla 23, planificación para las próximas temporadas de la perdiz</u>	39
<u>Tabla 24, planificación para las próximas temporadas del conejo</u>	39
<u>Tabla 25, planificación para las próximas temporadas de la liebre</u>	39
<u>Tabla 26, ingresos</u>	43
<u>Tabla 27, gastos</u>	44
<u>Tabla 28, balance económico</u>	44

INDICE DE GRAFICOS

<u>Grafico 1, diagrama bioclimático.....</u>	<u>17</u>
<u>Grafico 2, distribución ocupaciones.....</u>	<u>22</u>
<u>Grafico 3, Método de Emlen.....</u>	<u>28</u>
<u>Grafico 4, Coeficiente de Detectabilidad para cada banda.....</u>	<u>28</u>
<u>Grafico 5, Coeficiente de Detectabilidad para cada banda.....</u>	<u>29</u>
<u>Grafico 6, coeficiente detectabilidad especies.....</u>	<u>30</u>

INDICE ANEJOS A LA MEMORIA

Anejo 1, principales aspectos de las especies cinegéticas

Anejo 2, modalidades de caza

Anejo 3, resultados censos

Anejo 4, Orden Anual de Vedas

Anejo 5, cálculo de la planificación para 5 temporadas

Anejo 6, fichas

Anejo 7, bibliografía

Anejo 8, planos:

- Plano 1, situación
- Plano 2, terrenos cinegéticos
- Plano 3, vegetación
- Plano 4, hidrografía
- Plano 5, itinerarios de censos
- Plano 6, zonificación
- Plano 7, mejoras
- Plano 8, topográfico
- Plano 9, geológico

MEMORIA

DOCUMENTO I: DATOS GENERALES

1. TITULO

Propuesta de renovación y mejora del plan técnico de ordenación cinegética del coto TE- 10.309-D, perteneciente al término municipal de Celadas (Teruel).

2. INTRODUCCION

La caza consiste en el aprovechamiento o extracción de las especies cinegéticas de un territorio, siendo estas un recurso natural renovable, ya que están sujetas a un mecanismo biológico de regeneración natural. La caza se encarga de la regulación de las poblaciones de las especies cinegéticas.

Las especies cinegéticas, tienen dos características fundamentales:

- Agotamiento, producido por la utilización de las mismas.
- Regeneración natural, en base a un mecanismo biológico.

La regeneración natural es cierta, si se cumplen los modelos de gestión y manejo de las especies; en el caso contrario se produciría un agotamiento de estas.

La caza es una herramienta de gestión y un aprovechamiento por varias razones:

- Ecológica, se introduce al ser humano como elemento de predación y regulación de las poblaciones, haciendo que la caza sea necesaria para el ecosistema.
- Técnica, utilidad de la caza para prevenir y controlar los daños que las especies pudieran producir sobre especies de flora, fauna u otros elementos del ecosistema.
- Legal, ya que se entiende como a las piezas de caza como “*res nullius*”, cosa de nadie, para el derecho español, y cuya propiedad solo se puede adquirir con la actividad de la caza.
- Económica, la caza puede ser utilizada tanto como factor de producción como factor de consumo, teniendo en cuenta la elevada rentabilidad de esta actividad.
- Social, indica la compatibilidad con otras actividades, generación de empleos, participación del cazador...
- Cultural, la actividad de la caza ha sido histórica desde la aparición del hombre en la tierra, tanto las tradiciones como las costumbres condicionan las modalidades de caza en los Proyectos de Ordenación Cinegética.

La Ordenación Cinegética es un proceso de análisis, diagnóstico y planificación de las especies de un territorio, a través de una programación de actuaciones para conseguir la máxima rentabilidad sostenida, económica y ecológica, en piezas de caza y mejora del medio. Los Planes Técnicos de Ordenación Cinegética se encargan por tanto de la planificación, gestión y control de las especies y espacios cinegéticos.

La ordenación cinegética tiene como objetivos:

- Proporcionar unas directrices para la gestión, garantizando un aprovechamiento sostenible.
- Conservar y mejorar los habitats donde se encuentran los recursos cinegeticos.
- Conseguir el estado de Carga Ordenada, es decir, controlar las poblaciones de especies de caza.
- Conseguir un maximo rendimiento de productividad.
- Compatibilizar la caza con otros aprovechamientos.
- Maximizar el beneficio economico/ecologico de la zona.

La Ley de Caza de Aragón, establece la necesidad de un Plan Técnico para poder realizar la actividad de la caza, estableciendo que los Planes Técnicos no caducaran pudiendo estar vigentes hasta su posterior renovación, siempre y cuando todas las actualizaciones que se produzcan en el coto sean notificadas mediante unos Anejos a la administración competente, en este caso el INAGA.

3. ANTECEDENTES

El coto deportivo de caza TE-10.309-D, perteneciente al municipio de Celadas, provincia de Teruel, presenta en vigor un Plan Técnico de Caza, el cual fue creado en 2003 y el cual no ha sido actualizado, por lo que propongo la actualización del mismo, debido al cambio en la legislación, ya que en el 2015, entro en vigor la Ley 1/2015, de 12 de Marzo, de Caza de Aragón, derogando la anterior Ley 5/2002, de 4 de Abril, de Caza de Aragón. También se incluirá en el nuevo plan todas las mejoras que se consideren necesarias, después de realizar un estudio de las poblaciones, indicando si es necesario aumentar, mantener o disminuir dichas poblaciones.

4. OBJETIVOS

Los objetivos del este plan son, a partir de la legislación vigente y cumpliendo todas las normativas, aplicar un modelo de gestión sostenible de la actividad cinegética, a través del control y regulación de las poblaciones aplicando todo tipo de mejoras que sean necesarias, así como la mejora de las actividades sobre las especies.

Además se propone dicha renovación, ya que tras un análisis del vigente plan, se encuentran muchos fallos e imperfecciones, y ciertos cambios que serían necesarios modificar y/o perfeccionar, tales como:

- Titularidad: en el actual Plan Técnico, figura como titular el ayuntamiento. Pero actualmente el propietario es la Asociación de Cazadores de Celadas.
- Superficie: en el actual Plan Técnico, la superficie es de 9850 ha y son realmente 8189 ha, y no se ha producido ninguna reducción del terreno.
- Clasificación del coto: en el Plan Técnico figura como coto municipal del caza, y actualmente es un coto deportivo de caza.
- Estudio actual de las poblaciones cinegéticas.
- Actualización de la información de las actividades cinegéticas.

5. LEGISLACION

La legislación a aplicar para la realización del siguiente Plan Técnico es:

- LEY 1/2015, de 12 de marzo, de Caza de Aragón. Deroga la Ley 5/2002, de 4 de abril, de Caza de Aragón
- Ley 15/2006, de 28 de diciembre, de Montes de Aragón.
- Ordenes anuales de la Diputación General de Aragón, donde se establecen normas, especies y periodos hábiles de caza para cada temporada.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias
- Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón
- Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón
- Ley 41/1997, de 5 de noviembre, sobre reforma de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres
- Decreto 245/2007, de 2 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la tenencia y uso de aves de presa en la Comunidad Autónoma de Aragón
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras
- Ley 10/2013, de 19 de diciembre, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad
- Orden 25 de junio de 2007, del Departamento de Medio Ambiente, para las medidas de control de especies antropófilas y los medios de captura.
- DECRETO 108/1995, de 9 de mayo, de la Diputación General de Aragón,
- ORDEN de 23 de noviembre de 1995, del Departamento de Agricultura y Medio Ambiente, por la que se establecen las normas de señalización de los terrenos cinegéticos sometidos a régimen especial y zonas de seguridad.

DOCUMENTO II: INVENTARIO

CAPITULO I: ESTADO LEGAL

1.1. DENOMINACION

El coto de caza con matricula TE-10.309-D, y nombre “Asociación de cazadores de Celadas”, se encuentra en el término municipal de Celadas.

1.2. POSICION ADMINISTRATIVA

El coto TE-10.309-D se encuentra en el municipio de Celadas, comarca Comunidad de Teruel y provincia de Teruel. Está situado a unos 18 km de Teruel y unos 172 km de la capital de Aragón (Zaragoza).

El coto ocupa casi la totalidad del término municipal de Celadas, quedando excluido del coto un enclave no cinegético en correspondiente con un antiguo coto privado de 180 Has., otro coto privado de caza “Santa Bárbara” de 904 Has. cuyos derechos cinegéticos también corresponde a la Sociedad de Cazadores de Celadas pero cuyo territorio pertenece al

Ayuntamiento de Celadas, y este cede los terrenos para la actividad cinegética. Y dentro del término municipal también existe otro coto privado el cual tiene como propietario la Sociedad de Cazadores Antillón de 776 Has.

Es un coto deportivo de caza de titularidad privada, cuyo aprovechamiento cinegético principal es la modalidad de caza menor, y como aprovechamiento secundario la caza mayor (únicamente jabalí) por daños.

Tabla 1, Posición administrativa

Matrícula	TE-10.309-D
Tipo	Coto deportivo
Clase	Coto de Caza de titularidad privada
Término municipal	Celadas
Provincia	Teruel

Ver Anejos, mapa 1.

1.3. TITULARIDAD

Tabla 2, Datos del titular

Titular:	ASOCIACIÓN DE CAZADORES DE CELADAS
Dirección:	C/ERAS RUBIAS 2 44194-CELADAS (TERUEL)
CIF:	P4407500-J
Teléf.:	978652017

1.4. SUPERFICIE Y LÍMITES

El coto presenta una superficie de 8188,92 Has. un perímetro de 76 Km. y un punto central de coordenadas X(656381.0) Y(4483768.0).

Límites con términos municipales:

- Al norte, con el término municipal de Camañas.
- Al noreste, con el término municipal de Alfambra.
- Al sur y sureste, con el término municipal de Teruel.
- Al suroeste, con el término municipal de Cella.
- Al noroeste, con el término municipal de Villarquemado.

En cuanto a los límites con terrenos cinegéticos:

- En la zona casi central el coto "Sociedad de Cazadores Santa Bárbara"
- Al norte con el coto "Sociedad de Cazadores Antillón", y con "Masía baja".
- Al noreste con el coto "Santa Beatriz".

- Al sureste con el coto “Sociedad del Termino de Villalba Baja”.
- Al sur con el coto “San Eustaquio”.
- Al suroeste con el coto “La Magdalena”.
- Al oeste con el coto “Sociedad de Cazadores de Cella”.
- Al noroeste con los cotos “El prado” y “La Hermosilla”.

Ver Anejos, mapa 2.

1.5. PROPIEDAD DE LOS TERRENOS Y DERECHOS DE CAZA

Los terrenos que forman el acotado son tanto de propiedad pública como privada. Los terrenos de naturaleza pública pertenecen al Ayuntamiento que ceden los derechos de la caza a la Sociedad de Cazadores de Celadas, al igual que los terrenos de propiedad privada, en los que los titulares ceden el derecho de la caza sobre sus terrenos también a la Sociedad de Cazadores.

La Sociedad de Cazadores de Celadas está formada actualmente por 65 cazadores, de los cuales la mayoría son personas residentes o descendientes del municipio de Celadas, y otras personas que han solicitado los derechos de la caza y se ha permitido su acceso hasta completar el cupo máximo de cazadores del coto en función de la superficie y la densidad de especies cinegéticas.

1.6. ENCLAVADOS, ZONAS DE SEGURIDAD Y SERVIDUMBRES

Encontramos una zona de enclavado, el cual corresponde con un antiguo coto de caza privado el cual perdió los derechos de la caza, el cual pertenecía a la Sociedad De Cazadores de Celadas, pero que actualmente figura como Terreno No Cinegético, y que debido a que no alcanza la superficie necesaria no se constituye como terreno cinegético, únicamente podría ser si el propietario cediera los terrenos con los derechos de caza a la Sociedad de Cazadores de Celadas.

Según el artículo 46, de la LEY 1/2015, de 12 de marzo, de Caza de Aragón, son zonas de seguridad aquellas en las que deben adoptarse medidas precautorias especiales encaminadas a garantizar la adecuada protección de las personas y sus bienes. Se consideran zonas de seguridad:

- Las autopistas, autovías y carreteras,
- Las vías férreas en uso.
- Los núcleos urbanos y rurales.
- Cualquier otro lugar que, por sus características o por petición del titular de la infraestructura, sea declarado por resolución del Inaga expresamente como zona de seguridad.

En las zonas de seguridad queda prohibido el ejercicio de la caza con carácter general, debiendo portar las armas de fuego con la recámara vacía y abierta mientras se transite por ellas.

En cuanto a las servidumbres, corresponden con las distancias que hay que respetar en función de cada zona de seguridad:

- Autopistas, autovías y carreteras, 25 metros.
- Núcleos urbanos y rurales, 200 metros, y 100 metros en edificaciones o instalaciones aisladas.
- Pistas y caminos asfaltados, 10 metros.
- Caminos no asfaltados, se deberán tomar medidas de seguridad y se deberá vaciar y dejar abierta la recámara del arma, cuando se detecten la circulación de vehículos, personas o ganados a una distancia inferior al alcance del arma utilizada.

1.7. VALLADOS Y CERRAMIENTOS

En la zona de estudio no existen vallados ni cerramientos que puedan impedir el libre tránsito de las especies cinegéticas.

1.8. OCUPACIONES Y USOS

Las ocupaciones corresponden con las incompatibilidades que presenta el aprovechamiento cinegético con las distintas actividades que se puedan realizar en un mismo espacio y tiempo, tales como podrían ser: aprovechamiento apícola, recolección de caracoles, recolección de hongos... pero en la zona de estudio no se encuentra ningún tipo de incompatibilidad con la actividad cinegética.

En cuanto a los usos de terreno que ocupa el acotado cinegético podemos encontrar:

- Actividad ganadera, muy extendida y abundante por todo el municipio, siendo esta una de las principales actividades económicas de la zona.
- Actividad agrícola, la mayoría del espacio cinegético corresponde con suelo agrícola, ya que junto con la ganadería son las principales actividades económicas del municipio.

1.9. FIGURAS DE PROTECCION

En la zona de estudio del presente Plan Técnico no existe ninguna figura de protección que pueda afectar a la actividad cinegética.

2.0. VIAS DE COMUNICACIÓN

En cuanto a las vías de comunicaciones, encontramos la carretera TE-V-1001, que comunica la capital turolense con el municipio de Celadas, y seguidamente comunica con el municipio de Cella. La red de caminos, está distribuida de forma radial, teniendo como centro el núcleo urbano, todos estos caminos se encuentran en perfecto estado para el tránsito de vehículos. En la superficie del acotado no encontramos ninguna vía pecuaria que sea necesario recalcar, debido a la importancia que estas tienen.

Ver Anejos, mapa 8.

CAPITULO II: ESTADO NATURAL

2.1. SITUACION GEOGRAFICA

En cuanto a la situación geográfica del coto, destacamos todo lo adjunto en la siguiente tabla:

Tabla 3, Situación geográfica.

Mapa topográfico nacional escala 1:50000	Hojas 566, 567, 541, 542.
Coordenadas UTM:	X (656381.0) Y(4483768.0).
Comunidad autónoma:	Aragón
Provincia:	Teruel
Termino municipal:	Celadas.
Núcleos urbanos más cercanos:	Celadas, Teruel, Cella, Villarquemado, Alfambra.
Oficina comarcal medioambiental más cercana:	Teruel
Puesto de la guardia civil y SEPRONA	Cella y Teruel

2.2. OROGRAFIA Y CONFIGURACION DEL TERRENO

El acotado presenta unas altitudes entre 1300 y 1100 metros aproximadamente a lo largo del territorio, encontrando como altitud máxima 1312 metros, la encontramos en la zona norte, en la zona llamada el Cerro del Rodal y la altitud mínima 1058 metros, en la zona donde la rambla de Celadas abandona el término municipal en el suroeste.

La superficie de estudio es muy homogénea, no presenta un terreno abrupto, es por lo que principalmente predominan los terrenos agrícolas. Encontramos las zonas más llanas en la parte central del territorio, y una poca más pendiente en toda la zona norte, donde encontramos ciertos barrancos.

El núcleo rural se encuentra prácticamente en la zona central del término municipal, de donde parten las vías de comunicaciones de forma radial.

El municipio presenta un basurero situado en la parte noroeste del municipio, el cual puede influir en la mayor presencia de ciertas especies de fauna, como pueden ser las zorras.

En el municipio también encontramos una estación depuradora de aguas residuales (EDAR), la cual está situada aguas abajo del municipio para la depuración de las aguas procedentes del núcleo urbano.

Ver Anejos, mapa 8.

2.3. GEOLOGIA Y LITOLOGIA

En cuanto a la geología nos encontramos en terrenos que prácticamente su totalidad procede del Neógeno, perteneciente a la Era Cenozoica, y formado por materiales como conglomerados, areniscas, lutitas, calizas, margas y arcillas, ocupando estas el 80% del territorio del acotado.

Encontramos también un 12% que procede del Paleoceno, época posterior al Neógeno, y compuesto por materiales como son: calizas, dolomías, calizas oolíticas, calizas arenosas, margas, conglomerados, areniscas, arcillas y nódulos de sílex.

El resto del territorio está ocupado por otras formaciones las cuales se han formado por diversos factores climáticos principalmente agua, viento...

El sustrato litológico es principalmente calizo debido a la presencia de margas y calizas. Son suelos poco evolucionados, pudiendo denominarse litosoles.

Tabla 4, geología y litología

Geología	Litología	Área (ha)	% superficie
Neógeno	Conglomerados; areniscas y lutitas	5159,1845	63,25
Neógeno	Calizas; margas y arcillas	1665,48907	20,42
Formación Chelva	Calizas; dolomías; calizas oolíticas y con nodulos de sílex	438,999556	5,38
Paleógeno	Calizas; dolomías; calizas arenosas y margas	435,245321	5,34
Paleógeno (Eoceno-Oligoceno)	Conglomerados; areniscas y arcillas	163,854311	2,01
Formaciones Loriguilla; Sot de Chera y Margas de Frías	Calizas y margas	74,6836736	0,92
Mioceno	Calizas; calizas margosas y margas	65,7568683	0,81
Grupo Ablanquejo	Margas y margocalizas	63,5615341	0,78
Grupo Renales	Brechas; calizas dolomíticas y calizas	57,4611258	0,70
Depósitos aluviales	Gravas; limos y arcillas	17,9112856	0,22
Formaciones Loriguilla; Sot de Chera y Margas de Frías	Calizas y margas	8,78259632	0,11
Abanicos aluviales y depósitos coluviales	Gravas. Arenas. Limos y arcillas	5,59695269	0,07

Ver Anejos, mapa 9.

2.4. HIDROLOGIA

En cuanto al estudio de la hidrografía de la zona esta se encuentra en el límite de las Cuencas Hidrográficas del Ebro y del Júcar, ocupado prácticamente en su totalidad por la Cuenca Hidrográfica del Ebro.

La red hidrográfica existente está formada por cauces de agua temporales formando barrancos que vierten sus aguas al Canal del Alto Jiloca, dando lugar a un relieve ondulado debido a la erosión sobre los terrenos blandos. Entre los que podemos encontrar estos barrancos, que tienen mucha importancia en las épocas de avenida, ya que todos ellos confluyen en el mismo punto (Rambla de la Cueva):

- Barranco de Santo Domingo.
- Barranco de Valdecabros.
- Rambla del barranco Corbalán.
- Rambla del Tormo.

También encontramos dos masas de agua superficiales, formando dos balsas, usadas principalmente por el ganado y situadas en las proximidades del núcleo urbano:

- Balsa de Santa Quiteria.
- La Balsilla.

Puntos de agua artificiales

Dado el periodo seco que se produce en la zona durante la época de verano principalmente en Julio y Agosto como veremos posteriormente, se considera que la disponibilidad hídrica es conveniente que sea aumentada para favorecer el crecimiento y desarrollo de las poblaciones de las especies cinegéticas, ya que la disponibilidad hídrica es un factor limitante especialmente para las poblaciones de perdiz roja.

Por lo tanto se necesita de la colocación de bebederos, distribuidos de forma uniforme por todo el territorio del espacio cinegético para ayudar las necesidades hídricas. Actualmente existen 16 bebederos, los cuales están siempre controlados por una persona del coto encargada para comprobar su estado y rellenarlos cuando sea necesario.

La distribución de los puntos de agua es bastante buena, ya que estos los encontramos principalmente en las zonas donde se consta de la presencia de parejas de perdices.

Ver Anejos, mapa 4 y 7.

2.5. CLIMATOLOGIA

Para el estudio de la climatología de la zona tomamos los datos del Atlas Climático Digital de Aragón y posteriormente a través de la página web globalbioclimatics donde estudiaremos la clasificación de Rivas Martínez, obteniendo la clasificación bioclimática de la zona.

Tabla 5, información localización.

Municipio	Celadas
Coordenadas	X (656442.5), Y(4483316.09)
Altitud	1120m
Series de años de los datos	17 años 1986 - 2003
Temperatura media	+10,7 °
Precipitación anual	380 mm
Días de helada	93 días/año
Días de nieve	12 días/año

Tabla 6, datos climatológicos.

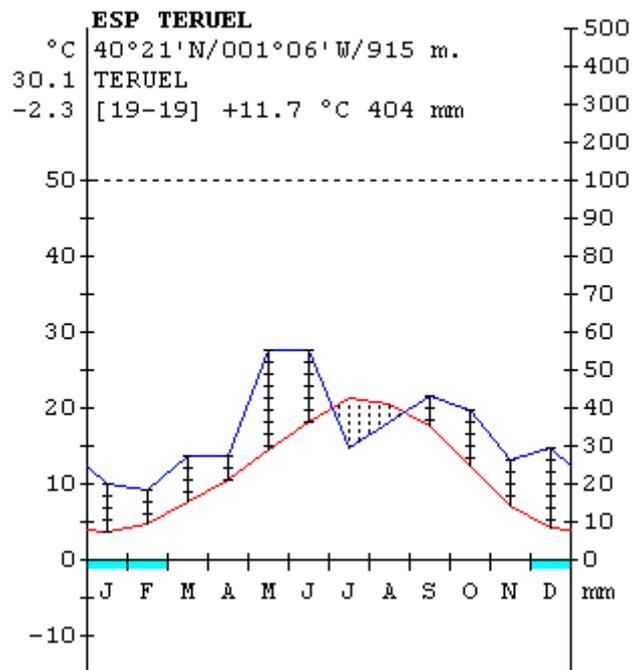
Mes	Tmed (°C)	Tª max (°C)	Tª min (°C)	Pi (mm)
Enero	2,8	8,0	-2,3	19.6
Febrero	4,1	9.8	-1,4	18.1
Marzo	6.4	12.7	0,1	22.1
Abril	8.0	14.0	1,9	37.5
Mayo	12,0	18,9	5.1	56.8
Junio	16.5	24.3	12.0	46,4

Julio	20.7	29.4	12,0	23,4
Agosto	20,3	28.5	12.1	32.2
Septiembre	16.5	23,9	9,1	38.2
Octubre	11.2	17.4	4.9	38.2
Noviembre	6.3	11.7	0.9	25.9
Diciembre	3.6	8.6	-1,3	20.9
Media	11,7	18,9	4,6	404

En cuanto a la clasificación de Rivas Martínez, encontramos los siguientes índices que nos indican que nos encontramos en el piso supramediterráneo inferior, con los siguientes índices:

- Índice térmico: It = 187, supramediterráneo inferior.
- Índice de continentalidad: Ic = 17,6, semiocéanico.
- Índice pluviométrico: Pp = 404,
- Índice ombrotérmico: lo = 2,88, seco superior.

Grafico 1, diagrama bioclimático.



Tal y como podemos observar en el diagrama bioclimático, durante los meses de Julio y Agosto, nos encontramos con una época de sequía donde será necesaria la aportación de recursos hídricos a las poblaciones cinegéticas a través de los bebederos. También podemos observar que prácticamente durante los demás meses del año se producen precipitaciones y esas aportaciones no serán tan necesarias.

2.6. VEGETACION, CULTIVOS Y OTROS APROVECHAMIENTOS

Prácticamente la totalidad del coto está formado por cultivos agrícolas de secano, como son trigo, cebada, centeno... En la parte noroeste encontramos una zona de carrascal con disposición adhesada, debido al aprovechamiento ganadero. Corresponde según las

series de vegetación de Rivas Martínez, con la serie supramediterráneo castellano-maestrazgo-manchega basófila de *Quercus rotundifolia*.

También encontramos zonas de especies leñosas como son tomillo (*Thymus vulgaris*), aliagas (*Genista scorpius*, *Genista pumila*), cojín de monja (*Erinacea anthyllis*)... distribuidas por toda la superficie, las cuales son aprovechadas principalmente por el ganado.

En el norte también encontramos una zona de pastizal xerófilo formado principalmente por *Festuca hystrix*, *Festuca duriuscula*... y otras especies herbáceas, que sirven de alimento para las especies cinegéticas, correspondiendo con una zona donde encontramos una mayor densidad de perdiz principalmente.

Debido a la existencia de grandes superficies de cultivos agrícolas que sirven para saciar las necesidades alimenticias de las especies cinegéticas, no será necesaria la colocación de comederos, ni la realización de siembras cinegéticas, aunque estas últimas serían convenientes bien distribuidas para mejorar el desarrollo de las especies cinegéticas.

Tabla 7, área de cada formación.

	Superficie (ha)	% superficie
Cultivos agrícolas	6894,484	84,19
Especies leñosas	851,457	10,40
Carrascal de <i>Quercus rotundifolia</i>	323,191	3,95
Pastizal (<i>Festuca hystrix</i> , <i>Festuca duriuscula</i> , etc.)	83,226	1,02
<i>Juniperus communis</i>	4,169	0,05
Improductivo	32,400	0,40

Ver Anejos, mapa 3.

2.7. FAUNA

2.7.1. Fauna cinegética

En función de las órdenes anuales de vedas encontramos las siguientes especies cinegéticas:

Tabla 8, fauna cinegética, mamíferos.

MAMIFEROS	
Lagomorfos lepóricos	- Conejo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) - Liebre (<i>Lepus granatensis</i>)
Artiodáctilos súidos	- Jabalí (<i>Sus scrofa</i>)
Carnívoros cánidos	- Zorro (<i>Vulpes vulpes</i>)

Tabla 9, fauna cinegética, aves sedentarias.

AVES SEDENTARIAS	
Familia <i>Phasianidae</i>	- Perdiz roja (<i>Alectoris rufa</i>)
Familia <i>Corvidae</i>	- Urraca o picaraza (<i>Pica pica</i>) - Corneja (<i>Corvus corone</i>)
Familia <i>Sturnidae</i>	- Estorninos (<i>Sturnus vulgaris</i>)

Tabla 10, fauna cinegética, aves migratorias.

AVES MIGRATORIAS	
Familia <i>Phasianidae</i>	- Codorniz (<i>Coturnix coturnix</i>)
Familia <i>Columbidae</i>	- Tórtola (<i>Streptopelia turtur</i>) - Paloma torcaz (<i>Columba palumbus</i>)

Ver Anejos, especies cinegéticas.

2.7.2. Predadores antropófilos

Según las Ordenes de Vedas anuales, se consideran como tales a todos aquellos perros errantes y asilvestrados, estornino negro y pinto, corneja, grajilla, urraca, paloma doméstica y gorrión común, presentes en la zona de estudio del presente Plan Técnico de Caza, considerándose como predadores y pudiéndose realizar la actividad de la caza en las épocas permitidas para su control y disminución de los daños que puedan ejercer sobre las especies cinegética, capaces de depredar tanto los nidos como las crías, e incluso especies adultas de lagomorfos.

2.7.3. Fauna no cinegética

La zona de estudio se caracteriza por la existencia de un paisaje cerealista, con la presencia de manchas de vegetación de matorral que aportan cierta variabilidad paisajística. Todo esto favorece la presencia de fauna cerealista (córvidos, reptiles, rapaces...).

Se adjunta un listado de especies presentes en la zona de estudio, indicando en cada caso su tipo de figura de protección que presenta tanto a nivel autonómico (Decreto 49/1995 de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón); como a nivel nacional (Real Decreto 439/1990, del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación por el que se regula el Catálogo General de Especies Amenazadas).

Tabla 11, fauna no cinegética, aves.

Especie	Nombre científico	Nivel de protección	Figura de protección
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	Ámbito nacional	De interés especial
Cernícalo común	<i>Falco tinnunculus</i>	Ámbito nacional	De interés especial
Mochuelo común	<i>Athene noctua</i>	Ámbito nacional	De interés especial
Ratonero común	<i>Buteo buteo</i>	Ámbito nacional	De interés especial
Aguilucho pálido	<i>Circus cyaneus</i>	Ámbito nacional	De interés especial
Abubilla	<i>Upupua epops</i>	Ámbito nacional	De interés especial
Cojugada común	<i>Galerida cristata</i>	-	-
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	-	-
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	Ámbito autonómico	De interés especial
Terrera	<i>Calandrella sp</i>	Ámbito nacional	De interés especial
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	Ámbito nacional	De interés especial

Tabla 12, fauna no cinegética, mamíferos.

Especie	Nombre científico	Nivel de protección	Figura de protección
Corzo	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-
Murciélagos	<i>Myotis sp; Rhinolopus sp</i>	Ámbito autonómico	Vulnerable
Garduña	<i>Martes foina</i>	Ámbito nacional	De interés especial
Erizo europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>	Ámbito autonómico	De interés especial
Topillo común	<i>Microtus duodecimcostatus</i>	-	-
Ratas	<i>Arvicola sp</i>	-	-
Ratones	<i>Mus sp</i>	-	-

Tabla 13, fauna no cinegética, anfibios

Especie	Nombre científico	Nivel de protección	Figura de protección
Sapo común	<i>Bufo bufo</i>	Ámbito autonómico	De interés especial
Sapo corredor	<i>Bufo calamita</i>	Ámbito nacional	De interés especial
Sapo verde	<i>Bufo viridis</i>	Ámbito autoico	De interés especial

Tabla 14, fauna no cinegética, reptiles

Especie	Nombre científico	Nivel de protección	Figura de protección
Lagarto ocelado	<i>Lacerta pepida</i>	-	-
Lagartija ibérica	<i>Podarcis hispanica</i>	Ámbito nacional	De interés especial
Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanum</i>	-	-
Culebra de escalera	<i>Elaphe scalaris</i>	Ámbito nacional	De interés especial
Culebra de herradura	<i>Coluber hippocrepis</i>	Ámbito nacional	De interés especial
Culebra de collar	<i>Natrix natrix</i>	Ámbito nacional	De interés especial
Víbora hocicuda	<i>Vipera latasti</i>	-	-

2.8. ENFERMEDADES, PLAGAS Y DAÑOS

2.8.1. Enfermedades

En cuanto a enfermedades, las únicas que se han detectado afectan únicamente al conejo, dentro de las cuales encontramos dos de gran importancia:

- Mixomatosis, es una enfermedad subaguda o crónica producida por un mixovirus y transmitida por distintos vectores (pulgas y mosquitos). Presenta una infección generalizada y puede causar mortandades muy elevadas. Tiene épocas donde se produce con mayor facilidad, primavera y finales de verano. Afecta principalmente a los individuos más jóvenes. Unas pautas para reconocer la presencia de esta enfermedad son la edematización de las mucosas orales y parpados, así como la presencia de tumoraciones en las orejas. Algunos individuos son capaces de sobrevivir a esta enfermedad aunque pueden ser portadores. Estudios de la Universidad de Zaragoza, han demostrado que las vacunaciones incrementa significativamente la supervivencia en condiciones naturales, Calvete et al. , 1995a.
- Enfermedad hemorrágica del conejo (VHA), conocida como enfermedad vírica hemorrágica, está caracterizada por hemorragias en diferentes órganos y con lesiones degenerativas y necróticas en el hígado. El agente causante es un calicivirus, se puede transmitir tanto de forma directa como indirecta. Afecta principalmente a individuos adultos, aunque también se han encontrado casos de individuos más jóvenes. La época de aparición coincide con los meses más fríos, entre octubre y mayo. Al igual que ocurre con la mixomatosis, se ha comprobado que las vacunaciones incrementan la supervivencia de las poblaciones.

En las demás especies no se han encontrado ningún tipo de enfermedad.

2.8.2. Plagas

En el acotado de estudio no encontramos la existencia de ninguna especie que podamos considerar sus densidades como una plaga, ya que a través de la caza se ejerce una buena regulación de las poblaciones.

2.8.3. Daños abióticos

Son aquellos daños que no tienen una causa biológica, como pueden ser las heladas, nieves, incendios... y que afectan considerablemente al desarrollo de las especies cinegéticas.

En esta zona los daños producidos por incendios son nulos, ya que no es una zona de peligro de incendios, en cambio sí que se consideran como importantes los daños producidos por los días de heladas y de nieves, citados anteriormente: Días de heladas = 93 días/año; Días de nieve = 12 días/año, los cuales sí que podrían generar ciertos daños a las poblaciones.

CAPITULO III: ESTADO SOCIOECONOMICO

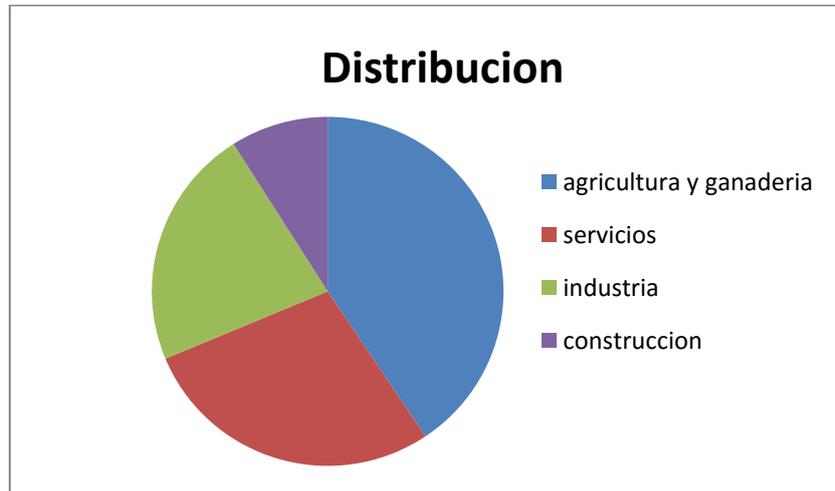
3.1. ESTADO SOCIOECONOMICO DEL MUNICIPIO

En el municipio de Celadas habitan 400 personas, en la cual las actividades económicas fundamentales son la agricultura y la ganadería, aunque su proximidad a la capital turolense y

a otros municipios con actividad industrial y servicios hacen que muchos habitantes se desplacen para trabajar.

En cuanto a la distribución de la ocupación por sectores económicos observamos que la agricultura y la ganadería son realizadas por un 40,6% de la población, el sector servicios un 28,1%, el sector industrial un 22,3% y la construcción un 9%.

Grafico 2, distribución ocupaciones.



En cuanto a la economía del municipio cabe destacar la existencia de una quesería artesana (Zariche Teruel, S.L.), y de la empresa Hnos. Marco de Celadas. Agrinatura, encargada de fabricación y comercialización de turbas, sustratos y abonos orgánicos.

En cuanto a la ganadería, tiene especial importancia la cría ovina, siendo esta el 98,5% del total con 7.370 cabezas.

3.2. RESUMEN ECONOMICO DE LAS ULTIMAS 5 TEMPORADAS

Tabla 15, capturas de las últimas cinco temporadas de caza para la caza menor.

ESPECIE	TEMPORA DA 14-15	TEMPORA DA 13-14	TEMPORA DA 12-13	TEMPORA DA 11-12	TEMPORA DA 10-11	media
LIEBRES	82	115	67	160	100	104,8
CONEJO	721	821	1067	410	250	653,8
PALOMAS	50	1379	860	953	40	656,4
CODORNIZ	95	1345	269	848	1350	781,4
ZORRO	20	14	13	24	8	15,8
PERDIZ ROJA	120	167	85	254	122	149,6
URRACA	42	91	56	38	10	47,4
TORTOLA COMÚN	56	124	74	80	20	70,8

Fuente: INAGA

A partir de los resultados obtenidos de las capturas de las ultimas 5 temporadas obtenemos el valor cinegético, que es el valor de mercado de todas las especies cinegéticas cazadas en el acotado en los últimos 5 años. El valor cinegético es:

$$V = V_{cm} + V_{CM}$$

Siendo:

- V: el valor cinegético del acotado.
- V_{cm} : el valor cinegético de la caza menor.
- V_{CM} : el valor cinegético de la caza mayor.

En nuestro caso el coto está basado principalmente en el aprovechamiento de la caza menor, por lo tanto el $V_{CM} = 0$, mientras que el V_{cm} lo calcularemos a partir de la siguiente formula:

$$V_{cm} = \sum_{i=1}^n V_{cm_i} = \sum_{i=1}^n (V_{N_i} \times CR_i) = \sum_{i=1}^n [(CA_i \times CE_i \times PE_{cm}) \times CR_i]$$

Siendo:

- CA: piezas cazadas de especies de caza menor.
- CE: coeficiente de equivalencia para cada especie cinegética de caza menor.
- PE_{cm} : valor de pieza equivalente de caza menor.
- CR: coeficiente de reducción aplicable por especie de caza menor.
- V_{cm} : valor cinegético de caza menor.

Tabla 16, cálculo del valor cinegético.

Valor cinegético para la caza menor					
ESPECIE	Parámetros				
	CA	CE	PE_{cm}	CR	V_{cm}
LIEBRES (<i>Lepus sp.</i>)	524	1	50	1	26.200,00 €
CONEJO (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	326 9	0,4	50	1	65.380,00 €
PALOMAS (<i>Columba sp.</i>)	328 2	0,4	50	1	65.640,00 €
CODORNIZ (<i>Coturnix coturnix</i>)	390 7	0,3	50	1	58.605,00 €
ZORRO (<i>Vulpes vulpes</i>)	79	0,2	50	1	790,00 €
PERDIZ ROJA (<i>Alectoris rufa</i>)	748	1	50	1	37.400,00 €
URRACA (<i>Pica pica</i>)	237	0,1	50	1	1.185,00 €
TORTOLA COMÚN (<i>Streptopelia turtur</i>)	354	0,4	50	1	7.080,00 €
TOTAL (en euros, €)					262.280,00 €

Fuente: (Ordenación Cinegética, Guía metodológica para Proyectos y Planes Técnicos)

El valor cinegético anual medio será:

$$V = \frac{262.280,00 \text{ €}}{5} = 52.456,00 \text{ €}$$

CAPITULO IV: ESTADO CINEGETICO

4.1. INTRODUCCION

El aprovechamiento principal del coto se centra en su gran totalidad en la caza menor, por lo tanto las especies que va a ser resultado de esta ordenación llevada a cabo por el siguiente Plan Técnico van a ser:

- Perdiz roja (*Alectoris rufa*).
- Conejo (*Oryctolagus cuniculus*)
- Liebre (*Lepus granatensis*)

El aprovechamiento de la caza mayor, únicamente el Jabalí, se lleva a cabo mediante la realización de batidas (una o dos al año en función de si se detecta presencia de este) y esperas autorizadas por daños a cultivos agrícolas.

Este apartado está basado en el cálculo de existencias que presenta el coto, para ello se debe utilizar un método operativo y funcional. El cálculo de existencias consiste en el estudio de las poblaciones cinegéticas mediante la realización de censos. Se ha de partir de que cualquier sistema de cuantificación contiene información desvirtuada, tanto por las condiciones del medio, distribución de especies y condiciones del censador.

4.2. METODOLOGIA APLICADA

Para el cálculo de existencias aplicamos el método de censo, ya que la superficie del acotado presenta un territorio prácticamente homogéneo, y no es necesaria la realización de un método estratificado. Para ello se realiza un análisis previo de varios métodos para la elección del más adecuado, es decir, que presente gran exactitud y precisión, también habrá que tener en cuenta la viabilidad económica y técnica, ya que muchos de los métodos son muy caros o muy difíciles de calcular, ya que provienen de los resultados cinegéticos habilitados por los cazadores, que en muchos casos no son muy fiables.

Dentro del método de censos, según la clasificación de Purroy (1991), elegimos emplear el cálculo de índices de abundancia, el cual consiste en la observación directa de las especies, mediante el cálculo de la distancia entre el censador y las distintas especies censadas, usando el método de Bandas Paralelas o Emlen.

4.2.1. Calculo de longitudes o superficies mínimas de muestreo

En primer lugar calcularemos la distancia mínima a recorrer o superficie mínima a muestrear para el acotado, para ello hemos encontrado tres criterios:

- Burnham, propone muestrear un 15% de la superficie total a través de un itinerario previo, en el que se realiza un conteo directo de las especies a censar, para

posteriormente en función del recorrido y las especies censadas, obtener la distancia real para realizar el censo.

- Recomendaciones de los Planes de Ordenación Cinegética, proponen la realización del muestreo analizando un mínimo del 15% de la superficie total.
- Junta de Andalucía, propone:
 - o Para cotos entre 250 y 500 hectáreas se realizará un recorrido de 10 kilómetros de longitud.
 - o Para cotos entre 500 y 1.000 hectáreas se realizará un recorrido de 15 Kilómetros de longitud.
 - o Para cotos mayores de 1.000 hectáreas se realizará un itinerario de 10 kilómetros por cada 1.000 hectáreas de superficie del coto o fracción de la misma, lo que supone un 20% de la superficie.

4.2.1.1. Burnham

El método de Burnham consiste en realizar un itinerario previo el cual muestree el 15% de la superficie total del coto, y a partir de los resultados de especies obtenidas por conteo directo se calcula la distancia real a recorrer para la realización de los censos.

$$S_M = S_T \times 15\% = 8189 \text{ ha} \times 15\% = 1228,35 \text{ ha}$$

Siendo:

- S_M : la superficie a muestrear.
- S_T : la superficie total.

$$L = \frac{S_M}{2A} = \frac{1228,35 \times 10^4 m^2}{2 \times 100} = 61417,5 m = 61,41 km$$

Siendo:

- L : la longitud del itinerario previo.
- S_M : la superficie a muestrear.
- A : anchura de la banda.

$$L = \frac{b}{[CV(D)]^2} \times \frac{L_1}{n_1}$$

Siendo:

- b = Valor estadístico fijo = 3.
- $CV(D)$ = Coeficiente de variación de la densidad = 0,3.
- L_1 = Longitud de un itinerario piloto = 65 km.
- n_1 = Número de animales detectados en el itinerario previo = 53.

$$L = \frac{3}{[0,3]^2} \times \frac{65}{53} = 40,88 km$$

4.2.1.2. Planes ordenación cinegética

Este método consiste en calcular la distancia a recorrer para la realización de los censos únicamente a partir únicamente de que se muestree como mínimo un 15% de la superficie.

$$S_M = S_T \times 15\% = 8189 \text{ ha} \times 15\% = 1228,35 \text{ ha}$$

Siendo:

- S_M :la superficie a muestrear
- S_T :la superficie total

$$L = \frac{S_M}{2A} = \frac{1228,35 \times 10^4 m^2}{2 \times 100} = 61417,5 \text{ m} = \mathbf{61,41 \text{ km}}$$

Siendo:

- L : la longitud del itinerario previo.
- S_M :la superficie a muestrear.
- A : anchura de la banda.

4.2.1.3. Junta de Andalucía

La Junta de Andalucía, recomienda recorrer 10 km por cada mil hectáreas de acotado, lo que supone un 20% de la superficie total.

$$1000 \text{ ha} \text{ --- } 10 \text{ km}$$

$$8189 \text{ ha} \text{ --- } X \text{ km}$$

$$X = \frac{8189 \text{ ha} \times 10 \text{ km}}{1000 \text{ ha}} = \mathbf{81,89 \text{ km}}$$

Tras el cálculo de las distancias por los tres criterios observamos que el criterio establecido por la Junta de Andalucía es el más conservador, eligiendo esta distancia para asegurar la mayor exactitud de los resultados. Aunque la falta de medios para la realización de censos nos hace quedarnos a las puertas, tomando como valor de distancia a recorrer en los itinerarios de censos en unos 70 km, los cuales consideramos adecuados, debido principalmente a la homogeneidad del coto.

Posteriormente dividimos la longitud a realizar en 14 recorridos de unos 5 km aproximadamente. Estos recorridos se han realizado con vehículo todoterreno a una velocidad constante de unos diez o quince kilómetros por hora, para así poder realizar unos conteos lo más precisos posible, ya que las condiciones del terreno en algunos casos pueden influir negativamente en el conteo.

De los 14 recorridos 9 se han realizado durante el día (amanecer o atardecer), siendo estos los momentos propicios del día para la realización de estas actividades aunque para especies como la liebre principalmente ha sido necesario realizarlos por la noche con ayuda de un foco halógeno, por lo que 5 del total se han realizado durante la noche siempre acompañado de un APN (Agente de Protección de la Naturaleza) y otra persona socio del coto

que también ha colaborado en los recorridos diurnos, y que ha proporcionado su ayuda para la realización de los censos.

Tabla 17, itinerarios.

ID	Longitud (m)	Longitud (km)	Superficie (ha)	Fecha	Hora	Modalidad
Itinerario 1	4696,076	4,696	93,92152	22-abr-16	Atardecer	Vehículo
Itinerario 2	5441,849	5,441	108,837	23-abr-16	Amanecer	Vehículo
Itinerario 3	4971,535	4,971	99,43071	22-abr-16	Atardecer	Vehículo
Itinerario 4	5171,697	5,171	103,4339	23-abr-16	Nocturno	Vehículo
Itinerario 5	5194,49	5,194	103,8898	23-abr-16	Nocturno	Vehículo
Itinerario 6	4808,481	4,808	96,16962	23-abr-16	Amanecer	Vehículo
Itinerario 7	4857,283	4,857	97,14565	24-abr-16	Nocturno	Vehículo
Itinerario 8	7201,006	7,201	144,0201	24-abr-16	Amanecer	Vehículo
Itinerario 9	4725,513	4,725	94,51026	23-abr-16	Nocturno	Vehículo
Itinerario 10	4598,419	4,598	91,96838	23-abr-16	Atardecer	Vehículo
Itinerario 11	5508,334	5,508	110,1667	16-abr-16	Amanecer	Vehículo
Itinerario 12	4381,065	4,381	87,6213	16-abr-16	Amanecer	Vehículo
Itinerario 13	4442,618	4,442	88,85236	16-abr-16	Atardecer	Vehículo
Itinerario 14	4503,975	4,503	90,07951	16-abr-16	Nocturno	Vehículo
	TOTAL	70,50	1410,047			

Ver Anexos, mapa 5.

A partir de la distancia total recorrida y la superficie total muestreada, vamos a calcular el porcentaje total censado del coto, y el Coeficiente de Variación de la Densidad de la fórmula de Burnham:

$$8189 \text{ ha} \text{ --- --- --- --- } 100\%$$

$$1410 \text{ ha} \text{ --- --- --- --- } X \%$$

$$X = \frac{1410 \text{ ha} \times 100 \%}{8189 \text{ ha}} = \mathbf{17,22\% \text{ del total de la supercie}}$$

$$CV(D) = \sqrt{\frac{3}{L} \times \frac{L_1}{n_1}}$$

$$CV(D) = \sqrt{\frac{3}{70,5} \times \frac{65}{53}} = \mathbf{0,22}$$

Con todo esto observamos que sobrepasamos el 15% de la superficie establecida por el criterio de los Planes Técnicos de Ordenación, que disminuimos el Coeficiente de Variación de la Densidad propuesto por Burnham y que nos aproximamos a la recomendación del 20% que establece la Junta de Andalucía; por lo tanto se considera suficiente.

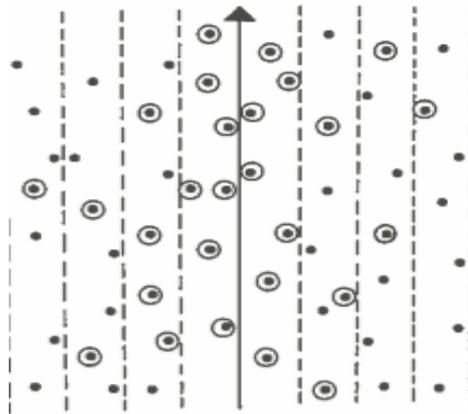
4.2.2. Itinerario de censos

A partir de los resultados obtenidos en los itinerarios vamos a realizar el cálculo de las densidades de las distintas especies cinegéticas censadas.

Ver Anejos, resultado itinerarios de censos.

Para ello aplicamos el Método de Bandas Paralelas o método de Emlen, que consiste en establecer una serie de bandas a cada lado de la línea de avance del itinerario, bandas de 25 metros a cada lado hasta los 100 metros, y en función del Coeficiente de Detectabilidad. Con ello suponemos que en la banda 1 de los primeros 25 metros se detectan todos los individuos, con un Coeficiente de Detectabilidad, $K = 1$, mientras que para las siguientes este coeficiente disminuirá y se calcula dividiendo el número de individuos vistos en esa banda entre los que se han visto en la primera, ya que se supone la presencia del mismo número de individuos pero que al estar más lejos no se han visto.

Grafico 3, Método de Emlen.



$$K = \frac{Nv_1 + Nv_2 + Nv_3 + Nv_4}{b \times Nv_1}$$

Siendo:

- K: coeficiente de detectabilidad.
- Nvi: número de individuos vistos en la banda i.

Grafico 4, Coeficiente de Detectabilidad para cada banda.

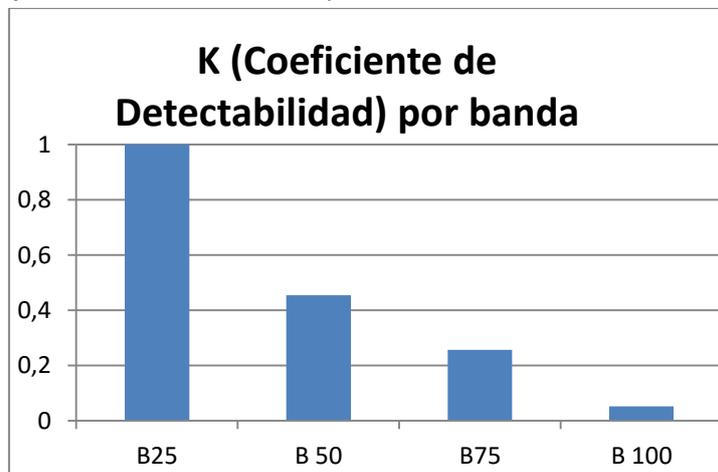
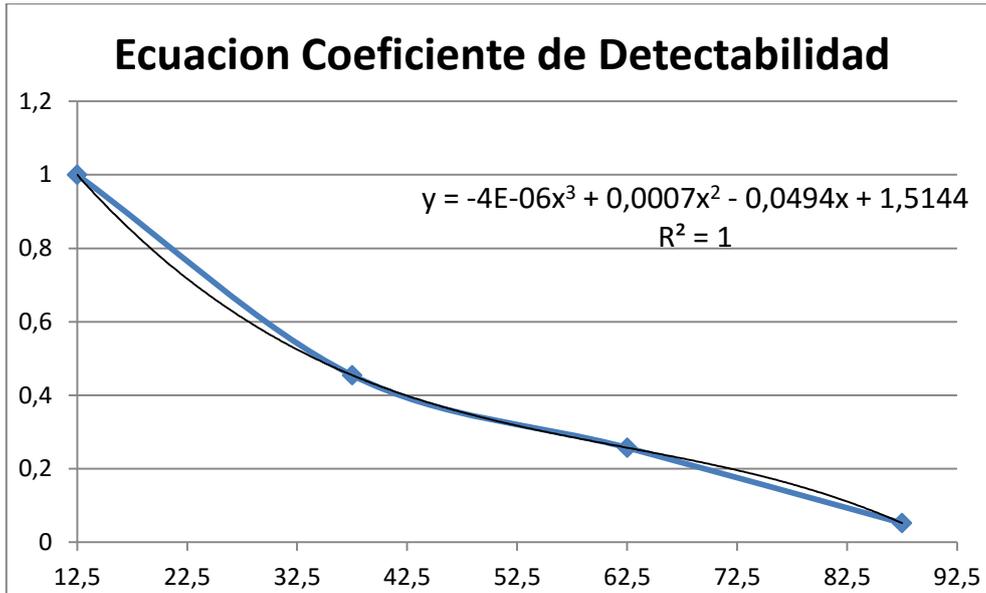


Grafico 5, Coeficiente de Detectabilidad para cada banda.



4.2.3. Densidades caza menor

Para el cálculo de densidades de las especies de caza menor, aplicaremos las formulas del Método de Emlen, calculando en primer lugar el Coeficiente de Detectabilidad de cada especie.

$$D = \frac{Nv}{2 \times A \times L \times K}$$

Siendo:

- D: densidad, en ejemplares por hectárea.
- Nv: número de animales observados.
- A: ancho de la banda.
- L: longitud del itinerario.
- K: coeficiente de detectabilidad.

4.2.3.1. Perdiz

Para el cálculo de la densidad de perdices del acotado vamos a utilizar los resultados de los censos realizados durante el amanecer y el atardecer, ya que los itinerarios nocturnos no se realizan para esta especie.

$$K = \frac{18 + 8 + 0 + 2}{4 \times 18} = 0,389$$

$$D = \frac{28 \times 10000}{2 \times 100 \times 46049,38 \times 0,389} = 0,0782 \frac{\text{ejemplares}}{\text{ha}}$$

$$0,0782 \frac{\text{ejemplares}}{\text{ha}} \times 100\text{ha} = 7,82 \frac{\text{ejemplares}}{100 \text{ ha}}$$

$$0,07818 \frac{\text{ejemplares}}{\text{ha}} \times 8189 \text{ ha} = 640,191 \frac{\text{ejemplares}}{\text{coto}}$$

4.2.3.2. Conejo

Para el cálculo de la densidad de conejos se han usado los resultados de todos los itinerarios tanto nocturnos como diurnos debido a que es una especie que presenta actividad tanto en las primeras y últimas horas del día, como durante la noche.

$$K = \frac{38 + 14 + 4 + 1}{4 \times 38} = 0,375$$
$$D = \frac{57 \times 10000}{2 \times 100 \times 70502,34 \times 0,375} = 0,1078 \frac{\text{ejemplares}}{\text{ha}}$$
$$0,1078 \frac{\text{ejemplares}}{\text{ha}} \times 100\text{ha} = 10,78 \frac{\text{ejemplares}}{100 \text{ ha}}$$
$$10,78 \frac{\text{ejemplares}}{\text{ha}} \times 8189 \text{ ha} = 882,76 \frac{\text{ejemplares}}{\text{coto}}$$

4.2.3.3. Liebre

Para el cálculo de la densidad de liebre, se han usado únicamente los recorridos nocturnos debido a que esta especie presenta mayor actividad durante la noche, siendo más fácil su observación.

$$K = \frac{17 + 7 + 1 + 0}{4 \times 17} = 0,393$$
$$D = \frac{22 \times 10000}{2 \times 100 \times 24452,96 \times 0,393} = 0,1145 \frac{\text{ejemplares}}{\text{ha}}$$
$$0,1145 \frac{\text{ejemplares}}{\text{ha}} \times 100\text{ha} = 11,45 \frac{\text{ejemplares}}{100 \text{ ha}}$$
$$11,45 \frac{\text{ejemplares}}{\text{ha}} \times 8189 \text{ ha} = 937,69 \frac{\text{ejemplares}}{\text{coto}}$$

Grafico 6, coeficiente detectabilidad especies.

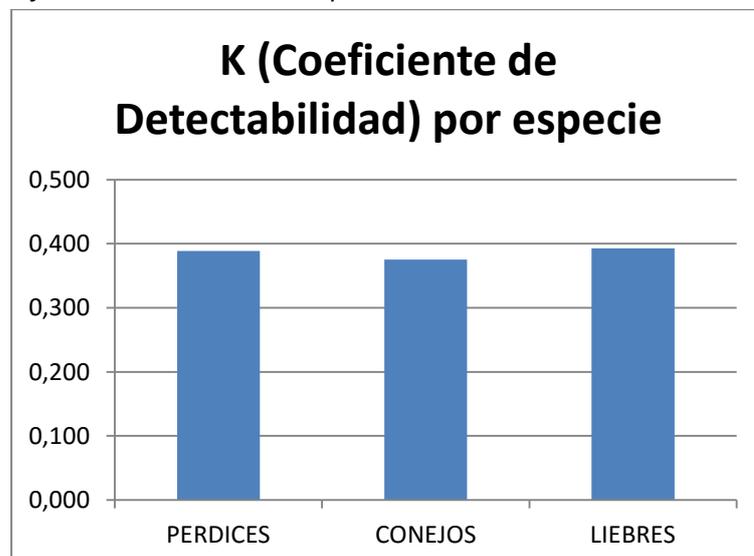


Tabla 18, resumen censos.

Especie	D (ejemplares/ha)	D (ejemplares/100ha)	Nº (ejemplares totales)
Perdiz	0,0782	8	640
Conejo	0,1078	11	883
Liebre	0,1145	11	938

Estos censos se han realizado durante la estación de la primavera, con lo que la densidad obtenida corresponde con la el capital reproductor y posteriormente calcularemos la población precaza, junto con la posibilidad o cupo de capturas.

DOCUMENTO III: PLANIFICACION

CAPITULO I: FUNDAMENTOS Y FINES

1.1. OBEJTIVOS

Los cuatro principales objetivos a cumplir de una buena planificación de la ordenación cinegética son:

- Sostenibilidad ambiental, indica que se debe de producir una compatibilidad positiva entre la caza y la preservación de la biodiversidad y de los ecosistemas.
- Sostenibilidad económica, es decir que sea rentable económicamente para el titular.
- Sostenibilidad social, que presente el máximo de utilidades analizando la compatibilidad con otras actividades.
- Sostenibilidad cultural, debido principalmente a que la actividad cinegética presenta un alto contenido histórico, por lo que muchas de las costumbres tradicionales siguen vigentes.

1.2. ZONIFICACION

A la hora de realizar la planificación cinegética del acotado, se procede a su división en zonas, debido a la diferencia que podemos encontrar entre ellas, para ello el acotado se divide en tres cuarteles.

Tabla 19, zonificación.

Cuartel	Denominación	Superficie (ha)
Cuartel A	Zona de Caza	8078,44
Cuartel B	Zona de Reserva	96,36
Cuartel C	Zona de Reglamentación Especial	14,2
	TOTAL	8189

1.2.1. Zonas de reserva

Las zonas de reserva, corresponde a emplazamientos adjudicados por la sociedad de cazadores, en los cuales se prohíbe la caza, y tendrán una consideración como refugios de la

fauna para su mejor desarrollo. Según la presente Ley de Caza de Aragón, no es obligatoria la existencia de una zona de reserva en cada coto.

El coto objeto de estudio del presente Plan Técnico sí que dispone de una zona de reserva móvil, la cual se va modificando su situación cada 5 años, actualmente está situada en la zona suroeste del coto y ocupa una extensión de casi 100 hectáreas, es decir aproximadamente un 1% de la superficie total. El objetivo principal de la zona de reserva consiste en facilitar el desarrollo de las especies cinegéticas de la zona tanto perdiz como conejo y liebre. Para su posterior ubicación será necesario realizar un estudio del territorio para observar zonas donde las poblaciones de especies cinegéticas presenten unas densidades más bajas, todo esto deberá ser comunicado al Servicio Provincial de Medio Ambiente a través de una solicitud específica y se pondrá en marcha tras su aprobación.

1.2.2. Zonas con reglamentación especial

En cuanto a zonas con reglamentación especial únicamente encontramos una zona de adiestramiento de perros:

De igual forma que sucede con las zonas de reserva, las zonas de campo de adiestramiento de perros tampoco están incluidas en la Ley de Caza de Aragón, como de obligatoria existencia.

El acotado de estudio dispone de una zona de adiestramiento de perros situada en el suroeste del territorio, y ocupa una extensión de 14 hectáreas, superficie permitida por la legislación vigente, que indica que la superficie de una zona de adiestramiento no puede ser superior al 4% de la superficie total del coto, ni superior a 100 hectáreas, ni encontrarse a menos de 200 metros de los límites del coto. En esta zona está autorizada la suelta especies cinegéticas que podrán cazarse durante todo el año.

1.2.3. Zonas de seguridad

En cuanto a las zonas de seguridad en las cuales queda prohibido el ejercicio de la caza y que encontramos en el coto son:

- La carretera TE-V-1001, que va desde Teruel al municipio de Celadas, y de Celadas a Cella, la cual atraviesa la parte sur y suroeste del coto, a la cual le corresponde una zona de seguridad de 25 metros a cada lado de ella.
- Núcleo urbano de Celadas, situado en la parte central del coto, en el cual queda prohibida su caza hasta los 500 metros de distancia.

1.2.4. Señalización del acotado

Actualmente el presente acotado, cumple con el artículo 12 de señalización de los terrenos cinegéticos de la Ley de Caza de Aragón. Para ello se lleva a cabo una observación de todas las señalizaciones para comprobar su estado y presencia, observando que todas ellas están presentes y en buen estado.

Los tipos de señalizaciones que debe presentar un coto según la ORDEN de 23 de noviembre de 1995, del Departamento de Agricultura y Medio Ambiente, por la que se establecen las normas de señalización de los terrenos cinegéticos sometidos a régimen especial y zonas de seguridad, son:

- De primer orden: son aquellas señales en las que aparece la leyenda de “Coto privado de caza” y el número de matrícula del coto. Están colocadas en todos los accesos al coto y durante todo el perímetro del coto a una distancia no superior a 1000 metros.



- De segundo orden: son aquellas señales que delimitan el perímetro del coto a una distancia de unos 200 metros, siempre y cuando desde una de ellas se observe la anterior y la posterior.



- Otras señalizaciones:
 - Señalización de zona de reserva: corresponde con aquellas señales que delimitan la zona de reserva en la que está prohibida su caza, están representadas con una “R” y están situadas a unos 200 metros.



- Señalización del campo de adiestramiento: señal de indicación del campo de adiestramiento.



- Señalización de los puntos de aparcamiento: el acotado de estudio, presenta la señalización de los puntos de aparcamientos donde los cazadores pueden únicamente dejar el vehículo durante los días de actividad cinegética existiendo únicamente ciertos caminos (aquellos que partiendo del municipio van directamente al punto de aparcamiento) por donde se permite transitar con los vehículos, y el incumplimiento de estas señales conllevará el estudio por parte de la Junta Directiva de la situación con su correspondiente penalización.



Ver Anejos, mapa 6.

CAPITULO II: PLAN GENERAL

2.1. ELECCION DE ESPECIES DE INTERES CINEGETICO

El aprovechamiento principal del coto se centra en su gran totalidad en la caza menor, por lo tanto las especies principales que va a ser resultado de esta ordenación llevada a cabo por el siguiente Plan Técnico van a ser:

- Perdiz roja (*Alectoris rufa*).
- Conejo (*Oryctolagus cuniculus*).
- Liebre (*Lepus granatensis*).

En cuanto a las especies secundarias de aprovechamiento cinegético del coto encontramos:

- Jabalí (*Sus scrofa*).
- Zorro (*Vulpes vulpes*).
- Urraca (*Pica pica*).
- Paloma torcaz (*Columba palumbus*).
- Corneja (*Corvus corone*).
- Estorninos (*Sturnus vulgaris*).
- Tórtola (*Streptopelia turtur*).
- Codorniz (*Coturnix coturnix*).

En cuanto al estudio de las poblaciones cinegéticas, se ha de partir de que cualquier sistema de cuantificación contiene información desvirtuada, tanto por las condiciones del medio, distribución de especies y condiciones del censador.

Para el estudio de las poblaciones cinegéticas, en primer lugar se ha realizado una división del territorio, que nos facilitara la realización de los censos. Tras realizar los censos y a partir de la capacidad de acogida estimaremos el potencial cinegético. Y a partir de este proceso se calcularan los cupos de capturas para cada temporada de caza.

2.2. ELECCION TIPO DE APROVECHAMIENTO

El tipo de aprovechamiento será definido para cada cuartel de aprovechamiento de forma independiente.

Tabla 20, tipo de aprovechamiento

Cuartel	Denominación	Superficie (ha)	Aprovechamiento	
			Principal	Secundario
Cuartel A	Zona de Caza	8078,44	Caza menor	Caza mayor
Cuartel B	Zona de Reserva	96,36	Prohibido	
Cuartel C	Zona de Reglamentación Especial	14,2	Prohibido (solo adiestramiento de perros)	
	TOTAL	8189		

2.3. ELECCION DE LAS MODALIDADES DE CAZA POR TIPO DE APROVECHAMIENTO

Las modalidades de caza son las técnicas de aprovechamiento para cada especie cinegética, muchas de ellas son modalidades tradicionales que se han integrado en nuestra cultura, y otras como la cetrería son más modernas y han surgido en la actualidad. Para ello vamos a realizar una tabla con todas las especies cinegéticas indicando las distintas modalidades de caza permitidas.

Tabla 21, modalidades de caza

Especie	Modalidad
Perdiz roja	- Al salto - En mano - Cetrería
Conejo	- Al salto - En mano - Cetrería
Liebre	- Al salto - En mano - Cetrería - Con galgos
Codorniz	- Al salto - En mano
Zorra	- Al salto - En espera - Batida - Batida sin perro - Perros de madriguera con armas
Jabalí	- Batida
Palomas y tórtolas	- Al salto
Urraca	- Al salto

Ver anejos, modalidades de caza.

CAPITULO III: PLAN ESPECIAL

3.1. PLAN DE CAZA

El plan de caza consiste en utilizar los datos del inventario para calcular la posibilidad cinegética (número máximo de individuos de una especie cinegética que podrán ser cazados), siendo unas normas de aprovechamientos.

3.1.1. Calculo de la posibilidad cinegética

La posibilidad cinegética o cupo de capturas, se establece a partir de las existencias del coto y del esfuerzo de la caza. Este se establece con el fin de conseguir una buena ordenación cinegética, consiguiendo aumentar, mantener o disminuir las poblaciones en función de las necesidades.

En primer lugar calcularemos el capital precaza a partir de capital reproductivo, el cual hemos obtenido tras la realización de los censos, aplicando la siguiente formula de Birkan:

$$E_2 = a \times A_1 \times (1 + j)$$

Siendo:

- E₂: efectivos totales en otoño, capital precaza.
- a: tasa de supervivencia de adultos desde la primavera hasta el inicio de la temporada.
- A₁ = E₁: efectivos totales adultos en primavera (capital reproductivo).
- j: relación juveniles/adultos en la apertura de la caza.

Posteriormente utilizaremos el método de Birkan, M.G. (1977), el cual nos permite calcular el cupo o posibilidad cinegética de una especie, a partir de la siguiente formula:

$$CA = \frac{sE_2 - KE_1}{(1 + u) \times s}$$

Siendo:

- CA: cupo o posibilidad cinegética.
- s: tasa de supervivencia invernal (desde la apertura de la caza hasta la primavera).
- E₂: efectivos totales en otoño, capital precaza.
- K: factor de corrección.
- E₁: efectivos totales adultos en primavera (capital reproductivo).
- u: la tasa de ejemplares abatidos no extraídos, respecto de los extraídos.

El valor de K (Factor de Corrección) puede variar en función de las necesidades a conseguir, en función de las densidades de población:

- K = 1, para mantener la densidad actual (población normal).
- K < 1, aumentaremos la densidad (población infranormal).
- K > 1, disminuirémos la densidad (población supranormal).

3.1.1.1. Perdiz

Para el cálculo del capital precaza de perdices, tomamos como “a” tasa de supervivencia de adultos desde la primavera hasta el inicio de la temporada, del 70%, Ballesteros, F. (1998); y como valor “j” relación juveniles/adultos en la apertura de la caza, como valor 3, siendo este el valor de una temporada media, pudiendo aumentar hasta 4 o 5 para una temporada buena, con condiciones climáticas óptimas, o disminuir a 1 o 2 para una temporada de malas condiciones climáticas, Ballesteros, F. (1998).

$$E_2 = 0,7 \times 640 \times (1 + 3) = \mathbf{1792 \textit{ individuos}}$$

$$\frac{1792 \textit{ individuos}}{8189 \textit{ ha}} = \frac{0,078 \textit{ individuos}}{\textit{ha}} = \frac{7,82 \textit{ individuos}}{100 \textit{ ha}}$$

Para el cálculo de la posibilidad cinegética, se toma como “s” tasa de supervivencia invernal (desde la apertura de la caza hasta la primavera) del 55%, Ballesteros, F. (1998); como valor “K”, 1,2 debido a que se quiere aumentar la densidad de perdiz del coto, ya que nos encontramos en densidades media-baja, (Estudios Ordenación Cinegética de la Rioja), durante 4 años, ya que al cuarto año se obtienen unas densidades medias-altas, y a partir de ahí se desea mantener esas densidades ; y como valor “u” del 20%, debido a que esta caza se practica con perro y los individuos no cobrados son muy escasos.

$$CA = \frac{0,55 \times 1792 - 1,2 \times 640}{(1 + 0,2) \times 0,55} = \mathbf{330 \textit{ individuos}}$$

3.1.1.2. Conejo

Para el cálculo del capital precaza de conejos, tomamos como “a” tasa de supervivencia de adultos desde la primavera hasta el inicio de la temporada, del 60%, Ballesteros, F. (1998), es menor que la tasa de las perdices debido a las enfermedades que

pueden sufrir; y como valor “j” relación juveniles/adultos en la apertura de la caza, como valor 3, siendo este el valor de una temporada media, pudiendo aumentar hasta 4 o 5 para una temporada buena incluso 10, con condiciones climáticas óptimas, o disminuir a 1 o 2 para una temporada de malas condiciones climáticas, Ballesteros, F. (1998).

$$E_2 = 0,6 \times 883 \times (1 + 3) = \mathbf{2119 individuos}$$

$$\frac{2119 individuos}{8189 ha} = \frac{0,1078 individuos}{ha} = \frac{10,78 individuos}{100 ha}$$

Para el cálculo de la posibilidad cinegética, se toma como “s” tasa de supervivencia invernal (desde la apertura de la caza hasta la primavera) del 60%, Ballesteros, F. (1998); como valor “K”, 1, debido a que se quieren mantener estas densidades, ya que una aumento podría generar mayores daños a la agricultura, lo cual generaría mayor insatisfacción a los habitantes del pueblo; y como valor “u” del 20%, debido a que esta modalidad de caza se practica con perro y los individuos no cobrados son muy escasos.

$$CA = \frac{0,6 \times 2119 - 1 \times 883}{(1 + 0,2) \times 0,6} = \mathbf{540 individuos}$$

3.1.1.3.Liebre

Para el cálculo del capital precaza de liebres, tomamos como “a” tasa de supervivencia de adultos desde la primavera hasta el inicio de la temporada, del 50%, Ballesteros, F. (1998), que indica que en zonas con elevada presión cinegética puede llegar al 35-45%, y en zonas donde se realiza un presión muy baja hasta el 60%,; y como valor “j” relación juveniles/adultos en la apertura de la caza, como valor 4, aunque puede variar en función de las condiciones climáticas, tomándose ese valor como valor medio, Ballesteros, F. (1998).

$$E_2 = 0,5 \times 938 \times (1 + 4) = \mathbf{2345 individuos}$$

$$\frac{2345 individuos}{8189 ha} = \frac{0,1145 individuos}{ha} = \frac{11,45 individuos}{100 ha}$$

Para el cálculo de la posibilidad cinegética, se toma como “s” tasa de supervivencia invernal (desde la apertura de la caza hasta la primavera) del 60%, Ballesteros, F. (1998); como valor “K”, 1, debido a que se quieren mantener estas densidades, ya que se encuentra en por encima de las densidades medias, Nieto 1996; y como valor “u” del 20%, debido a que esta modalidad de caza se practica con perro y los individuos no cobrados son muy escasos.

$$CA = \frac{0,6 \times 2345 - 1 \times 938}{(1 + 0,2) \times 0,6} = \mathbf{651 individuos}$$

Tabla 22, resumen resultados posibilidad cinegética.

	Capital reproductor	Ind/ha	Ind/100 ha	Capital precaza	Posibilidad	Capital a final de temporada
Perdiz	640	0,078	7,81	1792	330	1396
Conejo	883	0,1078	10,78	2119	540	1472
Liebre	938	0,1145	11,45	2345	651	1563

3.1.2. Planificación próximas 5 temporadas

A partir de los cálculos de la posibilidad para esta próxima temporada, se incluyen los resultados previstos para las próximas temporadas, asumiendo los valores como términos medio, para un año normal, sin incidencias importantes sobre las poblaciones.

3.1.2.1. Perdiz

Tabla 23, planificación para las próximas temporadas de la perdiz

	TEMPORADA 15-16	TEMPORADA 16-17	TEMPORADA 17-18	TEMPORADA 18-19	TEMPORADA 19-20
Capital reproductor	640	768	922	1106	1327
Capital precaza	1792	2150	2580	3097	3716
Posibilidad	330	396	475	570	1086
Capital post-caza	1396	1676	2011	2413	2413

3.1.2.2. Conejo

Tabla 24, planificación para las próximas temporadas del conejo

	TEMPORADA 15-16	TEMPORADA 16-17	TEMPORADA 17-18	TEMPORADA 18-19	TEMPORADA 19-20
Capital reproductor	883	883	883	883	883
Capital precaza	2119	2119	2119	2119	219
Posibilidad	540	540	540	540	540
Capital post-caza	1472	1472	1472	1472	1472

3.1.2.3. Liebre

Tabla 25, planificación para las próximas temporadas de la liebre

	TEMPORADA 15-16	TEMPORADA 16-17	TEMPORADA 17-18	TEMPORADA 18-19	TEMPORADA 19-20
Capital reproductor	938	938	938	938	938
Capital precaza	2345	2345	2345	2345	2345
Posibilidad	651	651	651	651	651
Capital post-caza	1563	1563	1563	1563	1563

Ver anejos, cálculo de planificación para 5 temporadas.

Con todos estos cálculos se establece un cupo máximo de especies a abatir por cazador y día, para así poder mantener las poblaciones según lo acordado.

Cupos:

- 2 Conejos/Cazador/Día

- 2 Liebres/Cazador/Día
- 2 Perdices/Cazador/Día

Para las demás especies cinegéticas, no se establece cupo.

3.1.3. Calendario y número de cazadores

El calendario de caza viene establecido por las Ordenes Anuales de Vedas, y normalmente va comprendido desde el segundo fin de semana de Octubre, hasta el tercer fin de semana de Enero, para la desveda (Perdiz, Conejo y Liebre), pudiéndose cazar los Jueves, Domingos y festivos, siempre y cuando no sean 3 días consecutivos.

Ver Anejos, Orden Anual de Vedas.

Para la media veda, se establecerán los días a cazar también en función del Orden Anual de Vedas, que indicarán los días hábiles, generalmente 17 días, y que el titular del coto debe elegir y solicitar los días que se consideren oportunos.

En cuanto al número máximo de cazadores establecido por el DECRETO 108/1995, de 9 de mayo, de la Diputación General de Aragón, son 1 cazador por cada 50 ha, por lo tanto el número máximo de cazadores en el coto serían, 163 cazadores, pero actualmente solo existen 65, ya que no se considera necesario aumentar el número de participantes para así poder realizar una buena gestión del coto, y tener buenas densidades de poblaciones.

3.2. PLAN DE MEJORAS Y GESTION

Con el objetivo de conseguir un aprovechamiento sostenible de la actividad cinegética, se van a plantear una serie de actuaciones a realizar para así mejorar el estado de las poblaciones cinegéticas, para ello se van a plantear actuaciones tanto en las especies cinegéticas, hábitats y de los usos agrícolas y ganaderos.

3.2.1. Actuaciones sobre el hábitat

Actualmente estas actuaciones están formadas únicamente por los bebederos, los cuales tienen un mantenimiento adecuado encontrándose en buenas condiciones. Ahora vamos a analizar una serie de actuaciones que serían recomendadas realizar para la mejora del hábitat:

- Creación de refugios para la fauna: para ello se propone la dispersión de semilla de *Quercus ilex rotundifolia* para que estas puedan servir como refugios y zonas de encame para las especies cinegéticas, así como para protección frente a depredadores. Esta actividad se realizara durante los siguientes 5 años, realizando la superficie total elegida en 5 zonas más o menos similares.
- Siembras cinegéticas: a pesar de la existencia de grandes superficies de cultivos, se plantea la realización de siembras cinegéticas que puedan servir de alimento para la fauna en las épocas que exista menos alimento, ya que al ser todo cultivos de cereal de secano, encontramos momentos del año donde el alimento puede ser más escaso, para ellos se utilizaran especies como pipirigallo (*Onobrychis viciifolia*) y alfalfa (*Medicago sativa*) que suponen unas especies muy palatables para la fauna cinegética. Estas siembras se realizaran en 10 parcelas distribuidas por todo el acotado en siembras de pequeñas superficies, de unos 200 metros cuadrados.

- Instalación de bebederos: tras el estudio de la distribución de los bebederos existentes, se observa que la zona norte y noroeste, no encontramos ninguno, y aunque en esa zona encontramos algún abrevadero y alguna balsa de carácter temporal, se colocaran 5 bebederos más para mejorar las necesidades hídricas de las especies.
- Mantenimiento de bebederos: el mantenimiento y control del estado de los bebederos se le entregara el derecho y deber de estos manteniendo su correcto funcionamiento.
- Mantenimiento de jaulas y cajas trampa: este esta llevado a cabo por un socio del coto, al cual se le compensara con un beneficio.

Todas estas medidas han de ser comunicadas a los ganaderos para que se respeten estas zonas y garantizar el desarrollo de las especies diseminadas.

Ver Anejos, mapa 7.

3.2.2. Actuaciones sobre los usos agrícolas y ganaderos

Actualmente no se ha llevado a cabo ningún tipo de actuaciones sobre los aprovechamientos agrícolas y ganaderos, ya que estos son la principal fuente económica del municipio, aunque existen una serie de mejoras que sería conveniente realizar:

- Informar y concienciar tanto a agricultores como ganaderos, de respetar las zonas de siembras cinegéticas y zonas de dispersión de semilla, durante cierto periodo de tiempo.
- Adecuar la carga ganadera un poco por debajo de la capacidad de acogida del terreno, para así evitar daños en la vegetación existente de la zona.

3.2.3. Actuaciones sobre las poblaciones de fauna cinegética y no cinegética

Dentro del conjunto de mejoras a realizar sobre las poblaciones cinegéticas, podemos encontrar tres tipos:

- Repoblaciones de fauna cinegética: las cuales en el acotado de estudio no han sido necesarias realizar, ni se prevé que lo sean en años posteriores, debido a la correcta gestión que se está realizando en el coto.
- Vacunaciones de conejos: a partir del año 2011, el acotado de estudio solicitó la autorización de la “Captura de especies cinegéticas (conejos) mediante el empleo de hurones y medios auxiliares para su vacunación y translocación”. Esto fue promovido por los socios, para tratar de combatir las enfermedades que causaban la muerte del conejo y así evitar una disminución importante de la población, también se realiza la translocación de muchos ejemplares de las zonas de cultivos a otras zonas donde no generen daños a la agricultura, debido a las quejas que algunos agricultores habían realizado debido a que los conejos ocasionaban ciertos daños en sus bancales de cultivo.
- Control de depredadores: actualmente se realizan constantemente durante los periodos establecidos, las actividades de control de depredadores, únicamente del zorro, ya que es la única especie que podemos encontrar en la zona. Para ello se permite la realización de batidas sin perro, esperas, utilización de perros de

madriguera con armas y la utilización de cajas trampas, estas últimas siempre con su autorización correspondiente y durante el periodo habilitado.

- **Control de especies perjudiciales:** estas actuaciones consisten en el control de especies como la picaraza, corneja, paloma doméstica y el estornino, las cuales pueden poner en peligro a las especies cinegéticas, principalmente a la perdiz, ya que se alimentan de los huevos y destrozan los nidos. Para ello se pueden usar tanto métodos de cajas trampa como el uso de armas de fuego en los periodos establecidos para ello. También en este apartado están incluidas las esperas a jabalís por daños ocasionados en las zonas de cultivo durante las fechas habilitadas para ello.

3.2.4. Otras actuaciones

Dentro de este apartado, incluimos una de las actuaciones que consideramos más importante, siendo esta la colaboración por parte de todos los socios cazadores para la mejor gestión del coto. Como colaboración entendemos la capacidad de aportación de toda la información que se solicite por parte de un competente en la materia.

Dentro de estas actuaciones esta la facilitación de la información de animales vistos por el cazador durante toda la temporada rellenando una hoja que se entrega todos años con la tarjeta del coto.

Esta hoja consistirá en una ficha la cual se indicaran los ejemplares cinegéticos observados, número y especie; sirviendo como base para la futura gestión del coto; y el día.

Para las especies migratorias se utilizara la ficha confeccionada por el **OBSERVATOIRE NATIONAL CYNEGETIQUE ET SCIENTIFIQUE CITOYEN**, de tal manera que se puedan obtener índices de abundancia de las especies migratorias tanto a nivel nacional como europeo

- La fecha – el término municipal - el método de caza utilizado - si dispone de un GPS (latitud y longitud) - el tipo de medio ambiente - el clima simplificado. Recuerde incluir su número de teléfono móvil.
- La hora de inicio y final de la caza – (anotación para calcular la duración de la observación.)
- El número de especies de aves observadas, tanto durante como al final de la caza, para mejor evitar una doble contabilización.
- Las fichas se enviarán todos los meses de septiembre a febrero o en su caso durante los meses del periodo de caza permitido en cada país o territorio.

Ver Anejos, fichas.

3.3. PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

3.3.1. Seguimiento

El titular del espacio cinegético deberá ser el encargado de presentar anualmente una memoria para revisar la ejecución del Plan Técnico en cada temporada de caza, analizando las posibles desviaciones que se hubieran producido, y presentando las modificaciones oportunas.

Tal y como indica la Ley de Caza de Aragón, en su artículo 38, “Los Planes Técnicos se concretarán por parte del titular del coto para cada temporada cinegética en un plan anual de

aprovechamiento cinegético en el que, teniendo como referencia las conclusiones de las capturas y el seguimiento realizado en la temporada anterior, y conforme a las determinaciones de aquellos, se detallarán las circunstancias específicas de la temporada.”

Y en el artículo 38, la Ley de Caza, indica “Los planes técnicos de caza no caducarán, pero deberán ser actualizados mediante anejos de actualización en el caso de que se produzcan modificaciones sustanciales en las características del coto, como pueden ser, entre otras, cambios en los límites del terreno acotado, cambios en las zonas de seguridad que afecten al terreno cinegético, cambios en las características naturales o geológicas del terreno cinegético o cambios en la titularidad de un terreno cinegético.”

3.3.2. Control

El control lo podemos dividir en dos:

- Control activo: encargado de la vigilancia de personas que transiten el coto, control de depredadores y mantenimiento de infraestructuras.
- Control preventivo: orientado a la detección de posibles casos de animales enfermos y al censo de las poblaciones cinegéticas.

En este caso ambos tipos de controles serán llevados a cabo por los socios del coto, debido gran interés de aportación para el control del coto.

CAPITULO IV: BALANCE ECONOMICO

4.1. Ingresos

Los ingresos para el coto TE-10309- D, provienen únicamente de la venta de las tarjetas a los socios, de las cuales 35 pertenecen a los socios locales con un precio de 100€, 7 a socios locales jubilados los cuales tienen una tasa menor, 60€ y el resto son vendidas a otros socios autonómicos, con unas tasas de 500€.

Tabla 26, ingresos.

INGRESOS		Cantidad	Precio (€/UD)	Importe (€)
Tarjetas de los cazadores	Locales jubilados	7	60	420
	Locales	35	100	3500
	Autonómicos	23	500	11500
		65		15420 €

4.2. Gastos

Los gastos que se producen en el coto estas basados principalmente en mejoras para la gestión del coto, y para el pago del coste de la explotación al ayuntamiento de Celadas, para la cesión de los terrenos para el ejercicio de la caza.

Tabla 27, gastos.

GASTOS			
<i>Actuación</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Precio (€/UD)</i>	<i>Importe (€)</i>
<i>Diseminado Quercus (ha)</i>	284	25	7100
<i>Siembra cinegética (ha)</i>	0,2	300	60
<i>Instalación de bebederos</i>	5	12,95	64,75
<i>Vacunaciones mixomatosis</i>	80	0,068	5,4
<i>Vacunaciones NHV</i>	80	0,075	6,02
<i>Mantenimiento bebederos</i>	1	500	500
<i>Mantenimiento señalización</i>	1	150	150
<i>Mantenimiento jaulas</i>	1	250	250
<i>Administración</i>	1	150	150
<i>Coste de la explotación</i>	1	6500	6500
			14786,17 €

4.3. Balance económico

Tabla 28, balance económico.

BALANCE	Total
Ingresos	15420
Gastos	14786,17
Beneficios	633,83 €