



**EPS**

Escola Politècnica

**UdG**

Superior

## **Projecte/Treball Fi de Carrera**

**Estudi:** Eng. Tècn. Agrícola Explotacions Agropec. Pla 99

**Títol:** Projecte d'una explotació cinegètica de perdiu roja, situada al terme municipal de Navata, comarca de l'Alt Empordà. (Girona)

**Document:** Memòria

**Alumne:** Emilio José Herrera Gordo

**Director/Tutor:** Lluís Bosch Puig

**Departament:** Eng. Química, Agrària i Tecn. Agroalimentària

**Àrea:** Producció Animal

**Convocatòria (mes/any):** 01/09

# MEMÒRIA

## ÍNDIX DE LA MEMÒRIA

---

<b>1. OBJECTE DEL PROJECTE.....</b>	<b>5</b>
1.1. Naturalesa de la transformació.....	5
1.2. Localització del projecte.....	6
1.3 . Dimensió del projecte.....	6
1.3.1 Dimensió del parc de reproductors.....	7
1.3.2 Dimensió de la nau de serveis.....	7
1.3.3 Dimensió de la nau de cria i parcs de vol.....	7
1.3.4 Distribució de les edificacions.....	8
<b>2. ANTECEDENTS DEL PROJECTE.....</b>	<b>11</b>
<b>3. CONDICIONANTS DEL PROJECTE.....</b>	<b>13</b>
3.1. Condicionants naturals.....	13
3.2. Condicionants legals.....	14
3.2.1. Ordenances municipals.....	14
3.2.2. Altres normes que s'han tingut en compte durant la redacció del Projecte.....	14
3.2.3. Condicions legals del projecte.....	15
3.2.3.1 Mesures correctores.....	15
3.3. Condicionants de mercat.....	16
3.4. Condicionants del promotor.....	17
<b>4. SITUACIÓ ACTUAL.....</b>	<b>19</b>
4.1. Situació i emplaçament.....	19
4.2. Classificació i infraestructura de la parcel·la.....	19
<b>5. ESTUDI D'ALTERNATIVES.....</b>	<b>21</b>
5.1 Alternatives per a reproducció.....	21
5.2. Alternatives per a incubació.....	21

5.3 Alternatives per a cria i parcs de vol.....	22
5.4. Conclusió alternatives.....	22
<b>6. ENGINYERIA DEL PROCÉS PRODUCTIU.....</b>	<b>25</b>
6.1. Programa productiu.....	25
6.2. Procés productiu.....	26
6.2.1. Preparació de les naus.....	26
6.2.1.1 Preparació del parc de reproductors.....	26
6.2.1.2 Preparació de la nau de serveis.....	26
6.2.1.3 Preparació de la nau de cria.....	27
6.2.1.4 Preparació dels parcs de vol.....	27
6.2.2. Fase d'arrencada.....	28
6.2.3. Fase de creixement.....	29
6.2.4. Fase de transició.....	30
6.2.5. Fase d'acabat.....	30
6.3. Sanitat.....	31
6.3.1. Pla vacunal.....	31
6.4. Alimentació.....	32
6.5. Implementació del procés productiu.....	34
6.6. Necessitats del projecte.....	34
6.6.1. Edificacions.....	34
6.6.1.1 Parc de reproductors.....	34
6.6.1.2 Nau de serveis.....	35
6.6.1.3 Nau de cria.....	36
6.6.1.4 Parcs de vol.....	37
6.6.2. Instal·lacions.....	38
6.6.3. Personal.....	38
<b>7. ENGINYERIA DEL PROJECTE.....</b>	<b>41</b>
7.1. Infraestructures bàsiques.....	41
7.1.1. Moviment de terres.....	41
7.2. Obres i edificacions.....	41
7.2.1. Parc de reproductors.....	41
7.2.2. Nau de serveis i nau de cria.....	42

7.2.3. Parcs de vol.....	45
7.2.4. Femer.....	46
7.2.5. Pediluvi d'entrada.....	46
7.2.6. Tanca perimetral.....	47
7.3. Instal·lacions.....	47
7.3.1. Instal·lació d'aigua.....	47
7.3.1.1 Xarxa d'aigua sanitària. ....	47
7.3.1.2 Instal·lació de sanejament.....	49
7.3.2. Instal·lació elèctrica.....	51
7.3.2.1. Càlcul i dimensionament de la línia elèctrica que subministra energia a la nau de serveis des de la nau de cria.....	58
7.3.2.2. Càlcul de la línia principal de submi- nistra d'energia a l'explotació.....	58
7.3.3 Instal·lació d'alimentació.....	59
7.3.4. Ventilació i calefacció.....	59
<b>8. IMPACTE AMBIENTAL DE L'EXPLOTACIÓ.....</b>	<b>62</b>
<b>9. PLANIFICACIÓ DEL PROJECTE.....</b>	<b>64</b>
9.1. Introducció.....	64
9.2. Planificació de l'execució del projecte.....	64
9.3. Duració de les activitats del projecte.....	65
<b>10. SEGURETAT I SALUT EN LES OBRES.....</b>	<b>68</b>
<b>11. RESUM DEL PRESSUPOST.....</b>	<b>70</b>
<b>12. AVALUACIÓ ECONÒMICA.....</b>	<b>72</b>
12.1. Finançament.....	72
12.2. Estudi econòmic.....	72
12.3. Avaluació de la inversió.....	74

## **1. OBJECTE DEL PROJECTE**

## 1. OBJECTE DEL PROJECTE

### 1.1. Naturalesa de la transformació

Amb la redacció del present projecte es pretén crear una nova explotació cinegètica, l'activitat de la qual serà la cria i producció de perdiu roja (*Alectoris rufa*) que tinguin unes excel·lents aptituds cinegètiques, amb destinació a repoblacions d'ecosistemes, repoblacions de vedats de cacera, i venda a vedats intensius.

L'explotació projectada es construirà en una finca del terme municipal de Navata, d'una superfície total de 536.743 m<sup>2</sup> que és propietat del promotor. La nova explotació és realitzarà en el recinte 3 dins de la parcel·la, a les subparcel·les "e" i "g", amb una superfície total de 40.010 m<sup>2</sup>.

La parcel·la actualment s'utilitza pel cultiu de cereals i espècies farratgeres de secà.

L'explotació cinegètica està dividida en tres zones; de reproducció, d'incubació i serveis, i cria de les aus.

- Zona de reproductors: formada per un parc de reproductors, on els animals s'instal·len per parelles en gàbies de reproducció, l'objectiu és l'obtenció d'ous fèrtils.
- Zona de serveis : constituïda per la nau de serveis, on es realitzaran les feines de gestió i administració de l'explotació, els serveis a clients i treballadors, i la funció productiva principal de desinfecció, conservació, incubació dels ous, naixement i expedició dels pollets de perdiu roja.
- Zona de cria: formada per la nau de cria i els parcs de vol annexes. En aquesta zona els pollets de perdiu creixeran i es desenvoluparan fins a les 12 setmanes. La nau estarà dividida en diferents sales, per diferenciar els lots, i un magatzem.

Es preveu la realització d'un cicle anual, la qual cosa significa una producció de 14.496 perdus. La nau de cria disposarà d'una capacitat total de 15.040 perdus.

La realització del projecte ha estat encàrrec del propietari, que serà per tant el promotor del projecte, un cop l'avaluació econòmica n'asseguri la viabilitat de la posada en marxa.

## **1.2. Localització del projecte**

Les obres es situen en el terme municipal de Navata, a la comarca de l'Alt Empordà, província de Girona.

La finca on s'ubicaran les instal·lacions de l'explotació es troba situada, segons el cadastre, de rústica, al polígon 5, parcel·la 5 amb una superfície total de 40.010 m<sup>2</sup> i coordenades UTM-X 489204.2, UTM-Y 4672405.6 i una altitud mitja sobre el nivell del mar de 90 m.

La parcel·la es situa a uns 3 km de Navata i a uns 2 km de Canelles, a prop de la carretera sense asfaltar que uneix Navata i Canelles, que comunica amb la carretera comarcal GI-5126 pel costat de Canelles, i amb la N-II o també es pot accedir des de Navata agafant la carretera sense asfaltar direcció el veïnat de Can Miró.

## **1.4. Dimensió del projecte**

El present projecte es situa en una superfície de 40.010 m<sup>2</sup>, en la qual s'ha dimensionat:

- Un parc de reproductors, es tracta d'una superfície pavimentada, tancada perimetralment per l'allotjament de les parelles reproductores, en gàbies. El parc ocupa una superfície de 675 m<sup>2</sup>
- La nau de cria, que té una superfície de 1.000 m<sup>2</sup> més una superfície annexa a la nau, parcs de vol, de 9.306 m<sup>2</sup>.
- Una segona edificació, nau de serveis de 100 m<sup>2</sup>, per les funcions d'incubació, naixements, atenció a clients i altres, i tota la infraestructura necessària per desenvolupar l'activitat.
- La infraestructura consistirà en un femer, 4 sitges, una bassa de desinfecció a l'entrada, i la tanca perimetral.



### **1.3.1 Dimensió del parc de reproductors**

El parc de reproductors es tracta d'una superfície rectangular pavimentada, d'amplada 15 m i longitud 45 m. El perímetre del parc estarà tancat amb xarxa metàl·lica de simple torsió. El parc disposarà de tres portes d'accés, i una petita construcció formada per una caseta d'obra, annexa al parc, on s'instal·laran els dipòsits d'aigua i altres instal·lacions. Dins del parc es distribuïran 7 fileres de 100 gàbies cadascuna.

### **1.3.2 Dimensió de la nau de serveis**

La nau de serveis té unes dimensions de 10 m d'amplada per 10 m de llargada, 3,24 metres d'alçada de les parets perimetrals i 3,94 metres al carener. Es divideix en 9 departaments i el passadís. Les dependències que es troben a l'interior són les següents:

- Oficina
- Laboratori
- Vestuari més serveis. (WC)
- Magatzem.
- Sala de desinfecció
- Sala de conservació
- Sala d'incubació
- Sala de naixements:
- Sala d'expedició
- Passadís.

La nau de serveis té un accés per la façana est, mitjançant un porta que comunica amb el passadís que dona accés a la resta de departaments. Aquesta porta és la d'us del personal, visites, clients. A part la nau disposa d'una altre porta exterior, per on sortiran els pollets ja nascuts, des de la sala d'expedició.

### **1.3.3 Dimensió de la nau de cria i parcs de vol**

La nau principal de 10 m d'amplada, 100 m de longitud, 3,24 metres d'alçada al perímetre i 3,94 m al carener, es dividirà en 18 sales de cria, el magatzem i el passadís

lateral. L'accés a la nau es realitzarà per 3 portes, dos de les qual són d'un metre d'amplada i la tercera es tracta d'un portal de 4 m d'amplada. La nau disposa de sales de cria de tres tipus, la diferència que hi ha entre sales són les dimensions i per tant les capacitats dels lots, aquesta diferenciació s'ha realitzat per adaptar-se millor a la corba de posta de les perdius i aprofitar millor l'espai. Així a la nau es diferenciaran:

- Sala tipus 1: de 3,90 m d'amplada i 8 metres de longitud. L'accés es mitjançant una porta pel passadís, i la sortida al parc de vol és per una porta a l'extrem oposat. L'amplada del parc de vol és de 4 m i la longitud de 99 m. La nau disposa de 2 sales d'aquest tipus.
- Sala tipus 2: de 4,90 m d'amplada i 8 metres de longitud. L'accés es mitjançant una porta pel passadís, i la sortida als parcs de vol és per una porta a l'extrem oposat. L'amplada del parc de vol és de 5 m i la longitud de 99 m. La nau disposa de 10 sales tipus 1.
- Sala tipus 1: de 5,90 m d'amplada i 8 metres de longitud. L'accés es mitjançant una porta pel passadís, i la sortida als parcs de vol és per una porta a l'extrem oposat. L'amplada del parc de vol és de 6 m i la longitud de 99 m. La nau disposa de 6 sales tipus 1.
- Instal·lacions auxiliars magatzem i passadís. El magatzem tindrà unes dimensions totals de 9,40 m de llargada per 5,25 m d'amplada i les dimensions del passadís seran de 1,3 m d'amplada i 94 m de llargada.

### **1.3.4 Distribució de les edificacions**

La nau de cria es col·locarà cap al lateral sud-oest de la parcel·la (plànol núm. 4) i l'orientació serà d'est a oest. La nau de serveis es col·locarà a una distància de 20 m al nord de la nau de cria, i totes dos alineades. El parc de reproductors es trobarà alineat a l'alçada de la nau de serveis separats 10 m. El parc de reproductors tindrà orientació de nord a sud, per millorar la protecció de la tramuntana.

El femer, estarà pavimentat amb formigó i tindrà unes mides de 7,20 m de llargada per 5,40 m d'amplada i per 1,80 m d'alçada, amb una capacitat de 63 m<sup>3</sup>.

A l'entrada de l'explotació s'instal·larà un pediluvi sanitari pels vehicles i persones que entrin a la finca.(plànol núm. 4 i 21)

Es construirà una tanca perimetral de 999 m.

La capacitat màxima per la qual s'ha dissenyat l'explotació serà de 15.040 perdius per vendre, més 1.400 perdius allotjades al parc de reproductors.

## **2. ANTECEDENTS DEL PROJECTE**

## **2. ANTECEDENTS DEL PROJECTE**

Es redacta el present projecte a petició del Sr. Jordi Asparò Roure amb N.I.F 41.489.536-C domiciliat al carretera d'Olot núm. 23 del municipi de Navata, comarca de l'Alt Empordà, província de Girona.

La finca on es vol projectar l'explotació cinegètica està actualment dedicada als conreus herbacis, principalment a la userda.

El promotor ha encarregat el projecte amb l'objectiu d'aconseguir un millor rendiment d'aquest terreny.

### **3. CONDICIONANTS DEL PROJECTE**

### 3. CONDICIONANTS DEL PROJECTE

#### 3.1. Condicionants naturals

L'exploració està projectada al terme municipal de Navata, donat que els terrenys on es vol construir l'exploració cinegètica són del mateix propietari. Les condicions naturals del terreny són ideals, ja que actualment la parcel·la està dedicada als conreus herbacis, per tant el terreny està ben anivellat i net.

Pel que fa a les condicions ambientals, el municipi de Navata està situat a la comarca de l'Alt Empordà, té un clima mediterrani litoral, amb temperatures mitjanes de 13 a 15 °C, una amplitud tèrmica de 15 a 17 °C i pluges de 700 a 1000 mm anuals. A la comarca hi domina el bosc mediterrani.

Les temperatures màximes solen donar-se entre mitjan juliol i agost no sobrepassant els 37.5 °C. Les temperatures mínimes es produeixen en els mesos de desembre i gener, no baixant dels 0 °C. El vent dominant ve del nord, la tramuntana, i es caracteritza per ser un vent sec .

La intensitat pluviomètrica situa la comarca de l'Alt Empordà dins la zona moderadament humida. La quantitat anual de pluja està al voltant dels 700 mm. Les èpoques amb major pluviometria es donen entre octubre i desembre i durant els mesos d'abril i maig. La neu és escassa i es presenta només en alguns hiverns extremadament freds, i en aquests casos sol ser entre els mesos de desembre i febrer.

Les pluges d'estiu venen acompanyades de fenòmens tempestuosos, pluges intenses però breus.

La vegetació dominant en la zona és la del clima mediterrani humit. L'alzina és l'arbre dominant a les zones boscoses de la comarca.

A l'Annex 1, en l'estudi climàtic, s'adjunten les dades meteorològiques de l'estació de referència ubicada a Banyoles.

## **3.2. Condicionants legals**

### **3.2.1. Ordenances municipals**

El projecte s'adapta a les normes subsidiàries del terme municipal de Navata sobre les construccions pecuàries en zones rústiques.

### **3.2.2. Altres normes que s'han tingut en compte durant la redacció del projecte**

- Decret 136/1999 de 18 de maig, DOGC núm. 2849 del 21/05/1999. Reglament de la Llei de la Intervenció Integral de l'Administració.
- Directiva 91/676/CEE. Nivell límit de Nitrats en l'aigua: 50mg/l
- Reial Decret 261/1996. Limita la quantitat màxima de N procedent d'adob orgànic en zona vulnerable.
- Decret 283/1998 de 21 d'octubre. Designa les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
- Ordre de 22 d'octubre de 1998, del Codi de bones pràctiques agràries en relació amb el nitrogen.
- Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost. Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries.
- Reial Decret 314/2006, BOE de 28 de març de 2006. Codi Tècnic de l'Edificació.
- Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses. Decret 2414/61 de 30 de novembre.
- Reglament del desenvolupament i execució de la llei 11/1997 de 24 d'abril, d'envasos i residus d'envasos.
- Reglament general de desplegament de la llei 3/1998, de 27 de febrer, de la Intervenció Integral de l'Administració Ambiental.

Durant l'execució del projecte s'aplicaran totes les normatives especificades a continuació i en aquells apartats als quals fan referència.



### 3.2.3. Condicions legals del projecte

Les exigències de les mesures correctores que afecten al disseny de l'exploració es resumeixen en:

- La ubicació dels edificis de l'exploració i de les obres destinades a l'emmagatzematge de dejeccions han de complir unes distàncies mínimes:
  - 1.000 m de nucli urbà
  - 2.000 m d'exploracions ramaderes avícoles
  - 200 m de llocs de bany
  - 100 m de rius o cursos d'aigua
  - 35 m de pous
- Emmagatzematge de les dejeccions sòlides i líquides de l'exploració durant un període mínim de tres mesos.
- La incorporació en 24 hores dels fems i purins escampats als camps de conreu situats a menys de 100 m d'alguna vivenda.
- La prohibició d'escampar dejeccions ramaderes a menys de 35 m de cursos d'aigua.

#### 3.2.3.1 Mesures correctores

Per tal de complir tots els condicionants legals establerts per aquest tipus de projectes, s'han aplicat les següents mesures:

- Les edificacions estaran a una distància de més de 1.000 m del nucli urbà, de més de 2.000 m d'altres explotacions avícoles i a més de 100 m del riu.
- L'ocupació de la parcel·la on s'ubicaran les instal·lacions projectades no sobrepassarà el percentatge establert per la normativa municipal.

- El promotor disposa d'una base territorial superior a la mínima, per tal que no es produeixi contaminació del medi.
- Es tancarà totalment el perímetre de la parcel·la on s'ubicaran les edificacions i instal·lacions auxiliars necessàries per desenvolupar l'activitat.
- Es construirà un femer amb capacitat d'emmagatzematge de residus sòlids per a tres mesos com a mínim.
- S'instal·larà un contenidor de cadàvers adequat a la dimensió de l'explotació en un extrem de la parcel·la, allunyada de les edificacions. Es disposarà d'un servei oficial de recollida de cadàvers.

### **3.3. Condicionants de mercat**

La cria de perdius en captivitat (granges) té, en línies generals, dos possibles objectius: la venda d'aquestes directament per a carn de consum i la venda amb fins cinegètics per a repoblacions dels camps.

El primer cas pot suposar una alternativa interessant en front a la avicultura tradicional, encara que la desavantatge es que el consum de carn de perdiu es extraordinàriament reduït, al menys en l'àmbit Espanyol, el qual es un problema de comercialització que limita les seves possibilitats.

El segon cas corresponent a les granges cinegètiques on la finalitat es subministrar tant a vedats de caça privada, com a empreses estatals bé per incrementar les densitats de caça o per repoblar zones naturals, tenint en compte d'elevada demanda és l'orientació on existeixen més possibilitats.

A diferència d'altres avicultures de tipus industrial, es tracte d'una explotació més artesanal amb una problemàtica pròpia, al tractar d'aconseguir aus de comportament salvatge, com es el manteniment per separat de les parelles reproductores, la cria d'aus de diferents edats en la mateixa explotació i sobretots, la necessitat d'una adaptació al medi salvatge de les aus, requerint grans espais on exercitin el vol. De manera que des de el punt de vista comercial augmenten el seu valor fins a 4 o 5 vegades per sobre del

preu de les perdius de producció per a carn. Tot i això el preu de les perdius per a activitats cinegètiques varia en funció de l'edat de les aus, del nombre d'animals, de la futura destinació i de les qualitats cinegètiques de les aus.

### **3.4. Condicionants del promotor**

El promotor ha exposat les següents condicions per que el projecte es pugui dur a terme:

- Localització de l'explotació a la finca de la seva propietat, situada al terme municipal de Navata (Alt Empordà).
- La capacitat productiva de la granja Ha de ser d'unes 14.000 perdius per cicle.
- La nau ha de funcionar amb el mínim de mà d'obra possible, sempre que l'automatització de la granja no suposi perdre la seva rendibilitat.
- Minimitzar al màxim l'índex de mortalitat, i aconseguir un índex de conversió el màxim de baix possible.
- Aconseguir una bona rendibilitat.
- Aconseguir unes perdius de qualitat, amb bones actituds cinegètiques.

## **4. SITUACIÓ ACTUAL**

## **4. SITUACIÓ ACTUAL**

### **4.1. Situació i emplaçament**

La parcel·la es situa a uns 3 km de Navata i a uns 2 km de Canelles, a prop de la carretera sense asfaltar que uneix Navata i Canelles, el qual comunica amb la carretera comarcal GI-5126 pel costat de Canelles, que comunica amb la N-II o també es pot accedir des de Navata agafant la carretera sense asfaltar direcció el veïnat de Can Miró. La parcel·la es troba aïllada pel riu Fluvià i per uns 145 m de bosc mediterrani al nord que la separen del camí de Canelles.

### **4.2. Classificació i infraestructura de la parcel·la**

L'exploració cinegètica s'ubicarà en sòl regit per les Normes Complementàries i Subsidiàries de Planejament Municipal de l'ajuntament de Navata i està classificada com a sòl no urbanitzable (SNU).

La parcel·la disposa dels següents serveis:

- Accés rodat per via pública: l'excés a la finca és per el costat nord de la parcel·la, a través d'una carretera sense asfaltar.
- Xarxa de subministrament d'energia elèctrica: existeix una línia elèctrica de 220/380 V i 50 Hz que arriba fins a un pal de formigó que es troba dins de la parcel·la. Per el pal elèctric baixa una escomesa enterrada que subministra electricitat a l'exploració.
- Xarxa d'abastiment d'aigua potable: Per la part nord de la parcel·la discorre una xarxa pública local d'abastiment.
- Xarxa de sanejament d'aigües residuals i pluvials: hi ha una xarxa pública local de sanejament d'aigües pluvials i de neteja.
- Xarxa telefònica i enllumenat públic: la parcel·la disposa d'enllumenat públic i de xarxa de telèfon.

## **5. ESTUDI D'ALTERNATIVES**

## **5. ESTUDI D'ALTERNATIVES**

L'estudi que s'ha realitzat es divideix per les tres fases que es produeixen a l'explotació, ja que hi ha un elevat nombre de combinacions. Per tant es divideix en les alternatives de reproducció, incubació i cria.

### **5.1 Alternatives per a reproducció**

- Parc de reproductor en gàbies a l'exterior.
  - a) Superfície pavimentada o no, on s'instal·len les gàbies del reproductors i tanca perimetral.
  
- Parc de reproductors en gàbies a l'exterior amb llum artificial.
  - a) Superfície pavimentada o no, on s'instal·len les gàbies del reproductors i tanca perimetral.
  - b) Instal·lació d'un sistema de llum artificial.
  
- Parc de reproductors en gàbies amb control ambiental sota nau.
  - a) Nau de grans dimensions, amplades mínimes 14 -16 m.
  - b) Instal·lació de les gàbies del reproductors al interior de la nau.
  - c) Climatització de la nau.

### **5.2. Alternatives per a incubació**

- Nau aïllada únicament per a feines d'incubació i naixements.
  - a) Nau de dimensions limitada a les necessitats d'incubació de l'explotació.
  
- Zona d'incubació i naixements en una única nau on es realitzin les feines de cria i reproducció.
  - a) Nau de grans dimensions, ja que es realitzen totes les feines a la mateixa nau. Amplades mínimes de 14 – 16 m, i de grans longituds.
  - b) Necessitats de grans controls higiènics.

### 5.3 Alternatives per a cria i parcs de vol

- Nau amb sales de cria separades per un passadís central i parcs de vol als dos costats de la nau
  - a) Llum de la nau de cria mínima 14 a 16 m.
  - b) Parcs de vols als dos costat de la nau de cria.
  
- Nau amb sales de cria i un passadís longitudinal, amb parcs de vol a un sol costat.
  - a) Llum de la nau de cria de 8 a 10.
  - b) Parcs de vol a un sol costat de la nau.
  
- Explotació amb una única nau
  - a) Llum de la nau mínima de 14 a 16 m.
  - b) Ubicació a la mateixa nau de la fase de reproducció, incubació i cria.
  
- Parcs de vol tipus túnel.
  - a) Estructures metàl·liques en semicercle tipus túnel.
  
- Parcs de vol amb xarxa suspesa mitjançant pals (pilars) i entramat de filferro.

### 5.4. Conclusió alternatives

Pel que fa la plantilla de reproductors se'ls instal·larà en gàbies en un parc de reproductors a l'exterior. Es construirà una superfície pavimentada en formigó per a facilitar la neteja, i es tancarà el perímetre amb xarxa metàl·lica. Es realitza aquesta elecció degut a que la perdiu roja (*Alectoris rufa*) és una espècie que no està molt ben adaptada a la producció intensiva d'ous, a la seva estacionalitat, i amb un programa de llum artificial no produeixen més quantitat d'ous sinó que el que s'aconsegueix es avançar l'inici de la posta. Per tant utilitzar instal·lacions artificial i de control ambiental, millorarien molt poc les produccions, augmentant molt la inversió inicial i dificultant l'amortització.



Per a les feines d'incubació es tria realitzar una nau on s'instal·larà tota la maquinària de desinfecció, incubació i naixença dels ous i els pollets, i alhora també s'utilitzarà per als serveis dels treballadors: vestuari, WC, oficina, laboratori i petit magatzem. Aquesta elecció és degut sobretot per a augmentar el control sanitari de les feines d'incubació i per disminuir el possible estrès de les aus, ja que si les instal·lacions d'incubació estiguessin en una mateixa nau on també es fes la cria, hi hauria un moviment i sorolls per la nau que podrien augmentar l'estrès i les baixes de les aus.

S'ha escollit la nau de cria de 8 – 10 m d'amplada, amb sales de cria i parcs de vol a un costat degut a què la inversió inicial serà més baixa i es podran instal·lar els parcs de vol al costat sud de la nau de manera que aquesta faci de protecció contra la tramuntana.

S'han escollit les alternatives més adient per a satisfer les necessitats dels aus, ajustar la inversió inicial, i obtenir una producció rentable.

## **6. ENGINYERIA DEL PROCÉS PRODUCTIU**

## 6. ENGINYERIA DEL PROCÉS PRODUCTIU

### 6.1. Programa productiu

L'exploració és de règim tancat i està dissenyada en tres zones diferenciades per la seva funció específica, aquestes zones es necessàri que estiguin separades físicament per temes de sanitat i higiene. Les zones ideades són les següents:

- Zona de reproducció: està formada per el parc de reproductors, amb una superfície útil de 675 m<sup>2</sup> i capacitat per a 1.400 perdius, de les quals en producció hi haurà 500 parelles. Aquestes aus estaran allotjades en les gàbies tota la seva vida productiva.
- Zona d'incubació i naixença; es basa en la nau de serveis, de forma quadrada, 100 m<sup>2</sup> construïts, on es troben les sales de desinfecció, conservació, incubació, naixements, expedició i les zones dels treballadors, vestuari amb W.C, oficina, laboratori i un petit magatzem.
- Zona de producció: aquesta està constituïda per la nau de cria de 1.000 m<sup>2</sup> construïts, més els parcs de vols annexes de 9.306 m<sup>2</sup>, en total la zona de producció disposa de 10.306 m<sup>2</sup> construïts. La capacitat de la nau i els parcs de vol es d'un total de 15.040 perdius. La nau està dividida en 18 sales de cria, (detalls Annex 7), el passadís i un magatzem.

S'ha de tenir en compte que durant tot el període des de la posta de l'ou, fins a la cria de les perdius per ser venudes (90 dies aprox.), poden produir-se entre un 26 – 28 % de baixes, que ja s'ha tingut en compte alhora de dissenyar les instal·lacions.

Després de cada cicle es procedirà a retirar el jaç, netejar la nau i realitzar un buit sanitari per tal de preparar les naus d'engreix per a la nova entrada de pollets, aquesta activitat es realitzarà durant aproximadament uns 7 dies pel que fa a les 2 sales de cria de dimensions més reduïdes, a les quals es realitzaran 2 cicles per any. (s'ha optat per aquesta solució per estalviar la construcció de 2 sales més, siguent lots que no

sobrepassen les 640 aus.) La resta de les sales disposarà 3 – 4 mesos de temps per a realitzar la neteja , desinfecció i buit sanitari, fins a iniciar el nou cicle productiu.

S'estima una producció anual de 14 .496 perdius. (Annex 6)

## **6.2. Procés productiu**

(tot aquest apartat esta extensament exposat a l'Annex-6)

### **6.2.1. Preparació de les naus**

#### **6.2.1.1 Preparació del parc de reproductors.**

A totes les portes d'accés al parc de reproductors s'instal·laran pediluvís amb desinfectant.

La preparació de les gàbies que rebiran noves aus que s'afegeixin a la plantilla de reproductors, hauran estat prèviament netejades amb desinfectants humits que respectin els éssers vius, ja que les gàbies es netejaran a l'interior del parc de reproductors i hauran altres aus. La neteja també es realitzarà a l'interior de la menjadora, i a l'abeurador automàtic. El paviment de sota la gàbia també ha d'estar net i desinfectat.

La menjadora s'emplenarà el dia o hores abans a l'entrada de les aus, per evitar més estrès a les aus.

#### **6.2.1.2 Preparació de la nau de serveis.**

S'instal·laran pediluvís amb desinfectant a la porta d'entrada de l'exterior, porta del laboratori i porta de la sala de desinfecció.

En cap cas, els productes i instruments destinats a mantenir la higiene de les instal·lacions d'incubació, poden portar-se a altres instal·lacions de l'explotació, per utilitzar-los i retornar-los al seu lloc.

És desinfectarà tota la maquinaria, instrumental, i sales periòdicament, per evitar la progressió de bacteris i microorganismes nocius.

La maquinaria de conservació, incubació, i naixements, estarà sempre preparada a les condicions necessàries abans de l'entrada dels ous.

### **6.2.1.3 Preparació de la nau de cria.**

Un cop retirades les perdis del lot precedent, es procedirà a realitzar la neteja i desinfecció.

Es també de gran importància les feines de neteja de les conduccions d'aigua, per la repercussió posterior que pot tenir un circuit d'aigua contaminat (mala administració de vacunes i font constant de problemes).

És imprescindible clorar l'aigua que beuen els pollets, encara que l'aigua sigui catalogada com a potable.

Les sales han d'estar preparades 2 o 3 dies abans de l'arribada dels polls:

- El llit ha d'estar estès i anivellat.
- Els punts de llum han d'estar nets.
- Sistema de calefacció i ventilació en perfecte estat.
- La calefacció s'ha d'engegar 24 hores abans de l'arribada dels polls, amb la finalitat d'escalfar el llit, les parets i l'ambient.
- Menjadores i abeuradors nets i desinfectats.
- La tarda abans de la recepció omplir les conduccions d'aigua per que l'aigua estigui tèbia ( 16-20 °C) durant els primers dies.
- Omplir les menjadores 2 o 3 hores després de la descarrega.

### **6.2.1.4 Preparació dels parcs de vol.**

Un cop retirades les perdius del lot precedent, es procedirà a realitzar la neteja de sòl mitjançant treballs mecànics, que enterraran les restes de fems, i es realitzarà la sembra dels parcs de vols amb una barreja d'espècies gramínies i herbàcies que serviran de font d'aliment i protecció de les aus.

Quan les aus tinguin accés als parcs de vol, disposaran de la superfície cultivada, els abeuradors nets i desinfectats igual que les menjadores. Les menjadores s'emplenaran amb l'arribada de les aus.

### **6.2.2. Fase d'arrencada**

S'estima que la posta d'ous del reproductors començarà a mitjans, finals de març i partir d'aquí s'inicia l'època de producció, que es centra en els mesos d'estiu. Els ous seran recollits manualment, i és realitzaran tots els treballs d'incubació i naixença (descrits annex 6. Enginyeria del procés productiu) fins a l'obtenció dels pollets. Els lots tindran uns desfases de 7 dies, de manera que s'hauran de conservar ous com a màxim 7 dies.

Un cop acabat la naixença, els pollets s'instal·laran a la nau de cria. Cada lot es distribuirà a la sala de cria corresponent a les dimensions del lot. Anualment s'aconseguiran 20 lots de diferent número d'aus, adaptant-se a la corba de posta de les perdius. (La distribució dels lots especificat a l'annex 6 punt 6.1.3 Règim productiu.)

Els pollets iniciaran el seu creixement en cercols de primera edat, d'uns 40 cm d'alçada, amb una densitat de 45 pollets/m<sup>2</sup>, fins als 10-14 dies d'edat que es retiraran els cercols.

El pes mitjà de naixença del poll de perdiu és de 13 a 14 grams, i encara que neix cobert àmpliament amb les plomes i és bàsicament un animal de sang calenta capaç de regular la seva temperatura corporal però al seu naixement els seus mecanismes de regulació no estan completament establerts i per aquest motiu necessita d'un suplement de calor durant diverses setmanes.

Durant els primers 10 dies de vida dels polls, s'han de respectar estrictament les normes de temperatura. En aquest període el poll no pot suportar variacions de més de 1 °C sobre les normes de temperatura (taula 6.1), ja que el poll és incapaç de regular la seva temperatura corporal al no disposar de plomatge i ser incapaç de compensar-ho amb la ingesta de pinso.

Les normes de temperatura ( taula 6.1) s'han de respectar 24 hores al dia. Qualsevol baixada de temperatura durant una o dues hores és suficient per tenir problemes.

**Taula 6.1 Normes de temperatura durant els primers 15 dies de vida dels polls de perdiu roja.**

<b>Edat (dies)</b>	<b>Temperatura a l'alçada del pit (°C)</b>
1 - 3	37
4 - 5	36
5 - 7	35
8 - 9	34
9 - 10	33
11	32
12	31
13	30
14	30
15	29

### **6.2.3. Fase de creixement**

Fins als 30 dies d'edat les aus no disposaran d'accés a l'exterior i estaran permanentment estabulades amb una densitat de 20 aus/m<sup>2</sup>, i control ambiental. Durant aquest 30 dies es facilitarà l'adaptació de les aus a les condicions tèrmiques exteriors, disminuint la temperatura interior progressivament.

#### **6.2.4. Fase de transició**

Dels 30 als 60 dies d'edat les aus disposaran d'accés lliure al preparc de vol i a la sala de cria, la densitat d'aus durant aquest període és de 5 aus/m<sup>2</sup>. Durant aquest període es fa el canvi d'alimentació, es passa del consum de pinso Stårter a pinso de creixement.

#### **6.2.5. Fase d'acabat**

A partir dels 60 dies d'edat, les aus disposaran de tota la superfície útil formada per la sala de cria i el parc de vol.

En aquesta fase el que es vol aconseguir, que les aus exerceixin el vol, s'acostumin a l'exterior i adquireixen el valor cinegètic.

Un cop finalitzat el període de creixement, als 90 dies de vida de els perdius, i havent assolit un pes de 450 g els mascles i 400 les femelles, s'han de retirar les aus del parc de vol i de la sala de cria. Aquest procés s'ha de realitzar amb molta cura i amb poca llum. Aquest procés es farà de forma manual. Les principals normes a tenir en compte a l'hora de realitzar la recollida són:

- El dia abans de la recollida només ha d'entrar a dins la sala el criador, i només si és estrictament necessari. Amb aquesta mesura es vol evitar el nerviosisme de les aus, que provoca la fugida de les aus amb els conseqüents accidents, ja que són aus que volen i corren a velocitats elevades.
- Les aus s'han conduir cap a la sala de cria. S'ha d'entrar per la l'accés del parc de vol i es començar a guiar a les aus cap a la sala de cria, sempre amb el menor estrès possible, per això s'utilitza un xarxa o tela de superfície igual a la secció del parc de vol i preferiblement no transparent.
- Capturar les aus a les fosques o en semi-penombra. Utilitzar llum de color blau, ja que les aus tenen dificultats per percebre aquest color.



- La captura i càrrega s'ha d'efectuar amb tranquil·litat, sense crits ni corregudes. La captura es realitzarà de forma manual i/o amb l'ajuda de caçapapallones per aus.

### 6.3. Sanitat

#### 6.3.1. Pla vacunal

El pla vacunal que es farà a l'explotació serà el prescrit pel veterinari encarregat de l'explotació.

A continuació a la taula 6.2 es mostra un resum dels símptomes de les principals malalties que poden afectar a les perdius.

**Taula 6.2 Principals malalties.**

Malaltia	Símptomes
<b>Virus</b>	
Malaltia de Newcastle ( <i>Neumoencefalitis aviar</i> )	- Tremolors, recargolament del cap i coll, tos, diarrea disminució gairebé completa de la posada.
Encefalitis	- Comportament nerviós, depressió, paràlisi i postures anormals
<i>Mycoplasma sp.</i> (PPLO)	- Sinusitis, (inflamació de les cavitats paranasals) pèrdua moderada de producció
<b>Bacterianes</b>	
Salmonelosis ( <i>Salmonella derby</i> )	- Agut en aus joves, apatia, diarrea i mortalitat alta durant la primera setmana d'edat és el més característic.
Enteritis ulcerosa	- Les aus amb infecció crònica mostren apatia; els ulls estan fixos i es mostren parcialment tancats, hi ha una disminució del consum d'aliment i perduda de pes evident.
Clamidiosis ( <i>Ornitosis</i> )	- Les infeccions agudes causen inactivitat, problemes respiratoris i de vegades una exsudació purulenta d'ulls i nassos. Mortalitat alta en aus joves

**(continuació) Taula 6.2 Principals malalties.**

<b>Malaltia</b>	<b>Símptomes</b>
Listeriosis	- Alguns símptomes visuals, poden mostrar torticolis, espasmes, i altres
<b>Endoparàsits</b>	
<i>Capillaria</i> sp.	- Diarrea, apatia, anorèxia, consum reduït d'aigua
<i>Syngamus trachea</i>	- Les aus joves són molt susceptibles. El cuc adulta pot obstruir la tràquea i poden produir morts per ofecs
<i>Heterakis gallinae</i>	Problemes gàstrics inclosos l'anorèxia, diarrea
<b>Protozous</b>	
Histomoniasis ( <i>Enterohepatitis infeciosa</i> )	- Cap apatia, ales caigudes, diarrea de color de sofre, i en general debilitat visible
Coccidiosis ( <i>Eimeria</i> sp.)	- Els brots més aguts solen ocórrer durant la 2 <sup>a</sup> o 3 <sup>a</sup> setmana i poden causar alta mortalitat. Plomes eriçades, pèrdua d'apetit, i com resultat un mal i desigual creixement
<b>Ectoparàsits</b>	- Mosques, puces, polls etc.

**6.4. Alimentació**

Les perdius que s'utilitzen per a reproducció s'alimentaran dos tipus de pinso; de manteniment i de producció. Aquest segon presenta millors qualitats per a subministrar els elements necessaris en el procés de més desgast de les aus.

Des de l'inici de la cria fins a la venda de les perdius, només s'alimentaran amb dos tipus de pinso diferent, més l'aliment que trobin en els parcs de vol. A la taula 6.3 es pot veure el tipus de pinso en funció de l'edat de les aus.

**Taula 6.3 Tipus de pinso en funció de l'edat de les perdius.**

Setmanes (edat)	Tipus de pinso
1 – 6	Starter
6 – 12	Creixement
> 12	

Les aus consumiran únicament pinso del tipus Starter des de la primera fins a la quarta setmana de vida, de la quarta fins a la sisena disposaran del dos tipus de pinso, per facilitar el pas d'un pinso a l'altra, i a partir de la sisena setmana només disposaran de pinso de creixement i de l'aliment que trobin al parc de vol (vegetació, insectes, etc.)

A continuació es mostra la taula 6.4 amb les composicions de pinso requerides per les aus depenen de la seva edat.

**Taula 6.4. Composició dels pinsos. (Font INRA)**

Nutrients	INRA 1989		
	0 – 4 Setmanes	> de 4 Setmanes	Reproductors
<b>E. Metabolitzable</b>			
<b>Kcal/kg</b>	2.800,00	2.900,00	2.800,00
<b>Proteïna (%)</b>	19,00	16,00	16,00
<b>Metionina (%)</b>	0,42	0,38	0,35
<b>Metionina + Cistina (%)</b>	0,79	0,62	0,66
<b>Lisina (%)</b>	1,10	0,86	0,84
<b>Treonina (%)</b>	0,65	0,52	0,53
<b>Triptofan (%)</b>	0,19	0,15	0,18
<b>Calci (%)</b>	1,00	0,95	2,60
<b>Fòsfor total (%)</b>	0,75	0,65	0,57
<b>Fòsfor disponible (%)</b>	0,50	0,40	0,32

## 6.5. Implementació del procés productiu.

Tot seguit s'indiquen les despeses un cop implementat el procés productiu de l'explotació (Taula 6.5). Aquestes s'han trobat coneixent els consums anuals dels animals. Els càlculs pertinents es poden consultar a l'Annex 6.

L'apartat "Altres" correspon a les despeses causades per la maquinària, recollida de cadàvers, recollida d'altres residus, despeses de neteja i d'administració.

**Taula 6.5. Despeses un cop implementat el procés productiu de l'explotació.**

	<b>Cost (€/any)</b>
Alimentació	11.929,00
Palla per jaç	837,90
Despeses sanitàries	3.600,00
Energia elèctrica	10.882,49
Altres	3.360,00
<b>Total</b>	<b>30.609,39</b>

## 6.6. Necessitats del projecte

### 6.6.1. Edificacions

#### 6.6.1.1 Parc de reproductors

Es construirà una superfície pavimentada amb formigó, on s'ubicaran les gàbies dels reproductors, es tancarà el perímetre amb xarxa metàl·lica de simple torsió i una construcció de petites dimensions per a la instal·lació de mecanismes i emmagatzematge de materials. A la taula 6.6, es mostren les dimensions del parc i caseta de mecanismes.

**Taula 6.6. Dimensions i superfícies de les edificacions del parc de reproductors.**

	Llargada (m)	Amplada (m)	Superfície útil (m <sup>2</sup> )
Parc	45	15	675
Caseta de mecanismes	3,70	1,90	7,03

Les gàbies es distribuiran de forma lineal formant 7 fileres separades per passadissos. Cada fila de gàbies tindrà una capacitat de 100 parelles. Les dimensions d'una gàbia són de 1,11 m d'amplada, 2,04 m de llargada i dividida en 5 departaments.. En total una filera estarà formada per 20 gàbies, ocupant una superfície de 45,29 m<sup>2</sup> per filera de gàbies és i 317,03 m<sup>2</sup>, les 7 files.

La caseta de mecanismes s'utilitzarà per la protecció del sistema de cloració, dels dipòsits d'aigua, un per cada fila de gàbies, també disposarà d'una aixeta, i s'utilitzarà per emmagatzematge de material necessari al parc de reproductors. Es situa al lateral sud del parc de reproductors, la construcció es realitzarà a l'exterior del parc de vol i l'accés a la caseta serà des del interior del parc.

El parc de reproductors disposarà de 3 accessos, 2 pel lateral sud i l'altre pel lateral nord.

#### 6.6.1.2 Nau de serveis

La nau de serveis de 10 m d'amplada per 10 m de llargada, dimensions exteriors, s'utilitzarà per a les feines de serveis als treballadors i clients, i per a totes les feines d'incubació i naixement de les aus.

A la taula 6.7 es troben les dimensions dels diferents departaments que formen la nau de serveis i que es distribueixen mitjançant un passadís central. Al plànol número 12, dimensionament de la nau de serveis, es pot observar totes les característiques constructives i de distribució necessàries.

**Taula 6.7. Dimensions i superfícies dels diferents locals que formen la nau de serveis.**

	<b>Llargada (m)</b>	<b>Amplada (m)</b>	<b>Superfície (m<sup>2</sup>)</b>
Oficina	3,95	2,90	11,46
Laboratori	3,95	2,90	11,46
Vestuari i WC	2,60	3,70	9,62
Sala de desinfecció	2,55	1,70	4,34
Sala de conservació	2,55	2,20	5,61
Sala d'incubació	3,95	3,65	14,42
Sala de naixements	3,20	2,5	8,00
Sala d'expedició	2,50	2,10	5,25
Magatzem	2,55	2,40	6,12
Passadís	1,20	4,20	5,04
	<b>Total e la superfície útil</b>		<b>81,30</b>

Totes les parets de la nau de serveis s'enguixaran amb 1 cm de gruix, i es pintaran amb pintura de color blanc, excepte les parets del vestuari WC i la paret de l'aigüera del laboratori, que s'enrajolaran amb rajoles ceràmiques de 20 per 20 cm de color blanc.

S'instal·larà un fals sostres de fibra mineral a tota la nau de serveis.

### **6.6.1.3 Nau de cria**

La nau de cria de 10 m d'amplada per 100 m de llargada, dimensions exteriors, s'utilitzarà per a la cria de les aus, i per al magatzem de maquinària de l'explotació. La distribució interior de la nau es realitza mitjançant un passadís lateral que ocupa quasi tota la longitud lateral de la nau, i comunica amb les 18 sales de cria, el magatzem i l'exterior.

A la taula 6.8 es troben les dimensions dels diferents departaments que formen la nau de cria. Al plànol número 6, dimensionament de la nau de cria, es pot observar totes les característiques constructives i de distribució necessàries.

**Taula 6.8. Dimensions i superfícies dels diferents locals que formen la nau de cria.**

	<b>Llargada</b> (m)	<b>Amplada</b> (m)	<b>Superfície</b> (m <sup>2</sup> )	<b>Nº de sales</b>	<b>Superfície total</b> (m <sup>2</sup> )
Magatzem	9,40	5,25	49,35	-	49,35
Passadís	94,00	1,30	122,20	-	122,20
Sala tipus 1	8,00	3,90	31,20	2,00	62,40
Sala tipus 2	8,00	4,90	39,20	10,00	392,00
Sala tipus 3	8,00	5,90	47,20	6,00	283,20
<b>Total de superfície útil</b>					<b>909,30</b>

La nau de cria disposa de 3 accessos, un pel lateral oest que comunica amb el passadís de la nau, el segon per la façana nord que comunica amb el magatzem i per últim el portal per la façana est que també dóna al magatzem.

#### **6.6.1.4 Parcs de vol**

Cada sala de cria disposarà d'accés al parc de vol corresponen, per tant es diferenciaran 18 parcs de vol, que es construiran amb una estructura de pals d'acer galvanitzat sobre un mur de blocs de formigó de 40 cm d'alçada, i es tancarà amb xarxa plàstica especial per a parcs de vol.

A la taula 6.9 es troben les dimensions dels diferents parcs de vol. Al plànol número 6, dimensionament de la nau de cria, es pot observar totes les característiques constructives necessàries.

**Taula 6.9. Dimensions i superfícies dels diferents parcs de vol.**

	<b>Llargada</b>	<b>Amplada</b>	<b>Superfície</b>	<b>Nº de</b>	<b>Superfície total</b>
	<b>(m)</b>	<b>(m)</b>	<b>(m<sup>2</sup>)</b>	<b>parcs</b>	<b>(m<sup>2</sup>)</b>
Parc de vol total	99	94	9 306	-	-
Parc de vol 1	99	4	396	2	792
Parc de vol 2	99	5	495	10	4 950
Parc de vol 3	99	6	594	6	3 564
			<b>Total de superfície útil</b>		<b>9 306</b>

Cada parc de vol disposarà d'una porta de dos fulles, de 2 metres d'amplada al costat sud de cada parc.

### 6.6.2. Instal·lacions

Les instal·lacions necessàries per al projecte són:

- Instal·lació d'aigua
- Instal·lació de llum
- Instal·lació de calefacció
- Instal·lació de ventilació.
- Instal·lació d'alimentació

### 6.6.3. Personal

La necessitat de personal a l'explotació és la següent:

- 2 operari de granja (fixe).

Les funcions dels operaris de l'explotació són les següents:

- Preparació de les sales de cria per l'arribada dels pollets.



- Realització del pla de profilaxis
- Retirar les baixes
- Controlar que tots els automatismes funcionin correctament.
- Alimentació manual del parc de reproductors
- Recol·lecció dels ous.
- Neteja dels ous.
- Feines d'incubació, com es el pas dels ous de la conservadora a la incubadora, d'aquesta a la naixedora i el transport del pollets a les sales de cria.
- Neteja i desinfecció dels materials i instal·lacions.
- Treballs de preparació dels parcs de vol. (treballs mecànics enterrament de les restes, sembra dels parcs de vol,etc.)

## **7. ENGINYERIA DEL PROJECTE**

## **7. ENGINYERIA DEL PROJECTE**

### **7.1. Infraestructures bàsiques**

#### **7.1.1. Moviment de terres**

El terreny actualment és un camp de conreu de cereal. Això implica que ja estigui anivellat i per tant només s'hauran de fer els moviments de terres corresponent a la fonamentació de les naus, dels parcs de vol, del parc de reproducció, la tanca perimetral la construcció del femer i del bassal sanitari.

### **7.2. Obres i edificacions**

#### **7.2.1. Parc de reproductors**

##### a) Fonamentació i preparació del terreny

Es realitzaran les rases de 20 cm d'amplada per 30 cm de fondària on anirà, la caseta de mecanismes i el mur on s'instal·larà la xarxa metàl·lica tancarà el perímetre del parc. Per a la superfície del parc es farà un rebaixament de 15 cm i se li donarà el pendent dels 1 % al terra.

##### b) Paviments

Es realitzarà una solera de formigó armat (malla electrosoldada de 200 x 200 mm amb rodons de 6 mm de diàmetre) de 15 cm a tot el parc. Aquesta solera serà arrebossada de forma mecànica

##### c) Tancaments

Es construirà una tanca perimetral al voltant de la superfície pavimentada, deixant una obertura de 3,80 m per a caseta de mecanismes i les 3 obertures dels accessos al parc. Es realitzarà una rasa a tot el perímetre de la finca d'una profunditat de 30 cm i un amplada de 20 cm. S'omplirà de formigó HA-25/P/20/IIA . Sobre aquests fonaments es farà dues

filades de bloc de formigó de 0,2 · 0,4 · 0,2 m per anivellar. Es col·locarà una tanca de filat amb els pals, tensors i tots els accessoris necessaris.

d) Caseta de mecanismes

A l'extrem oest del parc de reproductors es construirà una caseta per a la protecció de les instal·lacions hidràuliques, endolls, eines, etc.. La caseta es construirà a l'exterior del parc però només es podrà accedir a la caseta des de l'interior del parc de reproductors. Les dimensions exteriors d'aquesta seran 3,80 m de llargada i 2,00 m d'amplada, s'utilitzarà bloc de formigó per les parets i plaques tipus sandvitx per la coberta.

### 7.2.2. Nau de serveis i nau de cria

a) Fonamentació i preparació del terreny

Les característiques de les sabates i bigues de lligat a construir es troben a la taula següent:

**Taula 7.1. Característiques sabates i bigues de lligat.**

	<b>Amplada (m)</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Profunditat (m)</b>	<b>Formigó</b>	<b>Armadura (acer S-400)</b>
<b>Sabates</b>	1,80	1,80	0,60	HA- 25/P/20/II	18 Ø 16 + 18 Ø 16 Sep. a 200 mm
<b>Bigues de lligat</b>	0,40		0,40	HA- 25/P/20/II	2Ø16 + 2Ø16 estrebs a 180 mm

b) Paviments

Es realitzarà una solera de formigó armat (malla electrosoldada de 200 · 200 mm amb rodons de 6 mm de diàmetre) de 15 cm a tota la nau.

Aquesta solera serà arrebossada de forma mecànica a la zona de cria i al magatzem.

A la nau de serveis es col·locarà, sobre la solera, un paviment amb rajoles de gres de 0,4 · 0,4 m.

### c) Estructura

L'estructura de les naus estarà realitzada amb perfils metàl·lics. Tots els càlculs estructurals es troben a l'Annex 8, (càlculs constructius).

A continuació es troben les principals característiques dels elements que formen l'estructura:

#### - Pilars

S'utilitzen perfils HEB – 220, d'acer S235J, de 3 m de longitud. Els pilars s'uneixen a les sabates mitjançant plaques electrosoldades de 46 cm per 36 cm i amb quatre cargols de 16 mm de diàmetre.

Reaccions i sol·licitacions dels pilars:

$$M_{\text{màx}}: 121\,324 \text{ N}\cdot\text{m}$$

$$T_{\text{màx}}: 43\,257,2 \text{ N}$$

$$N_{\text{màx}}: 91\,424,2 \text{ N}$$

#### - Jàsseres

S'utilitzen perfils HEB – 220, d'acer S235J, cobrint una llum de 10 m amb pendents a dos aigües del 15 %. Les jàsseres aniran soldades als pilars.

Reaccions i sol·licitacions de les jàsseres:

$$M_{\text{màx}}: 121\,324 \text{ N}\cdot\text{m}$$

$$T_{\text{màx}}: 82\,522,8 \text{ N}$$

$$N_{\text{màx}}: 44\,394 \text{ N}$$

#### - Corretges

S'utilitzarà un perfil laminat tipus IPN d'acer S235J, amb una resistència en el seu límit elàstic ( $f_{yd}$ ) de  $235 \text{ N/mm}^2$ , el perfil que compleix totes les comprovacions és el perfil IPN – 180. Aquestes corretges cobreixen 5 m entre pòrtics.

Reaccions i sol·licitacions de les corretges:

**Hipòtesis més desfavorable:  $H_I = 3\,148,23\text{ N/m}$**

**$P = 3\,000\text{ N}$**

**$T_{\max} = 9\,370\text{ N}$**

**$M_{\max z} = 2\,016,24\text{ N}\cdot\text{m}$**

**$M_{\max y} = 13\,433,66\text{ N}\cdot\text{m}$**

#### d) Coberta

La coberta a dos aigües estarà formada per panells tipus sandvitx elaborats amb dos plaques metàl·liques separades per un aïllament de poliuretà, en aquest cas el panell metàl·lic exterior imita a les teules ceràmiques, mentre que el la placa metàl·lica interior es de color blanc.

#### e) Tancaments

Els tancaments exteriors de les naus es realitzaran amb doble mur format per la part exterior de blocs de fàbrica de formigó buits de color beix de  $40 \cdot 20 \cdot 20\text{ cm}$  i en la part interior per totxanes de fàbrica ceràmica buides de  $44 \cdot 22 \cdot 4\text{ cm}$  en paret simple; entre les dues quedaran, unes planxes de polièsters de  $4\text{ cm}$  de gruix.

Els tancaments interiors entre les sales de cria i el passadís de la nau de cria es realitzaran amb totxana de  $25 \cdot 12 \cdot 8\text{ cm}$  i revestides amb morter  $1\text{ cm}$  pe cada costat formant un gruix total de  $10\text{ cm}$ . La paret entre el magatzem i la primera sala de cria es realitzarà amb una doble paret totxanes de  $44 \cdot 22 \cdot 4\text{ cm}$ , amb aïllant de poliester entre mig de  $5\text{ cm}$  de gruix i  $1\text{ cm}$  de revestiment per costat, en total  $15\text{ cm}$  de gruix, s'utilitza aquest tipus de paret per millorar l'aïllament tèrmic i sonor.

Els tancaments interiors de la nau de serveis seran iguals que la paret que separa el magatzem de la nau de cria amb la primera sala, parets de  $15\text{ cm}$  de gruix, ja que proporcionaran un bon aïllament tèrmic i acústic. Es realitzarà amb una doble paret de totxanes de  $44 \cdot 22 \cdot 4\text{ cm}$ , amb aïllant de poliester entre mig de  $5\text{ cm}$  de gruix i  $1\text{ cm}$  de revestiment per costat, en total  $15\text{ cm}$  de gruix

Les divisions entre la sala de desinfecció amb la sala de conservació i la divisió entre la sala de naixements i la sala d'expedició, que seran uns petits envans de totxanes de 44 · 22 · 4 cm i revestiment de 1 cm per cada costat, amb un gruix total de 6 cm.

### 7.2.3. Parcs de vol

#### a) Fonamentació i preparació del terreny

Les característiques de les sabates i bigues de lligat a construir es troben a la taula següent:

**Taula 7.2. Característiques sabates i bigues de lligat.**

	<b>Amplada</b>	<b>Longitud</b>	<b>Profunditat</b>	<b>Formigó</b>
	<b>(m)</b>	<b>(m)</b>	<b>(m)</b>	
<b>Sabates</b>	0.30	0.30	0.60	HA-25/P/20/II
<b>Riostes</b>	0.20		0.20	HA-25/P/20/II

#### b) Paviments

Sòl nu, es conservarà el terra natural ja que es cultivarà i treballarà per que les perdius disposin d'espai per a desenvolupar el seu valor cinegètic.

#### c) Estructura

S'utilitzaran pals d'acer galvanitzat de 3,50 m d'alçada, amb un perfil rectangular buit. Els pals s'empotraran 50 cm en una sabata de formigó en massa més 40 cm del mur blocs de formigó. Els pals es col·locaran distanciats 4 m entre si i es realitzarà un entramat de filferro per a la sustentació de la xarxa dels parcs de vol.

#### d) Coberta

S'utilitzarà xarxa plàstica especial per a parcs de vol, amb tractament anti-ultravioleta. Quadricula de 17 · 17 mm. La coberta es sustentará pels pals (pilars) d'acer i els fils d'acer de 2,64 mm de diàmetre que uneixen els pals, mitjançant fil de cosir especial per parcs de vol.

e) Tancaments

El perímetre de cada parc de vol portarà una paret correguda de 40 cm d'alçada, feta amb bloc de formigó de 40 cm · 20 cm · 20 cm, que servirà per evitar la visió entre parcs diferents, per evitar l'escapada de les aus, per millorar la subjecció de la xarxa, i augmentar la resistència de l'estructura dels parcs de vol. Per els tancament s'utilitzarà xarxa plàstica especial per a parcs de vol, amb tractament anti-ultravioleta. Quadricula de 17 · 17 mm. Que anirà fixada als pals (pilars), mur perimetrals, amb cables d'acer, tensors, i tot el material necessari.

#### **7.2.4. Fomer**

a) Fonamentació i preparació del terreny

Per a la superfície del parc es farà un rebaixament de 30 cm i se li donarà el pendent dels 1 % al terra.

b) Paviments

Es realitzarà una solera de formigó armat (malla electrosoldada de 200 · 200 mm amb rodons de 6 mm de diàmetre) de 15 cm a tota la nau, amb pendent interior del 3%..

e) Tancaments

S'aixecarà una paret de 1,80 cm d'alçada, feta amb bloc de formigó de 40 cm · 20 cm · 20 cm.

#### **7.2.5. Pediluví d'entrada**

Es construirà un bassal de desinfecció a l'entrada principal de la finca, de 4 m de llargada, 3,2 m d'amplada i una profunditat màxima de 10 cm.

a) Fonamentació i preparació del terreny

Serà necessari rebaixar el terreny 25 cm de profunditat una superfície de 4 m de llargada per 3,40 m d'amplada, just a l'entrada a l'explotació.



## b) Paviments

Es realitzarà una solera de formigó armat (malla electrosoldada de 200 · 200 mm amb rodons de 8 mm de diàmetre) de 15 cm a la part central i 25 cm als extrems. (veure plànol núm. 21)

### **7.2.6. Tanca perimetral**

Es construirà una tanca perimetral per delimitar tota l'explotació. La tanca es realitzarà de la següent manera: (veure el plànol núm. 21)

- Es realitzaran excavacions cada 3 m seguint el perímetre de la parcel·la d'una profunditat de 30 cm i un amplada de 30 cm.
- S'ompliran de formigó HA-25/P/20/IIA .
- Es col·locarà una tanca de filat amb els pals, tensors i tots els accessoris necessaris.
- Es deixarà una obertura d'entrada a la finca de 4,60 m d'amplada, on es col·locaran les portes. (veure el plànol núm. 17).

## **7.3. Instal·lacions**

### **7.3.1. Instal·lació d'aigua**

#### **7.3.1.1 Xarxa d'aigua sanitària.**

L'aigua consumida a l'explotació s'obindrà de la xarxa municipal, calcular el consum diari d'aigua de l'explotació i de gran complexitat, ja que la producció i per tant les necessitats no són constants.

Es tindran tres línies per a la distribució de l'aigua freda sanitària. La primera línia agafarà la nau de serveis, la segona línia agafarà la nau de cria i la tercera el parc de reproductors. Observar Taula 7.3.

**Taula 7.3. Cabals i diàmetres de les línies a instal·lar.**

<b>Línia</b>	<b>Punt de consum</b>	<b>Cabal total (l/s)</b>	<b>Diàmetre exterior comercial (mm)</b>
<b>Nau de serveis</b>			
<b>1</b>	Aixeta	0,20	25,00
	Escalfador	0,08	20,00
	Total (lab.)	0,28	25,00
	Dutxa	0,20	25,00
	Lavabo	0,10	20,00
	Inodor	0,10	20,00
	Total (WC)	0,40	32,00
	<b>Total línia 1</b>	<b>0,68</b>	<b>40,00</b>
<b>Nau de cria</b>			
<b>2</b>	Aixeta	0,20	25,00
	Aixetes neteja	7,20	110,00
	Abeuradors	1,80	63,00
	<b>Total línia 2</b>	<b>9,20</b>	<b>125,00</b>
<b>Parc de reproductors</b>			
<b>3</b>	Abeuradors	0,10	20,00
	<b>Total línia 3</b>	<b>0,80</b>	<b>32,00</b>
<b>Línia principal</b>		<b>10,68</b>	<b>125,00</b>

Per a estudiar amb més detall els cabals de cada canonada veure Annex 11. Instal·lació hidràulica.

Els càlculs es fan partint de la necessitat de tenir una pressió mínima de 10 m.c.a. al punt més desfavorable. La companyia subministra una potència mínima de 20 m.c.a. realitzant les comprovacions a la línia més desfavorable s'obté que la pressió en aquest punt és de 15,24 m.c.a. De manera que compleix les necessitats.

Els diàmetres de la instal·lació d'aigua calenta sanitària seran els mateixos que en el cas de l'aigua freda ja que sempre donarien valors més petits, per tant ja seran suficients.

S'instal·larà un escalfador al laboratori de la nau de serveis, ja que aquesta nau serà l'única que disposi d'aigua calenta per la dutxa, lavabo i aixeta del laboratori.

### 7.3.1.2 Instal·lació de sanejament

La xarxa de sanejament s'encarrega de la recollida i control de les aigües residuals i aigües pluvials. Pel que fa a les aigües residuals s'hi inclouen les que procedeixen dels serveis (dutxa, lavabo i wàter) i les de la neteja de les sales.

Les aigües residuals de l'explotació aniran a parar a la xarxa de clavegueram.

**Taula 7.4 Cabals, diàmetres i velocitats de les canonades d'aigües residuals.**

	<b>Cabal a secció plena</b>	<b>Diàmetre comercial exterior (mm)</b>	<b>Velocitat (m/s)</b>
<b>Nau de serveis</b>			
Laboratori	2,30	63,00	1,02
Vestuaris i WC	3,03	75,00	1,10
Total	5,30	90,00	1,27
<b>Nau de cria</b>			
Magatzem	2,30	63,00	1,02
Aigua de neteja	6,30	110,00	1,33
Total	8,64	110,00	1,44
<b>Total desaigna</b>	18,40	140,00	1,62

- Xarxa d'aigües pluvials:

La recollida de les aigües pluvials de la nau de cria, es realitzarà mitjançant canalons metàl·lics de secció rectangular i baixants de canonades de PVC. Aquestes es col·locaran cada quatre pilars amb una separació de 20 m.

Pel que fa a la nau de serveis el sistema que s'instal·larà serà el mateix però en aquest cas degut a les dimensions de la nau es col·locaran 2 baixant un per cada vessant de la teulada.

En canvi al parc de reproductors, per tal d'evitar que s'embassi se li donarà un pendent del 1% cap a tres desaigües de secció circular que s'instal·laran a terra.

Els diàmetres i cabals de cada conducció es reflecteixen a la següent taula:

**Taula 7.5 Cabals i diàmetres de les conduccions de desaigua de les aigües pluvials.**

	<b>Conducció</b>	<b>Diàmetre comercial exterior (mm)</b>	<b>Cabal a desaiguar (l/s)</b>
Naus de cria i de serveis	Caneló	Amplada 182 mm Calat 100 mm a 50%	5,46
Nau de cria	Baixant	75,00	5,46
Nau de serveis	Baixant	75,00	5,46
Parc de reproductors	Baixant	110,00	9,00
Nau de cria	Col·lectors	160,00	13,98
Nau de serveis	Col·lectors	90,00	2,79
Parc de reproductors	Col·lectors	140,00	18,30

### 7.3.2. Instal·lació elèctrica

Els càlculs realitzats per a dimensionar la instal·lació elèctrica de les naus projectades es poden consultar a l'Annex 12 , (instal·lació elèctrica), i la seva distribució es pot consultar al plànols núms. 8, 14 i 19.)

Per a la il·luminació interior s'utilitzaran llumeneres estanques de doble tub i monotub amb difusor de plàstic. Els tubs fluorescents de color "llum dia luxe" i de 36 o 25 W de potència. La il·luminació exterior es realitzarà amb bombetes al·lògenes de 125 W de potència cada una, excepte al parc de reproductors que s'instal·laran làmpades de 2 tubs fluorescents de 36 W amb difusor.

A les taules 7.6, 7.7 i 7.8, es poden veure el tipus i número de làmpades per a cada local de les diferents edificacions.

**Taula 7.6. Enllumenat dels diferents departaments del parc de reproductors i resultat del càlcul dels punts de llum.**

<b>Nau de serveis</b>	<b>Làmpada</b>	<b>Número làmpades</b>
Caseta	2 tubs fluorescents de 36W	1
Porta oest	2 tubs fluorescents de 36W	1
Porta doble	2 tubs fluorescents de 36W	1

**Taula 7.7. Enllumenat dels diferents departaments de la nau de serveis i resultat del càlcul dels punts de llum.**

<b>Nau de serveis</b>	<b>Làmpada</b>	<b>Número làmpades</b>
Laboratori	2 tubs fluorescents de 36W	2
Oficina	2 tubs fluorescents de 36W	2
Vestuari	1 tub fluorescent de 36 W	1
S. de desinfecció	2 tubs fluorescents de 36W	1
S. de conservació	2 tubs fluorescents de 36W	1
S. d'incubació	2 tubs fluorescents de 36W	2
S. de naixements	1 tub fluorescent de 36 W	1
S. d'expedició	1 tub fluorescent de 36 W	1
Magatzem	1 tub fluorescent de 36 W	1
Passadís	1 tub fluorescent de 36 W	1
Porta entrada	Vapor de mercuri 125W	1
Porta sortida ous	Vapor de mercuri 125W	1

**Taula 7.8. Enllumenat dels diferents departaments de la nau de cria.**

<b>Nau de serveis</b>	<b>Làmpada</b>	<b>Número làmpades</b>
Magatzem	2 tubs fluorescents de 36W	5
Passadis	2 tubs fluorescents de 36W	14
Sala tipus 1	1 tub fluorescent de 25 W	2
Sala tipus 2	1 tub fluorescent de 25 W	2
Sala tipus 3	1 tub fluorescent de 25 W	2
Sala tipus 1	1 bombeta incand. Blava 50W	2
Sala tipus 2	2 bombeta incand. Blava 50W	2
Sala tipus 3	3 bombeta incand. Blava 50W	2
Porta Magatz.	Vapor de mercuri 125W	1
Portal	Vapor de mercuri 125W	1
Porta passadís	Vapor de mercuri 125W	1

Els conductors que s'utilitzaran per a la instal·lació seran de coure aïllat, excepte el de la línia d'escomesa que serà d'alumini i amb els colors reglamentaris: negre, marrons i grisos per a les fases actives, blau per al neutre i groc-verd per a la protecció, que serà de la mateixa secció que la fase activa corresponent.

S'han calculat les necessitats d'il·luminació de cada zona, tal i com es detalla a l'Annex 12, a partir de la il·luminació mitjana prevista. També s'ha determinat les seccions dels cables sota els criteris de caiguda de tensió i intensitat màxima.

La xarxa de posada a terra es realitzarà amb un conductor de coure de  $35 \text{ mm}^2$  soldat a les parts metàl·liques dels pilars i a les dues piquetes al terra. Les piquetes seran d'acer corrugat de 2 m de longitud cadascuna.

Hi han 3 línies trifàsiques, 12 monofàsiques i 11 línies d'enllumenat. Al quadre general amb equip de comandament i protecció hi hauran els elements protectors de la línia (magnetotèrmics) i els de protecció de persones (diferencials). El quadre general i escomesa estarà instal·lat al magatzem de la nau de cria, d'aquest quadre derivarà una línia principal que subministrarà energia a la nau de serveis i parc de reproductors, aquesta línia anirà soterrada. A la nau de serveis s'instal·larà un segon quadre de comandaments per a les línies de la nau de serveis i parc de reproductors.

La instal·lació elèctrica d'enllumenat i la fe força de l'explotació estarà formada per les següents línies descrites a les taules següents:

A la taula 7.9 es descriuen les línies d'enllumenat de la nau de serveis i el parc de reproductors.

**Taula 7.9. Descripció de les línies d'enllumenat de la nau de serveis i parc de reproductors.**

<b>Línia</b>	<b>Descripció de la línia d'enllumenat</b>	<b>Nº d'elements</b>	<b>Potència individual</b>
Línia A8	Línia enllumenat fluorescents parc de reproductors	3	2·36 W
Línia A9	Línia enllumenat fluorescents nau de serveis	6	2·36 W
	Làmpades d'emergència de descàrrega nau serveis	2	11 W
Línia A10	Línia enllumenat fluorescents nau de serveis	6	2·36 W
	Làmpades d'emergència de descàrrega nau serveis	3	11 W
Línia A11	Línia enllumenat exterior làmpades MAP nau de serveis	2	125 W

A la taula 7.10 es descriuen les línies d'enllumenat de la nau de cria.

**Taula 7.10. Descripció de les línies d'enllumenat de la nau de cria.**

<b>Línia</b>	<b>Descripció de la línia d'enllumenat</b>	<b>Nº d'elements</b>	<b>Potència individual</b>
Línia A1	Línia enllumenat fluorescents nau de cria	18	25 W
Línia A2	Línia enllumenat fluorescents nau de cria	18	25 W
Línia A3	Línia enllumenat fluorescents nau de cria	14	2·36 W
Línia A4	Línia enllumenat fluorescents magatzem nau cria	5	2·36 W
Línia A5	Línia enllumenat bombetes incandescentes nau cria	18	50 W
Línia A6	Línia enllumenat bombetes incandescentes, nau cria	18	50 W
Línia A7	Línia enllumenat exterior làmpades MAP, nau cria	3	125 W
	Làmpades d'emergència de descàrrega	6	11 W



A la taula 7.11 es descriuen les línies de força de la nau de serveis i el parc de reproductors.

**Taula 7.11. Descripció de les línies de força de la nau de serveis i parc de reproductors.**

<b>Línia</b>	<b>Descripció de la línia de força</b>	<b>Nº elements</b>	<b>Potència individual</b>
Línia F10	Línia endolls oficina, desinfecció i conservació N.S.	5	1000 W
Línia F11	Línia endolls del laboratori, vestuari i magtz. N.S	5	1000 W
Línia F12	Línia endolls , incubació i naixements nau serveis	6	1000 W
Línia F13	Línia l'escalfador nau de serveis.	2	1500 W
Línia F14	Línia endolls parc reproductors	2	1000 W
Línia F15	Línia endoll trifàsic parc de reproductors	1	6000 W

A la taula 7.12 es descriuen les línies de força de la nau de cria.

**Taula 7.12. Descripció de les línies de força de la nau de cria.**

<b>Línia</b>	<b>Descripció de la línia de força</b>	<b>Nº elements</b>	<b>Potència individual</b>
Línia F1	Línia endolls per calefactors nau de cria	6	250 W
Línia F2	Línia endolls per calefactors nau de cria	6	250 W
Línia F3	Línia endolls per calefactors nau de cria	6	250 W
Línia F4	Línia endolls per calefactors nau de cria	6	250 W
Línia F5	Línia endolls per calefactors nau de cria	6	250 W
Línia F6	Línia endolls per calefactors nau de cria	6	250 W
Línia F7	Línia endolls monofàsics, magatzem, nau de cria	3	1 000 W
Línia F8	Línia trifàsica, Motors subministrament del pinso	3	2000 W
Línia F9	Línia endolls trifàsics pel magatzem nau de cria	2	5000 W

A la taula 7.13 es mostren alguns paràmetres pel càlcul i el resultat del dimensionament de les línies d'enllumenat de la nau de serveis i parc de reproductors.

**Taula 7.13. Dimensionament de les línies d'enllumenat de la nau de serveis i parc de reproductors.**

<b>Línia</b>	<b>Factor pot.</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Tensió (V)</b>	<b>I (A)</b>	<b>P (W)</b>	<b>Secció (mm<sup>2</sup>)</b>	<b>SCP (mm<sup>2</sup>)</b>	<b>% cdt</b>	<b>Fus. Int. (A)</b>	<b>PIA (A)</b>
<b>A8</b>	0,85	30,00	230,00	1,69	216,00	1,50	2,50	0,45	2,00	2,00
<b>A9</b>	0,85	12,00	230,00	3,64	465,00	1,50	2,50	0,38	4,00	4,00
<b>A10</b>	0,85	13,50	230,00	3,55	454,00	1,50	2,50	0,42	4,00	4,00
<b>A11</b>	0,85	12,00	230,00	1,28	250,00	1,50	2,50	0,14	2,00	2,00

A la taula 7.14 es mostren alguns paràmetres pel càlcul i el resultat del dimensionament de les línies d'enllumenat de la nau de cria.

**Taula 7.14. Dimensionament de les línies d'enllumenat de la nau de cria.**

<b>Línia</b>	<b>Factor pot.</b>	<b>Longitud (m)</b>	<b>Tensió (V)</b>	<b>I (A)</b>	<b>P (W)</b>	<b>Secció (mm<sup>2</sup>)</b>	<b>SCP (mm<sup>2</sup>)</b>	<b>% cdt</b>	<b>Fus. Int. (A)</b>	<b>PIA (A)</b>
<b>A1</b>	0,85	97,80	230,00	3,52	450,00	2,50	2,50	1,82	4,00	4,00
<b>A2</b>	0,85	137,00	230,00	3,52	450,00	2,50	2,50	2,55	4,00	4,00
<b>A3</b>	0,85	100,00	230,00	7,89	1008,00	4,00	4,00	2,60	8,00	8,00
<b>A4</b>	0,85	8,40	230,00	2,82	360,00	1,50	2,50	0,21	4,00	4,00
<b>A5</b>	0,85	97,80	230,00	4,60	900,00	2,50	2,50	2,38	6,00	6,00
<b>A6</b>	0,85	137,00	230,00	4,60	900,00	4,00	4,00	2,08	6,00	6,00
<b>A7</b>	0,85	104,00	230,00	1,92	441,00	1,50	2,50	1,76	2,00	2,00

A la taula 7.15 es mostren alguns paràmetres pel càlcul i el resultat del dimensionament de les línies de força de la nau de serveis i parc de reproductors.

**Taula 7.15. Dimensionament de les línies de força de la nau de serveis i parc de reproductors.**

Línia	Factor pot.	Longitud (m)	Tensió (V)	I (A)	P (W)	Secció (mm <sup>2</sup> )	SCP (mm <sup>2</sup> )	% cdt	Fus. Int. (A)	PIA (A)
<b>F10</b>	1	12	230	21,74	5000,00	4,00	4,00	1,01	25,00	25,00
<b>F11</b>	1	8	230	21,74	5000,00	4,00	4,00	0,68	25,00	25,00
<b>F12</b>	1	20	230	26,09	6000,00	6,00	6,00	1,35	32,00	32,00
<b>F13</b>	1	4	230	13,04	3000,00	1,50	2,50	0,54	16,00	16,00
<b>F14</b>	1	50	230	8,70	2000,00	4,00	4,00	1,69	10,00	10,00
<b>F15</b>	1	50	400	10,84	6000,00	1,50	2,50	2,23	12,00	16A/300 mA (ID)

A la taula 7.16 es mostren alguns paràmetres pel càlcul i el resultat del dimensionament de les línies de força de la nau de cria.

**Taula 7.16. Dimensionament de les línies de força de la nau de cria.**

Línia	Factor pot.	Longitud (m)	Tensió (V)	I (A)	P (W)	Secció (mm <sup>2</sup> )	SCP (mm <sup>2</sup> )	% cdt	Fus. Int. (A)	PIA (A)
<b>F1</b>	1	22,5	230	6,52	1500,00	1,50	2,50	1,52	8,00	8,00
<b>F2</b>	1	54	230	6,52	1500,00	2,50	2,50	2,19	8,00	8,00
<b>F3</b>	1	70	230	6,52	1500,00	2,50	2,50	2,84	8,00	8,00
<b>F4</b>	1	85	230	6,52	1500,00	4,00	4,00	2,15	8,00	8,00
<b>F5</b>	1	90	230	6,52	1500,00	4,00	4,00	2,28	8,00	8,00
<b>F6</b>	1	105	230	6,52	1500,00	4,00	4,00	2,66	8,00	8,00
<b>F7</b>	1	10	230	13,04	3000,00	2,50	2,50	0,81	16,00	16,00
<b>F8</b>	0,85	90	400	11,05	6000,00	1,50	2,50	1,64	12,00	16A/300 mA (ID)
<b>F9</b>	1	10	400	16,24	10000,00	1,50	2,50	0,37	20,00	25A/300 mA (ID)

### 7.3.2.1. Càlcul i dimensionament de la línia elèctrica que subministra energia a la nau de serveis des de la nau de cria.

Des del quadre general instal·lat al magatzem de la nau de cria, sortiran les línies d'enllumenat i força necessàries a la nau de cria, i també sortirà la línia elèctrica que subministrarà energia a la nau de serveis i parc de reproductors. Els resultats de les intensitats que circulen per aquesta línia són els següents:

$$I_R = 39,89 \text{ A}$$

$$I_S = 49,26 \text{ A}$$

$$I_T = 44,83 \text{ A}$$

El cas més desfavorable és el de la  $I_S$ , per tant es calcula la línia principal a partir d'aquesta intensitat.

ITC-BT-19 Secció de  $16 \text{ mm}^2$  per cables multiconductors en tubs en muntatge superficial o encastats a l'obra.

ITC-BT-07 Xarxes subterrànies per a distribució en baixa tensió.

Taula 1 ITC-BT-07. Secció mínima del conductor neutre en funció de la secció dels conductors de fase. Conductor de fase és igual a  $16 \text{ mm}^2$ , la secció del conductor neutre corresponent és del  $10 \text{ mm}^2$ .

### 7.3.2.2. Càlcul de la línia principal de subministra d'energia a l'explotació.

Escomesa i el quadre general de l'explotació s'instal·larà al magatzem de la nau de cria. A continuació es mostren els resultats de les intensitats que circularan per la línia de subministra.

$$I_R = 88,48 \text{ A}$$

$$I_S = 110,76 \text{ A}$$

$$I_T = 97,56 \text{ A}$$

El cas més desfavorable és el de la  $I_s$ , per tant calcularem la línia principal a partir d'aquesta intensitat.

ITC-BT-06 Secció de  $4 \cdot 50 \text{ mm}^2$  Al, per a cables de façanes o tensats amb fiadors.

Els cables de la línia principal són unipolar de coure, aïllats amb PVC. El càlcul de la secció d'aquests s'ha fet seguint les instruccions ITC-BT-06 i ITC-BT-19 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT).

La potència contractada serà de 49,40 kW. La quantitat estimada anual a pagar per al consum d'energia elèctrica previst serà de 10.882,49 €/any.

### **7.3.3 Instal·lació d'alimentació**

Els càlculs realitzats per tal de dimensionar la instal·lació d'alimentació es troben a l'Annex 9.

- Sitges: 4 sitges, 2 sitges de  $7,8 \text{ m}^3$  mínim i 2 més de  $5,2 \text{ m}^3$  mínim.
- Menjadors: 3 línies de 98 metres.
- Abeuradors: 18 línies d'abeuradors a la nau de cria, amb 18 dipòsits per a tractaments sanitaris, cada línia disposarà d'abeuradores de primera edat i 2 abeuradors d'edat adulta de 8 tetines cadascun. (Annex 9)

### **7.3.4. Ventilació i calefacció**

A l'Annex 10 s'han calculat les necessitats de ventilació i calefacció i es poden consultar tots els paràmetres i elements necessaris.

S'utilitzarà ventilació estàtica mitjançant finestres, ja que es suficient per a les necessitats de les aus.

S'ha calculat el número de calefactores adient per a subministrar les aportacions de temperatura adients al període més crític dels pollets, dels 0 als 15 dies d'edat. La calefacció serà puntual i es limitarà a la superfície del cercol on es trobaran els pollets. En aquesta zona el control de temperatura serà exhaustiu, i es controlarà la distribució dels pollets dins del cercols per comprovar si tenen calor, fred o estan bé.

Es farà un control de temperatura a partir dels 15 dies de vida fins a l'alliberament als parcs de vol, però en aquest les necessitats de temperatura són més baixes, i el control no haurà de ser tant exacte.

S'utilitzen làmpades d'incandescència infraroja de 250 W amb variador de temperatura, s'utilitzaran dos calefactores per sala.

## **8. IMPACTE AMBIENTAL DE L'EXPLOTACIÓ**

## 8. IMPACTE AMBIENTAL DE L'EXPLOTACIÓ

Els efectes que té l'explotació sobre el medi ambient es descriuen a l'Annex 13. Tot seguit s'exposen les mesures que es prendran per tal de minimitzar aquest impacte.

Per tal de reduir l'impacte visual causat per les edificacions, s'evitarà l'utilització de colors violents o molt visibles a llarga distància, per això s'utilitzaran blocs de formigó de color beix i la coberta metàl·lica imitarà les teules ceràmiques.

Els residus generats a l'explotació seran bàsicament sòlids en forma de fems, per la qual cosa l'explotació disposarà d'un femer.

Pel que fa als cadàvers produïts a l'explotació, el titular d'aquesta disposa d'un contracte amb una empresa autoritzada per a la recollida d'animals morts.

Altres residus generats a l'explotació, com els envasos de medicaments i les agulles, s'abocaran en un contenidor de 20 litres i seran recollits periòdicament per una empresa dedicada a la recollida de residus d'aquest tipus.

Per tal de reduir considerablement les males olors produïdes, es realitzarà un enterrament ràpid de les dejeccions després de la seva aplicació a camp i es plantaran plantes aromàtiques al voltant de les edificacions. Cal tenir el compte que l'explotació s'ha instal·lat a més de 2 km del nucli urbà.

Tant la solera de formigó de la naus com del femer i pediluvi, garantiran la impermeabilitat del sòl, de manera que les dejeccions no podran passar a les aigües subterrànies, i per tant, contaminar-les. La càrrega dels parcs de vol ha estat dissenyada en funció de la producció de fems de les aus i amb conseqüent treball de sòl aquest residus es transformaran en adob de les futures sèmbrs dels parcs.

L'explotació es troba a la comarca de l'Alt Empordà, per tant dins una zona vulnerable. Això implica que la quantitat total de Nitrogen que es pot aportar per hectàrea i any és de 170 Kg.



## **9. PLANIFICACIÓ DEL PROJECTE**

## **9. PLANIFICACIÓ DEL PROJECTE**

### **9.1. Introducció**

L'execució del projecte consisteix en dur a terme la transformació del projecte en una realitat física, per tal que pugui funcionar.

L'enginyer assumeix aquí la direcció de l'obra, programant-la i controlant-ne l'execució. La primera etapa a realitzar consisteix en analitzar les dades de partida, planificar i programar les activitats que comprèn l'execució del projecte.

### **9.2. Planificació de l'execució del projecte**

La planificació de l'execució del projecte té la finalitat de coordinar totes les etapes d'execució, intentant d'evitar, tant com sigui possible, els retards perquè el projecte pugui ser executat en el temps previst. La planificació també permet conèixer l'evolució del projecte i poder atendre així aquelles tasques que en puguin fer endarrerir l'execució.

La planificació de l'execució del projecte es realitzarà utilitzant el mètode estadístic PERT (Program Evaluation and Review Technique).

Les utilitats d'aquesta tècnica són a diferents nivells:

- Predir la possibilitat d'assolir els objectius.
- Orientar sobre l'execució del projecte.
- Determinar el menor període de temps en què podem realitzar el projecte.
- Proporcionar informes precisos i freqüents sobre l'estat del projecte.
- Concentrar l'atenció sobre els problemes potencials del projecte.

S'identificarà cada activitat a realitzar i s'assignarà a cadascuna un temps d'execució del projecte. D'aquesta manera, es fixarà un temps per acabar el projecte, i se'n podrà

efectuar un seguiment i un control exhaustiu, per tal d' evitar desfasaments en el termini d'execució.

### **9.3. Duració de les activitats del projecte**

A continuació s'enumeren i es descriuen les activitats que es portaran a terme durant l'execució del projecte (Taula 9.1). A més, s'ha tabulat el temps d'execució estimat de cada activitat, així com també s'ha assenyalat les activitats que precedeixen a cadascuna.

El temps d'execució de l'obra és de 80 dies.

**Taula 9.1.** Activitats i les seves durades

<b>Designació</b>	<b>Activitat</b>	<b>Activitats precedents</b>	<b>Temps PERT (dies)</b>
A	Explanació del terreny	-	2
B	Replantejament	A	1
C	Excavació de fonaments i fosses	B	2
D	Col·locació d'encofrats i armadures	C	3
E	Execució dels fonaments	D	14
F	Xarxa de sanejament	E	4
G	Estructura	F	15
H	Coberta	G	5
I	Paviments	F	7
J	Tancaments exteriors	I	16
K	Tancaments interiors	J, H	12
L	Parcs de vol.	J	12
M	Tancaments practicables	K,L	3
N	Instal·lació elèctrica	M	8
O	Instal·lació d'aigua	M	7
P	Instal·lació alimentació.	M	2
Q	Instal·lació Pediluvi entrada	N,O,P	2
R	Acabats	Q	4
S	Proves de funcionament	R	2

El camí crític d'aquest projecte serà la successió de totes les activitats crítiques, és a dir:

A-B-C-D-E-F-G-I-J-K-L-M-N-Q-R-S

**10. SEGURETAT I SALUT EN LES OBRES**

## **10. SEGURETAT I SALUT EN LES OBRES**

L'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix les previsions respecte la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals que poden produir-se durant l'execució de l'obra objecte d'aquest projecte, així com la informació útil per tal d'efectuar, quan correspongui i amb les condicions de seguretat i salut necessàries, els treballs posteriors de manteniment. Aquest estudi es pot consultar a l'Annex 17.

## **11. RESUM DEL PRESSUPOST**

**11. RESUM DEL PRESSUPOST**

<b>RESUM DEL PRESSUPOST</b>	<b>Import</b>
I. Moviment de terres	7.381,02 €
II. Fonaments	23.851,60 €
III. Estructura	83.808,89 €
IV. Coberta	32.690,34 €
V. Paviments	61.092,88 €
VI. Ram de paleta	72.393,21 €
VII. Parcs de vol	38.949,25 €
VIII. Tancaments i divisòries practicables	18.306,31 €
IX. Revestiments	36.957,86 €
X. Instal·lació d'enllumenat	3.959,31 €
XI. Instal·lació elèctrica	5.200,00 €
XII. Instal·lació hidràulica i d'aparelles de lampisteria i sanitaris	8.256,82 €
XIII. Instal·lació d'alimentació	8.066,09 €
XIV. Pintures i acabats	4.776,36 €
XV. Diversos	54.215,32 €
<b>TOTAL D'EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>459.905,26 €</b>
Despeses generals 13%	59.787,68 €
Benefici industrial 6%	27.594,32 €
Suma del G.G i B.I	547.287,26 €
I.V.A 16%	87.565,96 €
<b>TOTAL EXECUCIÓ PER CONTRACTA</b>	<b>634.853,22 €</b>
<b>PRESSUPOST GENERAL TOTAL</b>	<b>634.853,22 €</b>

Ascendeix el present pressupost d'execució per contracta a la quantitat de sis-cents trenta-quatre mil vuit-centscinquanta-tres euros i vint-i-dos cèntims (634.853,22) d'euro.



## **12. AVALUACIÓ ECONÒMICA**

## **12. AVALUACIÓ ECONÒMICA**

### **12.1. Finançament**

Per tal de dur a terme el present projecte es demanarà un préstec bancari de 150.000 € amb un interès del 6%.

### **12.2. Estudi econòmic**

A la taula 12.1. es poden observar els costos derivats de la construcció de la nova explotació i les despeses que tindrà aquesta, a la taula 12.2 els ingressos i finalment el balanç.

**Taula 12.1.** Balanç dels costos previstos a l'exploració.

<b>COSTOS</b>			
Costos fixos provinents del capital fix			
	Cost amortització	Cost oportunitat	Cost total
Edificis nous	10.152,44	12.690,55	22.842,99
Instal·lacions noves	4.235,69	4.412,18	8647,87
Maquinària actual	1.116,90	377,78	1.494,68
Animals	1.000,00	675,00	1.675,00
Terrenys	-	400,00	400,00
<b>Cost total capital fix</b>			<b>35.060,54€</b>
Costos fixos provinents del capital circulant			
	Cost	Cost oportunitat	Cost total
Mà d'obra	25.000,00	104,16	25.104,16
<b>Cost total del capital circulant</b>			<b>25.104,16 €</b>
Costos fixos provinents del préstec bancari			
	Anualitat		
Préstec bancari	15.444,41		15.444,41
<b>Cost total del préstec bancari</b>			<b>15.444,41 €</b>
Costos variables			
	Cost	Cost oportunitat	Cost total
Alimentació	11.929,00	49,70	11.978,70
Palla per jaç	837,90	3,49	841,39
Despeses sanitàries	3.600,00	15,00	3.615,00
Energia elèctrica	10.882,49	45,34	10.927,83
Altres	3.360,00	14,00	3.374,00
<b>Costos variables total</b>			<b>30.736,92 €</b>
<b>COSTOS TOTALS: 106.346,03 €</b>			

**Taula 12.2 Balanç econòmic previst a l'exploració**

<b>INGRESSOS</b>	
Venda de perdius	166.704,00 €
<b>INGRESSOS TOTALS: 166.704,00 €</b>	
<b>BENEFICI: 60.357,90 €</b>	

**12.3. Avaluació de la inversió**

L'avaluació de la inversió està detallada a l'Annex 15. A continuació a la taula 12.3 es poden veure els resultats dels índex econòmics.

**Taula 12.3 Resum dels índex econòmics.**

<b>Interès (%)</b>	<b>VAN</b>	<b>VAN/K</b>	<b>PAYBACK</b>	<b>TIR</b>
0,04	1.206.693,47	2,20	7,00	
0,06	896.178,23	1,64	7,00	
0,08	669.726,03	1,22	8,00	
0,10	501.015,24	0,92	8,00	
0,12	372.707,07	0,68	8,00	
0,14	273.190,90	0,50	8,00	
0,16	194.564,18	0,36	8,00	24 %
0,18	131.360,66	0,24	8,00	
0,20	79.738,63	0,15	8,00	
0,22	36.955,55	0,07	8,00	
0,24	1.023,41	0,00	9,00	
0,26	-29.520,48	-0,05	9,00	

Dels resultats obtinguts es pot dir que d'implementació de l'exploració cinegètica de perdiu roja és viable i rendible econòmicament. (especificacions Annex 15.)

Figueres, Gener del 2009.

L'alumne, Emilio José Herrera Gordo

