

## Treball final de grau

**Estudi:** Grau en Enginyeria Agroalimentària

**Títol:** Projecte d'una explotació avícola ecològica al Mas Arbusé de Riudellots de la Selva.

**Document:** Memòria

**Alumne:** Pau Roura Puigdevall

**Tutor:** Lluís Bosch Puig

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

**Àrea:** Producció Animal

**Convocatòria (mes/any)** Setembre 2016

## ÍNDEX

<b>1. Objectiu del projecte.....</b>	<b>4</b>
1.1.Localització .....	4
1.2.Dimensions del projecte .....	4
<b>2. Antecedents del projecte .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Condicionants del projecte .....</b>	<b>5</b>
3.1. Condicionants naturals .....	5
3.2.Condicionants legals .....	6
3.3.Condicionants de mercat .....	8
3.4.Condicionants del promotor.....	8
<b>4. Situació actual.....</b>	<b>9</b>
4.1.Localització i comunicacions .....	9
4.2.Descripció de l'activitat .....	10
4.3.Mitjans disponibles .....	11
<b>5. Estudi de les alternatives del projecte .....</b>	<b>12</b>
5.1.Alternatives de bestiar avícola .....	12
5.2.Alternatives d'allotjament.....	12
5.3.Alternatives del tipus de criadors .....	13
5.4.Alternatives d'escorxador .....	13
<b>6. Enginyeria del projecte.....</b>	<b>14</b>
6.1.Enginyeria del procés .....	14
6.1.1.Programa productiu .....	14
6.1.2.Procés productiu.....	14
6.1.3.Descripció de les necessitats del projecte .....	15
6.1.4.Produccions de dejeccions i altres residus .....	19
6.1.5.Pràctiques d'higiene a l'explotació de pollastres ecològics. ....	20
6.1.6.Equipaments mecànics i instal·lacions .....	21
6.1.7.Necessitats d'implementació.....	21

<b>7. Enginyeria de les obres.....</b>	<b>22</b>
7.1.Enginyeria de les edificacions .....	22
7.2.Enginyeria de les instal·lacions bàsiques .....	23
<b>8. Programació de l'execució i posada en marxa del projecte.....</b>	<b>27</b>
<b>9. Seguretat i salut en l'execució.....</b>	<b>27</b>
<b>10. Pressupost .....</b>	<b>28</b>
<b>11. Avaluació econòmica .....</b>	<b>29</b>
11.1.Vida útil del projecte .....	29
11.2.Fonts de finançament.....	29
11.3.Estudi econòmic .....	29
11.3.1.Costos de capital fix.....	29
11.3.2.Costos de capital circulant .....	30
11.3.3.Costos totals.....	30
11.3.4.Ingressos.....	31
11.3.5.Beneficis.....	31
11.4.Anàlisi de la inversió .....	31
11.4.1.Inversió inicial.....	31
11.4.2.Pagaments ordinaris i extraordinaris .....	32
11.4.3.Cobraments ordinaris .....	32
11.4.4.Cobraments extraordinaris.....	32
11.4.5.Flux de caixa .....	33
11.5.Ratis econòmics .....	34

## **1. Objectiu del projecte**

L'objectiu d'aquest projecte tècnic és dissenyar una explotació avícola ecològica al Mas Arbusé, ja existent com a explotació a Riudellots de la Selva, però realitzant un canvi d'orientació a la pròpia explotació. Actualment es desenvolupen tasques de conreu ecològic i es creu que amb aquesta nova millora, s'obtindrà un increment de beneficis i una gestió adequada de la totalitat de la finca com a explotació.

Es realitza un estudi de les diferents alternatives a nivell de bestiar, tant d'alternatives d'allotjament, de classificació de les explotacions avícoles com dels models d'escorxadors.

Tots aquests punts es duran a terme sota la normativa actual del consell català de la producció agrària.

### **1.1.Localització**

La localització de la finca és al Mas Arbusé, situada a les afores del municipi de Riudellots de la Selva, a la comarca de la Selva, província de Girona. El promotor disposa d'una superfície total de 14.000 m<sup>2</sup>, composta de camps de conreus i zona de bosc.

Es pot veure la localització, l'emplaçament i la situació actual als plànols 1, 2 i 3.

### **1.2.Dimensions del projecte**

El projecte consisteix en dissenyar les dimensions de la producció de pollastres ecològics. S'ha habilitat una zona ja existent a l'explotació per locals d'inici dels pollets, l'adquisició d'un allotjament mòbil per desenvolupar el creixement dels pollastres i les dimensions dels patis.

La capacitat de l'explotació serà de 1.575 places de pollastres. El cicle del pollastre ecològic té una durada de 81 dies, a més dels dies del buit sanitari de 15 dies, prenent un valor total de 100 dies. D'aquesta manera es realitzaran 3,65 cicles cada any obtenint una producció total de 5.750 pollastres anuals.

## **2. Antecedents del projecte**

La finca Mas Arbusé, es tracta d'una antiga explotació agrària de caràcter familiar, que s'hi desenvolupen les tasques de conreu ecològic des de fa pocs anys. S'hi realitza una rotació de conreus, basada principalment en tres conreus. Un és el conreu de la userda, per altra costat civada i veça i finalment blat.

Es té com a objectiu de l'activitat, la conservació de la finca i del seu entorn. A dia d'avui la finalitat és la venda del producte per l'alimentació del bestiar a una empresa externa.

Amb les produccions obtingudes i la seva venda a grans empreses, es creu que no s'obté l'aprofitament total de l'explotació.

La finca disposa de 12 hectàrees de conreu i 2 hectàrees de bosc, la gran majoria estan situades al costat de l'explotació.

Per tal d'aprofitar la totalitat de la finca es planteja el fet de posar una explotació avícola ecològica, per tal d'obtenir un rendiment econòmic més alt, així com l'aprofitament de la totalitat de l'explotació i la seva finca.

## **3. Condicionants del projecte**

A continuació es descriuen els principals condicionants que s'han de tenir en compte per dur a terme un correcte desenvolupament del projecte.

### **3.1. Condicionants naturals**

La nau projectada estarà situada al costat del mas. Aquest tipus d'allotjament de caràcter mòbil està absent de les normatives en referència a les zones edificables de l'ajuntament de Riudellots de la Selva. El promotor actualment resideix al mas, de manera que disposa de total facilitat per a la supervisió de l'activitat.

Al tractar-se d'un canvi de règim d'explotació no suposa cap inconvenient pel que fa a les limitacions. Tot i així, compleix els requisits sota la normativa d'explotacions ramaderes així

com també la normativa de dejeccions ramaderes. Hi han diferents vies d'accés a l'explotació, les quals totes estan dissenyades i preparades per la facilitat d'arribada.

La parcel·la en la qual es preveu l'ampliació de la granja és planera, de manera que no hi han restriccions físiques importants que afectin la implantació de l'allotjament.

Les dades meteorològiques de la zona estan dintre els rangs òptims pel bon rendiment productiu i pel benestar dels animals. Les dades meteorològiques de la zona es presenten a l'annex III.

### **3.2. Condicionants legals**

-REGLAMENT (CE) 889/2008 de la Comissió, de 5 de setembre de 2008, pel qual s'estableixen disposicions d'aplicació del Reglament (CE) 834/2007 del Consell sobre producció i etiquetatge dels productes ecològics, pel que fa a la producció ecològica, el seu etiquetatge i el seu control

-DECRET 40/2014, DOGC de 25 de març, d'ordenació de les explotacions ramaderes.

-DECRET 136/2009, DOGC d'1 de setembre, d'aprovació del programa d'actuació aplicable a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats que procedeixen de fonts agràries i de gestió de les dejeccions ramaderes.

-Les normes subsidiàries de Riudellots de la Selva, defineixen que el sòl on està ubicada l'explotació com a sòl rústic, en el qual està permès l'ús que s'hi vol donar.

-Reglament electrotècnic per a baixa tensió (REBT) i instruccions tècniques complementàries (ITC). Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost (BOE núm. 224 de 18-9-2002). Modificat pel Reial Decret 560/2010, de 7 de maig (BOE núm. 125 de 22-5-2010. Correcció d'errades en els BOE núm. 149 de 19-6-2010 i núm. 207 de 26-8-2010).

-Codi tècnic de l'edificació. Document bàsic salubritat (HS), a l'apartat: Subministrament d'aigua.

-Regulació de les explotacions ramaderes. Decret 61/1994, de 22 de febrer (DOGC núm. 1878 de 28-3-1994). Modificat pel Decret 14/2008, de 22 de gener (DOGC núm. 5056 de 25-1-2008).

-Normes d'explotació de les explotacions porcines, avícoles, cunícoles i bovines. Ordre de 7 d'abril de 1994 (DOGC núm. 1885 de 18-4-1994).

-Llei de Prevenció de Riscos Laborals. Llei 31/1995, de 8 de novembre (BOE núm. 269 de 10-11-1995). Modificada per la Llei 50/1998, de 30 de desembre (BOE núm. 313 de 31-12-1998), Llei 39/1999, de 5 de novembre (BOE núm. 266 de 6-11-1999. Correcció d'errades en el BOE núm. 271 de 12-11-1999), Reial Decret Legislatiu 5/2000, de 4 d'agost (BOE núm. 189 de 8-8-2000. Correcció d'errades en el BOE núm. 228 de 22-9-2000), Llei 54/2003, de 12 de desembre (BOE núm. 298 de 13-12-2003), Llei 30/2005, de 29 de desembre (BOE núm. 312 de 30-12-2005), Llei 31/2006, de 18 d'octubre (BOE núm. 250 de 19-10-2006), - Llei Orgànica 3/2007, de 22 de març (BOE núm. 71 de 23-3-2007) i Llei 25/2009, de 22 de desembre (BOE núm. 308 de 23-12-2009). Article 24 desenvolupat pel Reial Decret 171/2004, de 30 de gener (BOE núm. 27 de 31-1-2004. Correcció d'errades en el BOE núm. 60 de 10-3-2004).

-Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE núm. 256 de 25-10-1997). Modificat pel Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre (BOE núm. 274 de 13-11-2004), Reial Decret 604/2006, de 19 de maig (BOE núm. 127 de 29-5-2006), Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost (BOE núm. 204 de 25-8-2007. Correcció d'errades en el BOE núm. 219 de 12-9-2007) i Reial Decret 337/2010, de 19 de març (BOE núm. 71 de 23-3-2010).

-Reglament dels serveis de prevenció. Reial Decret 39/1997, de 17 de gener (BOE núm. 27 de 31-1-1997). Modificat pel Reial Decret 780/1998, de 30 d'abril (BOE núm. 104 de 1-5-1998), Reial Decret 688/2005, de 10 de juny (BOE núm. 139 de 11-6-2005), Reial Decret 604/2006, de 19 de maig (BOE núm. 127 de 29-5-2006), Reial Decret 298/2009, de 6 de març (BOE núm. 57 de 7-3-2009) i Reial Decret 337/2010, de 19 de març (BOE núm. 71 de 23-3-2010). Desenvolupat per l'Ordre TIN/2504/2010, de 20 de setembre (BOE núm. 235 de 28-9-2010. Correcció d'errades en el BOE núm. 256 de 22-10-2010).

-Document bàsic "DB-HR Protecció davant el soroll" del Codi Tècnic de l'Edificació. Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre (BOE núm. 254 de 23-10-2007. Correcció d'errades en el BOE núm. 304 de 20-12-2007). Modificat pel Reial Decret 1675/2008, de 17 d'octubre (BOE

núm. 252 de 18-10-2008) i per l'Ordre VIV/984/2009, de 15 d'abril (BOE núm. 99 de 23-4-2009. Correcció d'errades en el BOE núm. 230 de 23-9-2009).

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

La producció ecològica, tant agrària com ramadera, es troba en un moment de ple creixement.

El número d'explotacions dedicades al sector de la carn ecològica ha augmentat lleugerament en els darrers anys, però amb la perspectiva que pot augmentar de forma lògica i racional.

El primer sector productor de carn ecològica és el del boví de carn, tot seguit els d'oví i en tercer lloc la producció de carn d'aus.

El màxim productor de carn ecològica d'aus és Galícia. Tot seguit Catalunya que produeix un 32% de pollastres de carn ecològica. El 35% de les explotacions es troben a Catalunya. La majoria d'explotacions se situen a les comarques de Lleida.

El futur del desenvolupament de la PAE no és tan sols incrementar la superfície de producció ecològica i el nombre de productors, sinó que és vital plantejar unes bones estratègies de comercialització per la venda dels productes de PAE.

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

El promotor imposa com a condició que la construcció sigui la més senzilla possible, amb el mínim de presentacions, per reduir al mínim els costos d'execució i no comprometre la rendibilitat de la seva inversió.

Els condicionants que ha fixat el promotor per a l'acceptació del projecte són els següents:

- Incrementar l'activitat de l'explotació.
- Obtenir una bona qualitat de la carn.
- Aprofitar les edificacions existents.
- Construir unes edificacions versàtils i adaptables a possibles canvis d'utilització.
- Obtenir benefici econòmic.
- Millorar i preservar l'entorn de la finca.
- Reduir al màxim l'impacte ambiental.



## **4. Situació actual**

A continuació es descriuen les característiques més importants en relació a la situació actual de l'explotació del Mas Arbusé.

### **4.1. Localització i comunicacions**

La finca se situa dintre el municipi de Riudellots de la Selva, es troba situat a la província de Girona, a Catalunya. Pertany a la comarca de La Selva i es troba a pocs quilòmetres de la ciutat de Girona. Té 13,38 km<sup>2</sup> d'extensió, ocupa el fons d'una cubeta drenada del riu Onyar, al sector nord de la plana de la Selva. Per Riudellots hi passa l'autopista A-7, la carretera N-II i la carretera GE-672.

L'explotació es troba a les afores del poble de Riudellots de la Selva, a una altitud de 110 metres del nivell del mar. La finca del Mas Arbusé està formada per una superfície d'unes 12 Ha de conreu i 2 Ha de bosc.

La gran majoria de terres es troben situades al costat de l'explotació, concretament al polígon 1 (parcel·la 34) i al polígon 2 (parcel·la 25).

La situació del mas amb coordenades UTM és la següent:

UTM-X: 482.554.12

UTM-Y: 463.975.77

La figura 1.1. ens mostra l'explotació i les parts dels camps de conreu.

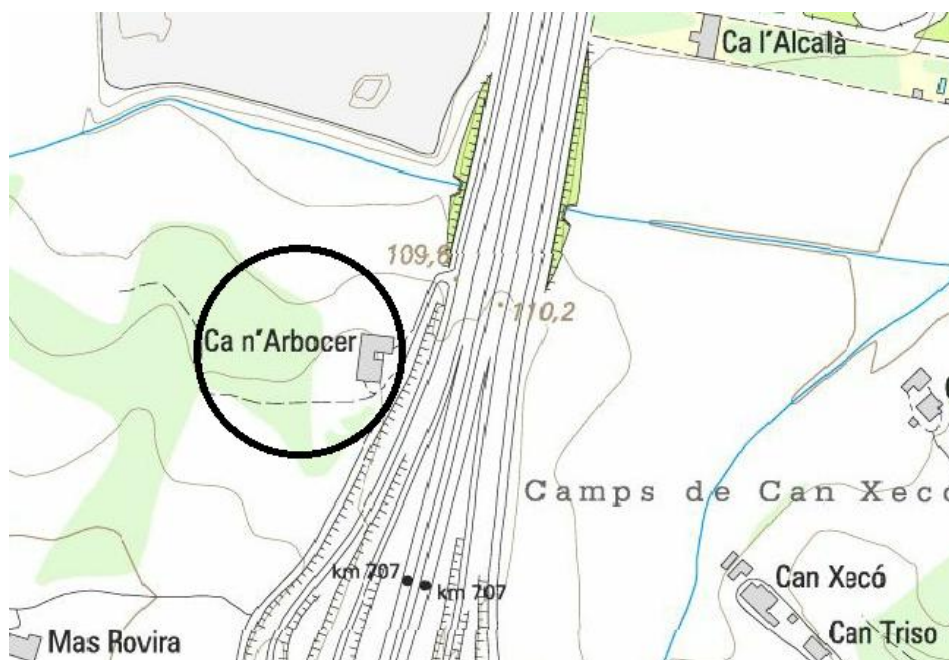


Figura 1. Detall del mapa topogràfic de la fina (Font: Institut Cartogràfic de Catalunya, 2016)

#### 4.2.Descripció de l'activitat

Es tracta d'una antiga explotació agrària de caràcter familiar, que s'hi desenvolupen les tasques de conreu ecològic des de fa pocs anys. Es disposava d'una petita cabana d'animals, pel consum propi, i ha anat minvant pel factor de la tercera edat.

Com a objectiu de l'activitat es té la conservació de la finca i del seu entorn. Amb la realització d'aquest projecte la finalitat és la venda del producte per l'alimentació del bestiar a una empresa externa.

Amb les produccions obtingudes i la seva venda a grans empreses, es creu que no s'obté l'aprofitament total de l'explotació. També caldria dir, que seria bo realitzar una lleugera inversió de maquinària, per tal de poder reduir alguna despesa, i d'aquesta manera poder autorealitzar més tasques apropiades a l'explotació. Es podria plantejar realitzar una millora i un aprofitament de la superfície de massa forestal que actualment es troba en desús.

### **4.3.Mitjans disponibles**

La casa disposa d'antics locals d'estabulació d'animals, amb una superfície construïda de 200 metres quadrats, distribuïts amb diferents compartiments. També disposa d'un total de cobert de magatzem de 60 metres quadrats.

A la finca, hi ha un pou de tub, amb un cabal de 3.000 l/h, i es disposa de dos punts adequats per tal de poder-la emmagatzemar. Hi ha també un espai adequat per l'emmagatzematge de les dejeccions ramaderes.

A la finca es disposa de poca maquinària pròpia de l'explotació del Mas Arbusé, aquest fet comporta només poder realitzar un mínim de tasques. Per aquest motiu la resta de treballs necessaris a l'explotació s'han de realitzar mitjançant el lloguer d'una empresa externa.

La maquinària disponible a l'explotació actualment està constituïda per:

- Tractor doble tracció de 80 CV de potència, amb cabina climatitzada
- Tractor de simple tracció de 40 CV de potència
- Multicoltor Pascuali 12 CV
- Remolc auto carregador d'un eix
- Roleu
- Rampí (rasclat)
- Estripadora
- Apilador de bales
- Motor de reg
- Manegues de goteig
- Canó de reg (trac)
- Pala carregadora
- Remolc escampar fems

## **5. Estudi de les alternatives del projecte**

En l'Annex IV del projecte es troba l'estudi d'alternatives amb l'anàlisi de cada una estudiada, de manera que en la memòria es realitza un breu esment de les alternatives escollides.

### **5.1. Alternatives de bestiar avícola**

En aquesta alternativa s'han estudiat dos tipus de produccions alimentàries, una és la producció de carn ecològica i l'altra la producció d'ous ecològics. Pel que fa a la producció de carn ecològica, per una banda s'ha valorat diferents tipus d'aus, el pollastre ecològic, realitzant anàlisis amb una raça autòctona i un híbrid, i per altra, la producció de gall dindi. Pel que fa a la producció d'ous ecològics s'han analitzat les diferències tècniques juntament amb els paràmetres productius d'una raça autòctona i una gallina híbrida.

En aquest projecte es creu que l'alternativa més idònia, tant per a la zona en què es troba l'explotació com per a les tasques que es volen realitzar amb el mínim temps de dedicació, és la producció de pollastres híbrids T.44.

### **5.2. Alternatives d'allotjament**

En aquesta alternativa es planteja la construcció d'una nau per tal de realitzar les produccions estimades. La construcció de la nau es caracteritza per disposar de les mateixes dimensions, però com a diferència principal es troba la implantació d'un allotjament mòbil o fixa.

Com a model d'infraestructura, es creu convenient la implementació d'un allotjament tipus túnel de caràcter mòbil. Es selecciona pels seus gran avantatges d'implantació de la nau, així com per la rapidesa constructiva, pel seu cost econòmic i per la facilitat de decisió del nombre de naus que es vulgui implantar depenent del volum d'animals que es desitgin.

### **5.3.Alternatives del tipus de criadors**

En aquesta alternativa es planteja determinar el model d'explotació que es vol dur a terme. Les alternatives estudiades són explotacions o criadors independents, explotacions en règim d'integració vertical i explotacions en règim horitzontal.

En la classificació del tipus d'explotació avícola es té com a preferència realitzar la figura d'explotacions amb un sistema de criadors independents. D'aquesta manera poder treure'n el màxim benefici i rendiment de les produccions realitzades.

### **5.4.Alternatives d'escorxador**

En aquesta alternativa s'estudien les propostes de modalitats d'escorxador per a elaborar el producte final.

Al tractar-se d'una explotació de producció d'aus ecològiques les aus no es poden portar a qualsevol centre especialitzat, sinó que han d'estar inscrites al Registre d'operadors i disposar d'un certificat de conformitat amb validesa del Consell català de produccions ecològiques.

Es planteja l'opció de dur les aus a l'escorxador més proper a la zona, o bé l'adquisició d'un escorxador mòbil, per poder-lo instal·lar adjunt al mas.

L'alternativa escollida és portar els animals a un escorxador fixe, el més proper a la zona, on allà realitzaran tot el procés i l'envasat.

## **6. Enginyeria del projecte**

En aquest apartat es defineix el programa productiu, el procés i la descripció de les necessitats del projecte. El pla de producció està descrit amb detall a l'Annex V. Enginyeria del procés productiu.

### **6.1.Enginyeria del procés**

#### **6.1.1.Programa productiu**

A la nova nau es pretén produir un total de 1.575 caps de bestiar per cicle productiu, sense tenir en compte les baixes. El cicle productiu comprèn una durada de 81 dies i amb els respectius dies de neteja i buit sanitari. Per tant, això comportarà un total de 5.750 animals a l'any, per tant, representa 3,65 cicles anuals.

#### **6.1.2.Procés productiu**

Els polls arriben a l'explotació en el període del seu primer dia de vida, i amb un pes mínim aproximat de 35 grams. La durada d'aquesta fase pot venir condicionada per molts paràmetres com el pes d'entrada dels animals, les condicions ambientals, el maneig i l'alimentació. Els polls sortiran una vegada hagin transcorregut els 81 dies, amb uns pesos de mitjana de 2,5 kg (que poden oscil·lar) on seran recollits i transportats directament a l'escorxador.

A l'explotació que es projecta es realitzaran 2,65 engreixades l'any.

S'ha establert que a la recepció dels pollets els animals estaran allotjats amb grups de densitats no superiors a 40 polls/m<sup>2</sup>. A mesura que es van desenvolupant els pollastres, varien les densitats fins arribar al líndar màxim permès de 21 kg de pes viu/m<sup>2</sup>.

### **6.1.3.Descripció de les necessitats del projecte**

A continuació es mostren com se satisfan les necessitats bàsiques dels animals, fet indispensable pel correcte desenvolupament del procés productiu.

#### **6.1.3.1.Alimentació**

Les necessitats dels pollastres poden variar segons el moment del cicle en què es troben. Per aquest motiu la composició del pinso és diferent en cada cas. Les seves racions varien de composició, d'aquesta manera se'ls subministrarà tres pinsos: pinso d'arrencada o d'inici, d'engreix i final.

El pinso estarà emmagatzemat en una sitja a l'exterior de 3.000 kg de capacitat que serà reomplerta cada quinze dies.

En el primer període la distribució es realitza de forma manual a les menjadores de primera edat, mentre que una cop desenvolupats els pollastres es realitza a partir d'una instal·lació de distribució cargol bis sens fi. Es conduirà l'aliment a tots els punts d'alimentació a les menjadores circulars amb majors capacitats.

El pinso de l'explotació s'ha buscat a una empresa especialitzada amb la prèvia certificació ecològica i buscant la més propera per tal de reduir costos.

A la taula 1., la composició dels pollastres en funció de l'edat que disposin.

**Taula 1. Composició racionament pollastres engreix.** (Font: CCPAE, 2016)

Ració segons l'edat (dies)	Període d'arrencada 1 a 30 dies		Període d'engreix 30 a 56 dies		Període final 56 a 81 dies	
	Min.	Màx.	Min.	Màx.	Min.	Màx.
Llindars						
Energia Metabolitzada (Kcal)	2.750	2.900	2.800	2.900	2.850	2.950
Proteïna Bruta (%)	0,00	21,00	0,00	19,00	0,00	17,00
Lisina (%)	0,90	1,00	0,82	0,92	0,65	0,75
Metionina (%)	0,35	0,45	0,32	0,42	0,28	0,38
Metionina + Cisteïna (%)	0,68	0,78	0,60	0,70	0,52	0,62
Greix (%)	2,20	5,50	2,00	7,00	2,00	7,00
Calci (%)	1,05	1,15	0,90	1,00	0,70	0,90
Fòsfor (%)	0,40	0,45	0,40	0,45	0,30	0,35
Sodi (%)	0,15	0,18	0,15	0,18	0,15	0,18
Treonina (%)	0,60	0,80	0,54	0,64	0,41	0,62
Triptòfan (%)	0,15	0,25	0,18	0,28	0,14	0,24

### 6.1.3.2. Aigua

Pel que fa a les necessitats d'aigua es considera que els pollastres beuen de forma mitjana el doble del que mengen. En el període d'inici el pollastre té un consum mitjà de 0,40 l/dia. Les necessitats més altes d'aigua sorgeixen quan les condicions de temperatura són més altes i l'edat dels pollastres és més gran. Les necessitats màximes a la nau són de 700 litres/dia, al llarg de la nau. Cal disposar d'abeuradors amb facilitat d'accés i ben dimensionats pels pollastres que es produeixen. Els abeuradors han d'estar nets per tal de no contaminar l'aigua amb fongs o altres microorganismes patògens.

En aquest cas l'aigua de l'explotació se subministra mitjançant un pou que disposa la finca. És de caràcter obligatori realitzar un anàlisi de qualitat de l'aigua amb una freqüència d'un cop a l'any.



### **6.1.3.3.Jaç**

Un dels factors més importants és el jaç, aquest proporciona una temperatura més òptima pels pollastres, sense aquest no s'aconseguiria i això representaria que molta destinació de l'alimentació del pinso aniria disposada per a la regulació de la seva temperatura i no pel creixement. La seva preparació es realitza una vegada la nau ha estat netejada i amb el buit sanitari establert, un parell de dies abans de l'arribada dels animals. El llit de la nau proporciona una zona confortable i còmode per a ells així com l'absorció de les dejeccions i el malbaratament d'aigua i de menjar.

D'aquesta manera el jaç s'ha d'aplicar de forma abundant per tal de proporcionar un llit idoni pel benestar de les aus, i cal que hi hagi un bon repartiment d'aquest al llarg de la nau, de manera ben estesa i anivellat.

Cal realitzar un seguiment del llit per tal de conservar-lo de manera fresca i garantir la seva esponjositat. També és important evitar que es mulli per afers exteriors.

Per a la realització del llit dels animals es creu oportú la utilització de l'elaboració del subproducte que s'obté del blat de la mateixa finca. És a dir, la utilització de la palla per realitzar el jaç dels animals.

### **6.1.3.4.Allotjaments dels pollastres**

En l'explotació es disposarà de dos locals, l'un pels primers mesos de vida, anomenat local d'inici dels pollets i l'altre per l'allotjament mòbil.

Pel local d'inici, altrament dit la pollera, s'ha habilitat una de les estabulacions que actualment es troba en desús. En aquest cas només serà necessari la implementació dels equips que s'han citat anteriorment, a l'annex V. En aquest primer local les densitats de polls no poden ésser superiors a 40 polls/m<sup>2</sup>. Estaran dividits en tres mòduls, amb lots de forma homogènia.

L'allotjament mòbil estarà situat a la part de darrera del mas. En aquest cas l'allotjament mòbil ja disposa d'una superfície de 208 m<sup>2</sup>. Aquests allotjaments són fabricats per tal de ser traslladats al final de cada cicle de produccions de pollastres, mitjançant el tractor que ja disposa l'explotació. Aquest allotjament està suspès amb uns rails o esquís per facilitar el moviment però sense crear-ne un excés.

#### **6.1.3.5.Patis**

El espais a l'exterior venen marcats pel marc normatiu, amb uns mínims de 2,5 m<sup>2</sup>/au en el cas de galliners mòbils. Durant el dia podran realitzar entrades i sortides de forma totalment lliure. Aquests patis han de disposar d'unes zones verdes netes, perquè pugin pasturar, sobretot a la franja més perimetral dels voltants de la nau, però al mateix temps han de disposar de zones amb cobertes vegetals per tal de proporcionar zones ombrívols pels pollastres, protecció del vent, punts de referència per a ells i protecció mínima per atacs de rapinyaires.

En el moment de realitzar el buit sanitari cal transportar els mòduls d'engreix a altres camps o a altres parts del camp on es disposi de material vegetal nou. Abans de canviar la ubicació de les naus cal inspeccionar que el terreny, allà on es vol transportar, no presenti cap signe de tenir patògens. Per a tornar a ocupar un camp on ja s'hi havia estat pasturat caldran haver passat un mínim de 40 dies per tal que el sòl i el material vegetal tinguin temps a recuperar-se.

#### **6.1.3.6.Malaties i Profilaxi**

Tota explotació avícola està exposada a l'aparició de malalties que cal tenir en compte.

Una de les maneres d'evitar les exposicions d'aparicions de malalties és aplicar una neteja i desinfecció dels locals, de les instal·lacions i dels diferents equipaments de forma periòdica amb els detergents i agents desinfectats apropiats i establerts segons la normativa.

La filosofia sanitària amb la qual es treballa a les explotacions ecològiques és donant importància a la prevenció. Aquesta prevenció es basa en la bioseguretat, entre d'altres. Això significa realitzar unes bones pràctiques de maneig juntament amb un bon manteniment de les instal·lacions. Es realitza també un control acurat de l'estat dels animals per tal de detectar les possibles fonts principals de problemes, ja siguin respiratòries, digestives o d'altres.

## 6.1.4. Produccions de dejeccions i altres residus

### 6.1.4.1. Dejeccions ramaderes

L'enfocament global de l'agricultura ecològica requereix una producció ramadera vinculada amb la terra, de manera que els fems generats s'emprin per alimentar la producció de cultius. Tenint en compte que la ramaderia sempre implica la gestió dels terrenys agrícoles, s'ha d'establir que queda prohibida la producció ramadera sense terrenys.

La gestió de les dejeccions s'ha de realitzar d'acord amb la normativa específica. En el cas de les explotacions ramaderes ecològiques s'empra com a líndar màxim la distribució de 170 quilograms per hectàrea de superfície agrícola i any (Directiva 91/676/CEE).

A la finca es disposa d'un sistema d'emmagatzematge de dejeccions, on en un període de fa relativament poc temps es van realitzar millores per tal de garantir l'estanqueïtat i evitar pèrdues. Està registrat i segueix el pla de gestió de les dejeccions ramaderes. Al realitzar un canvi d'orientació de la finca es vol verificar la capacitat d'aquestes noves produccions de dejeccions ramaderes per tal que disposin de la suficient capacitat i així puguin ser emmagatzemades de manera adequada.

La producció de fems d'un pollastre és d'un valor de 0,0072 T/ plaça i any, tenint en compte que la producció de pollastres és de 1.575 pollastres/cicle. Al llarg de l'any surt un total de 5.750 pollastres, tot i així es realitzen els càlculs pel nombre màxim equivalents a la terra que es disposa i aquest és d'un valor de 5.800 places i any. A més, s'aplica que l'emmagatzematge de fems es disposarà com a mínim de 6 mesos.

La capacitat mínima ha de ser d'un volum de 11,34 m<sup>3</sup>.

L'emmagatzematge que disposa l'explotació és de les següents dimensions com es mostra a la taula 2.

**Taula 2. Dimensions femer existent.** (Font: Elaboració pròpia, 2016)

Amplada (metres)	Llargada (metres)	Profunditat (metres)
7	7	1,5

Té una capacitat disponible de 73,5 m<sup>3</sup>. Aquest fet significa que no caldrà realitzar cap tipus d'activitat per l'emmagatzematge de les dejeccions dels animals, per què ja disposa de les bones condicions i de les necessitats requerides.

#### **6.1.4.2. Altres residus**

En tota explotació ramadera hi ha altres residus que s'han de gestionar de caràcters legals, ja sigui les baixes de les produccions animals o d'altres deixalles que s'originen en el desenvolupament de les diferents tasques.

Pel que fa a les deixalles, es poden dipositar en diferents contenidors dins la pròpia explotació i després portar-les a llocs específics per a la seva gestió.

Les baixes dels pollastres seran retirades al llarg del dia, el més aviat possible, de l'explotació i portades a la zona bruta. Per tal de gestionar aquestes baixes s'adquirirà un contenidor de 440 litres, el qual estarà disposat el més lluny possible de l'explotació i a la vegada a la zona més pròxima i fàcil per a la recollida, sense que s'hagi d'entrar a l'explotació. Quan hi hagi alguna baixa s'avisarà al servei de recollida el més aviat possible, ja que el propietari de l'explotació disposarà del servei de recollida de cadàvers així com la seva gestió.

#### **6.1.5. Pràctiques d'higiene a l'explotació de pollastres ecològics.**

Es volen dur a terme una sèrie de paràmetres per tal de desenvolupar unes correctes produccions de pollastres ecològics, per aquest motiu es presenten un conjunt de tècniques tot seguint el marc normatiu del consell català de produccions agràries.

S'ha de seguir un protocol de neteja i de desinfecció de les instal·lacions, equipaments i altres zones de l'explotació que siguin convenients.

##### **6.1.5.1. Neteja**

Una vegada s'hagi retirat el lot de pollastres ecològics, es procedirà a la neteja de la nau.

El protocol a seguir és el següent: buidatge i retirada de les instal·lacions d'alimentació i aigua de la nau, retirada de les dejeccions ramaderes i transportades el femer, es procedeix

a la neteja amb un sistema d'aigua a pressió i s'assegura l'assecatge i finalment es realitzen les pràctiques de manteniment per la conservació de les instal·lacions.

#### **6.1.5.2.Desinfecció**

Aquest procés es realitza una vegada finalitzada la neteja i l'assecatge del local. Els productes utilitzats per a la desinfecció venen descrits per la normativa del CCPAE, concretament a l'annex VII.

La desinfecció es realitza seguint el mateix procediment que la neteja, des del sostre a les parets i finalment el terra. La desinfecció es realitza tant dels locals d'engreix com de les zones més freqüentades.

Una vegada finalitzada la desinfecció, s'inicia el període de buit sanitari, compostat per un temps de 12 a 15 dies, per tal que la nau s'assequi i els desinfectants segueixin actuant.

#### **6.1.6.Equipaments mecànics i instal·lacions**

A la nau projectada es disposarà d'un sistema de distribució de pinso. A la primera fase del cicle la distribució es realitzarà de forma manual. A l'allotjament mòbil la distribució és automatitzada. Aquest constarà d'una sitja de pinso de 3.000 kg de capacitat, la qual es trobarà disposada a l'exterior de la nau i en un dels extrems, formada d'un sistema de distribució bis sens fi propulsat per un motor elèctric, que permetrà realitzar una alimentació de forma totalment automatitzada a tota l'explotació. Es distribueix mitjançant dues línies on s'emplenen les menjadores circulars distribuïdes el llarg de la nau.

#### **6.1.7.Necessitats d'implementació**

Pel que fa a la mà d'obra de la granja, el promotor operarà com a treballador de l'empresa, amb una dedicació estimada de 2 hores diàries per a realitzar les tasques bàsiques de maneig i manteniment.

## **7. Enginyeria de les obres**

A continuació s'especifica el procediment considerat pel dimensionament de les noves construccions i instal·lacions. S'enumeren també els materials escollits i els resultats de disseny.

### **7.1.Enginyeria de les edificacions**

La construcció del nou allotjament mòbil, es projecta de forma rectangular, amb unes dimensions de 26,00 metres de llargada i 8,00 metres d'amplada. La construcció té una alçada màxima de 3,50 metres. Això suposa una superfície útil construïda de 208 m<sup>2</sup>, per tal de poder allotjar les produccions d'aus que es volen dur a terme, els lots de 1.575 pollastres. La nau interior és tota lliure i de fàcil accés amb les obertures laterals per la zona de pas dels pollastres.

Es poden veure les dimensions generals de la nau en els plànols 5, 6 i 7, corresponent els plànols de les façanes, distribució de la nau i la secció.

#### **7.1.1.Moviments de terra**

Per tal d'executar la nau projectada a l'emplaçament descrit es retiraran els 20 cm corresponents a la capa vegetal i es reservarà per a usos posteriors, llavors s'anivellarà el terreny per poder realitzar l'obra, i per últim, es procedirà a l'excavació de rases i pous per les instal·lacions.

#### **7.1.2.Estructura**

Estructura prefabricada per a formació de nau per a aus de dimensions 26,00 x 8,00 x 3,50 m. Suportada per 15 costelles d'acer galvanitzat. La base de la nau també disposada sobre una estructura metàl·lica, per tal de poder realitzar les diferents posicions, mitjançant els rails pel desplaçament.

### **7.1.3.Coberta**

La coberta es projecte en forma de túnel. Formada de lona amb aïllant tèrmic, amb la finalitat de mantenir les temperatures desitjades, de plaques de poliestirè extrudit amb un gruix 5 cm un acabat lacat de pintura.

### **7.1.4.Tancaments**

Els tancaments exteriors de façana estan formats per panells sandvitx, on hi ha disposades dues portes per accés del personal. Aquestes portes, d'acer galvanitzat, estan formades per dues fulles batents.

Les obertures per sortida d'aus, fetes de PVC i amb malla electrosoldada, de filferro galvanitzat diàmetre, per a protecció de les finestres. A les finestres hi ha unes cortines de lones, que es poden desplaçar manualment, per a un millor confort.

## **7.2.Engineyeria de les instal·lacions bàsiques**

Es consideren instal·lacions bàsiques les d'aigua i d'electricitat. A continuació es mostra el resum del càlcul i dimensionament de la xarxa d'aigua i les línies elèctriques projectades per a l'allotjament mòbil.

### **7.2.1.Instal·lació elèctriques**

A la nau d'engreix, del tipus allotjament mòbil, les necessitats d'instal·lació elèctrica són les mínimes. La presa de corrent s'agafa del mateix punt on hi ha el pou. En el present projecte només s'ha realitzat el dimensionament de la línia necessària per proveir les necessitats d'alimentació dels pollastres. D'aquesta manera es podrà garantir tant un bon maneig de l'explotació com del benestar animal.

Es pretén dimensionar dues línies trifàsiques a una tensió de 400 V, pel subministrament de l'alimentació. La diferència principal de les línies és la seva longitud depenent de la col·locació de l'allotjament, ja que estaran disposades en dues zones diferents.

La línia es dimensiona pel funcionament d'un motor trifàsic que està disposat sota la sitja, i aquesta està subjectada a l'allotjament mòbil. Aquesta línia s'utilitza per la distribució de pinso mitjançant un cargol sens fi.

El motor trifàsic té una potència d' 1 CV i un rendiment de 0,9.

Les línies a dimensionar tenen unes llargades de 50 metres i 106 metres. A l'annex VII es poden observar els càlculs. La secció dels conductors és de 6 mm<sup>2</sup> i recobert amb un tub protector de 50 mm<sup>2</sup>.

En el plànol nº 10 d'instal·lacions es pot veure detalladament la instal·lació elèctrica.

El consum d'energia elèctrica és de 178,20 kWh/any.

Finalment a partir de la potència necessària i el consum anual d'electricitat s'ha optat per consultar el preu del kWh amb les dades existents de la explotació.

A la taula 3. es presenta l'estimació de la factura anual.

**Taula 3. Estimació del cost de la factura elèctrica.**

<b>Factura resum</b>	<b>Import (€)</b>
Terme de potència	185,00
Consum electricitat	205,00
Impost sobre electricitat	10,50
Total estimat electricitat	400,50
IVA 21 %	84,10
Total estimat	484,60



### 7.2.2.Instal·lació d'aigua

L'abastiment d'aigua es realitzarà a partir d'un pou de la finca, que proporciona un cabal de 3.000 litres/hora. La nova nau d'engreix de pollastres ecològics es caracteritza per ser un allotjament mòbil, per aquest motiu caldrà realitzar el dimensionament en dos punts, dependent de la situació en que estigui disposada la nau.

El pou de la finca és situat a 50 metres de la nau de pollastres d'engreix, quan està disposada a la zona més pròxima al punt d'aigua i a 106 metres el punt més lluny. Es pretén dissenyar mitjançant uns dipòsits al costat de l'abastiment d'aigua i seguidament s'abasteixen els abeuradors i les aixetes.

La xarxa de distribució i transport de l'aigua estarà constituïda per canonades de PEX (polietilè reticulat) i polietilè de baixa densitat.

El present projecte seguirà el CTE, document bàsic salubritat (HS), a l'apartat: Subministrament d'aigua (HS4).

A la taula 4. es mostren les característiques principals de la instal·lació.

**Taula 4. Característiques principals de les línies hidràuliques.**(Font: Elaboració pròpia a partir de les fonts consultades, 2016)

Línia	Punt de distribució	Longitud(m)	Cabal total(m³/s)
1	Tetines	106	$4.63 \times 10^{-6}$
2	Aixeta	106	$2.00 \times 10^{-4}$
3	Tetines	50	$4.63 \times 10^{-6}$
4	Aixeta	50	$2.00 \times 10^{-4}$

A la taula 5., es mostren els diàmetres calculats a partir de l'equació anterior i les velocitats reals de cada canonada.

**Taula 5. Característiques dels diàmetres i les velocitats** (Font: Elaboració pròpia a partir de les fonts consultades, 2016)

<b>Línia</b>	<b>Punt de distribució</b>	<b>Diàmetre nominal (mm)</b>	<b>Gruix (mm)</b>	<b>Diàmetre interior (mm)</b>	<b>V real (m/s)</b>	<b>Material</b>
1	Tetines	16	2,0	12	0,04	PEX (polietilè reticulat)
2	Aixeta	20	1,5	17	0,88	Polietilè de baixa densitat.
3	Tetines	16	2,0	12	0,04	PEX (polietilè reticulat)
4	Aixeta	20	1,5	17	0,88	Polietilè de baixa densitat.

S'exigeix una pressió al final de les línies menor a 10 m.c.a per tal que l'aigua arribi a una pressió suficient, amb el desnivell de la parcel·la i l'altura en què està situat el dipòsit d'aigua. És important que es compleixi aquest requeriment per tal que es disposi de pressió suficient.

S'adquirirà un dipòsit de polièster amb una capacitat de 3.000 litres, el qual s'omplirà cada 3 dies. El dipòsit serà de coloració blanca, per tal de conservar la temperatura el màxim que es pugi.

En el plànol nº 10 d'instal·lacions es pot veure detalladament la instal·lació d'aigua

## **8. Programació de l'execució i posada en marxa del projecte**

La planificació d'un projecte és important per tal de coordinar les diferents etapes que intervenen en la seva execució. Amb aquestes etapes es definiran les activitats d'execució, l'estimació de la seva duració i els recursos que seran necessaris. D'altra banda també es determinarà el calendari d'execució de les activitats del projecte, el qual permetrà que es pugui realitzar l'execució amb el temps previst i dur un control de les tasques més problemàtiques per tal d'evitar endarreriments en l'execució.

Es pot consultar informació ampliada referent a aquest apartat a l'annex IX, planificació i execució del projecte.

Per a dur a terme tots aquests paràmetres s'utilitza el mètode PERT (Program Evaluation and Review Technique), el qual permetrà:

- Donar una orientació sobre el progrés d'un projecte cap als seus objectius.
- Cridar l'atenció sobre els problemes potencials del projecte.
- Proporcionar als responsables informes precisos i freqüents de l'estat del projecte.
- Fer una predicció sobre la probabilitat d'aconseguir els objectius.
- Determinar el menor espai de temps en el que es pot realitzar el projecte.

El temps establert d'execució del projecte és de 29 dies, però és important dur a terme una vigilància estricta a les activitats crítiques, ja que un retard en aquestes activitats provocarà retards en l'execució.

## **9. Seguretat i salut en l'execució**

El present Estudi bàsic de seguretat i salut, té com a objectiu establir les previsions, per fixar els paràmetres per a la futura redacció del Pla de seguretat i salut per part del contractista durant l'execució de les obres donat el compliment de la Llei 31/1995 i el Reial Decret 1627/1997.

A més, es disposa de les premisses bàsiques per a les quals el/s contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar els recursos tècnics i humans necessaris pel compliment de les obligacions preventives en el lloc de treball que suposarà l'execució de

les obres. Cal comentar que és un estudi general per a un projecte; no tots els punts s'hauran de complir per dur a terme el projecte en qüestió, perquè no tots estan involucrats en el mateix.

Per a més informació consultar l'annex X, estudi bàsic de seguretat i salut.

## 10. Pressupost

A la taula 6., es mostra el resum del pressupost dividit pels diferents capítols en què es divideix l'execució del projecte, així com la quantitat total d'execució per contracta.

Taula 6. Resum del pressupost per capítols.

### RESUM DEL PRESSUPOST

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT
01	MOVIMENT DE TERRES.....	16.320,41
02	ESTRUCTURA .....	23.320,00
03	OBERTURES EXTERIORS.....	644,48
04	TANCAMENT PERIMETRAL .....	12.628,89
05	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA.....	1.098,25
06	INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA .....	2.414,55
07	SISTEMA D'ALIMENTACIÓ I AIGUA.....	5.221,29
<b>PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>61.647,87</b>
	13,00 % Despeses generals	8.014,22
	6,00 % Benefici industrial	3.698,87
	Suma .....	11.713,09
<b>PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA</b>		<b>73.360,96</b>
	21% IVA.....	15.405,80
<b>PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ</b>		<b>88.766,76</b>

Puja el pressupost l'esmentada quantitat de VUITANTA-VUITMIL SET-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS

## **11. Avaluació econòmica**

En aquest annex s'ha recollit tota la informació de caire econòmic i financer referent al projecte per determinar-ne la viabilitat econòmica. Es tracta d'analitzar si el projecte reuneix les condicions de rendibilitat, solvència i liquiditat necessàries per dur-lo a terme.

### **11.1.Vida útil del projecte**

Es considera que la nova explotació tindrà una vida útil de 30 anys, ja que és el temps màxim que es preveu abans que es necessitin noves reformes degut a l'envelliment. Pel que fa a les instal·lacions es considera una vida útil de 15 anys pel mateix fet.

### **11.2.Fonts de finançament**

La inversió inicial consta de totes les partides referides a l'edificació i les instal·lacions, les quals s'exposen al pressupost. Aquestes partides ascendeixen a 88.766,76 €. El promotor finançarà la inversió amb capital propi, ja que disposa d'aquesta quantitat.

### **11.3.Estudi econòmic**

#### **11.3.1.Costos de capital fix**

Els costos de capital fix no impliquen un flux de diners durant el cicle productiu ja que és la inversió de l'immobilitzat. En aquest cas calculen els costos fixos d'amortització, d'instal·lacions i d'edificacions.

Es mostren els resultats de les amortitzacions amb un valor de 2.512,63 €/any i els costos d'oportunitat dels costos fixos del capital fix, que pren un valor de 605,22 €/any. Els valors d'adquisició dels diferents elements provenen del pressupost del present projecte.

### 11.3.2.Costos de capital circulant

Els costos de capital circulant estan formats pels factors de producció que generen costos fixos a l'explotació i que són emprats en un termini inferior a un cicle de producció.

Els costos de capital circulants són els següents:

- Animals: suposa una despesa de 2.299,50 €/any.
- Pinso: suposa una despesa de 16.520,04 €/any.
- Serveis veterinaris: suposa una despesa de 150 €/any
- Despesa de personal: el promotor operarà com a treballador de l'empresa. S'estima una dedicació diària a l'explotació de 2 hores per a realitzar totes les tasques bàsiques de maneig i manteniment, a l'any suposaran 730 h. Surt un total de 730 hores/any, si es suposa un preu de 8,75 €/h de sou brut, surt un total de 6.387,5 € anuals.
- Electricitat: el cost calculat dels pagaments ordinaris d'electricitat serà de 484,60 €/any.
- Aigua: la mateixa finca disposa d'un pou propi i per tant el cost de l'aigua serà nul, el cost elèctric del funcionament de la bomba està considerat en els costos elèctrics.
- Jaç: subproducte de l'explotació.
- Reparacions i manteniment: es consideren unes despeses de manteniment i reparacions que ascendeixen a un preu de 400 €/any.
- Recollida de cadàvers: suposa una despesa de 70 €/any.
- Altres: s'inclou en aquest punt l'assegurança, desratitzacions i altres costos ordinaris, els quals es considera un cost de 400 €/anuals.

### 11.3.3.Costos totals

Els costos totals (CT) són la suma dels costos fixos totals (CFT) i dels costos variables totals (CCT). Per tant, s'obtenen uns costos totals de 39.445,67 €/any.

#### **11.3.4.Ingressos**

Els ingressos de l'explotació seran provinents de l'empresa que adquireix el total del conjunt del lot sencer de pollastres ecològics. Els ingressos seran fixos durant tot l'any.

Pel que fa al funcionament de l'explotació, els animals es vendran a un distribuïdor càrnic a un preu de 7,00 €/pollastre viu. Aquest distribuïdor s'encarregarà de la distribució de les aus als diferents comerços. Aquesta decisió s'ha pres per la falta de recursos i estructura inicial necessària per fer la distribució de la carn des de la mateixa explotació.

Els ingressos al llarg de l'any prenen la quantitat de 40.250,00 €/any.

#### **11.3.5.Beneficis**

Aquest paràmetre s'obté de la diferència entre els ingressos anuals i els costos anuals. Per tant, s'obtenen uns beneficis anuals de 804,33 €/any.

### **11.4.Anàlisis de la inversió**

Seguidament es durà a terme un anàlisi per poder determinar la viabilitat de la inversió que es vol realitzar.

#### **11.4.1.Inversió inicial**

A la inversió inicial es consideren totes les partides referides a l'edificació i les instal·lacions, les quals s'exposen en el pressupost. Aquestes partides ascendeixen a 73.360,96 €. El promotor finançarà la inversió amb capital propi ja que disposa d'aquesta quantitat. Tal com s'ha dit, es considera que la inversió tindrà una vida útil de 30 anys, de manera que es realitzaran els càlculs amb aquest període d'amortització.

### 11.4.2. Pagaments ordinaris i extraordinaris

A la taula 7. es mostren els pagaments ordinaris als quals l'explotació haurà de realitzar anualment.

**Taula 7. Pagaments ordinaris anuals.**

<b>Concepte</b>	<b>Cost anual (€/any)</b>
Animals	2.299,50
Pinso	16.520,04
Serveis veterinaris	150,00
Personal	6.387,50
Electricitat	484,60
Aigua	0,00
Jaç	0,00
Reparacions i manteniment	400,00
Recollida de cadàvers	70,00
Altres	400,00
<b>Total</b>	<b>26.711,64</b>

En el cas de la nova explotació, els pagaments extraordinaris es correspondran a la renovació de les instal·lacions a causa de la finalització de la seva vida útil.

Per tant, els pagaments seran de 10.393,56 € a l'any 15.

### 11.4.3. Cobraments ordinaris

Tal com s'ha dit anteriorment els cobraments ordinaris són els que han pactat l'empresa càrnica i el promotor. En aquest cas s'ha establert un preu de 7,00 €/pollastre, que suposen 40.250,00 €/any.

### 11.4.4. Cobraments extraordinaris

Aquests cobraments es corresponen amb els valors residuals de la nau d'engreix de pollastres i les seves instal·lacions.

Tal i com es mostra el annex XII, en el concepte edifici equival a l'any 30, pren el valor de 6.296,74 € , i en el d'instal·lacions a l'any 15, amb un valor de 1.039,35 €.



### 11.4.5.Flux de caixa

El flux de caixa és la diferència entre els cobraments i els pagaments al llarg de cada un dels anys que duri l'activitat.

A la taula 8., es mostren els valors dels fluxos de caixa dels diferents anys.

**Taula 8. Fluxos de caixa anuals.**

Any	Inversió	Cobraments ordinaris (€)	Cobraments extraordinaris(€)	Pagaments ordinaris (€)	Pagaments extraordinaris(€)	Flux de caixa (€)
0	73.360,96	-	-	-	-	-
1	-	40.250,00	-	26.711,64	-	13.538,36
2	-	40.250,00	-	26.711,64	-	13.538,36
3	-	40.250,00	-	26.711,64	-	13.538,36
4	-	40.250,00	-	26.711,64	-	13.538,36
5	-	40.250,00	-	26.711,64	-	13.538,36
6	-	40.250,00	-	26.711,64	-	13.538,36
7	-	40.250,00	-	26.711,64	-	13.538,36
8	-	40.250,00	-	26.711,64	-	13.538,36
9	-	40.250,00	-	26.711,64	-	13.538,36
10	-	40.250,00	-	26.711,64	-	13.538,36
11	-	40.250,00	-	26.711,64	-	13.538,36
12	-	40.250,00	-	26.711,64	-	13.538,36
13	-	40.250,00	-	26.711,64	-	13.538,36
14	-	40.250,00	-	26.711,64	-	13.538,36
15	-	40.250,00	1.039,35	26.711,64	10.393,56	4.184,15
16	-	40.250,00	-	26.711,64	-	13.538,36
17	-	40.250,00	-	26.711,64	-	13.538,36
18	-	40.250,00	-	26.711,64	-	13.538,36
19	-	40.250,00	-	26.711,64	-	13.538,36
20	-	40.250,00	-	26.711,64	-	13.538,36
21	-	40.250,00	-	26.711,64	-	13.538,36
22	-	40.250,00	-	26.711,64	-	13.538,36
23	-	40.250,00	-	26.711,64	-	13.538,36
24	-	40.250,00	-	26.711,64	-	13.538,36

25	-	40.250,00	-	26.711,64	-	13.538,36
26	-	40.250,00	-	26.711,64	-	13.538,36
27	-	40.250,00	-	26.711,64	-	13.538,36
28	-	40.250,00	-	26.711,64	-	13.538,36
29	-	40.250,00		26.711,64	-	13.538,36
30	-	40.250,00	6.296,74	26.711,64	-	19.835,10

### 11.5.Ratis econòmics

Amb els fluxos de caixa definits al llarg de la vida útil del projecte, es procedeix al càlcul dels diferents indicadors d'avaluació de la inversió en qüestió, que són: el Valor Actual Net (VAN), (VAN/K), la Taxa Interna de Retorn (TIR) i el termini de recuperació de la inversió (PAY – BACK).

#### - VAN

És utilitzat per a determinar la viabilitat del projecte. Té en compte els fluxos de caixa anuals i la inversió realitzada. Pren el valor de 248.320,54 €.

#### - VAN/K

Si es calcula el VAN/k resulta un factor de 3,38 € guanyats per cada € invertit, de benefici en front de la inversió.

#### - TIR

És el valor de la taxa d'actualització per la qual el VAN pren el valor zero. Per tant, mesura la rendibilitat mitjana que proporciona una inversió al capital invertit de la mateixa, i quan major sigui la TIR, més rendibilitat tindrà la inversió.

La TIR calculada és del 18 %.

- PAY-BACK

Permet determinar els anys que passen fins que els fluxos de caixa actualitzats permeten recuperar la inversió. Es calcula utilitzant una taxa de d'actualització del 1,5 % tal i com s'ha justificat anteriorment. En aquest cas al cap de 6 anys es recuperaria la inversió.

Una vegada realitzat l'estudi de la inversió, es pot apreciar que seria viable econòmicament. Es mostra amb uns bons resultats, la inversió es recupera en 6 anys, un període de temps relativament curt.

El volum de caps que es produeixen i el preu de venda ofereix aquests bons resultats. Cal esmentar que es projecta una instal·lació inicial, amb una perspectiva d'ampliar en cas que el negoci funcioni adequadament.

Els resultats dels ratis econòmics, tant el VAN, VAN/K com el TIR són elevats.

D'aquesta manera es conclou que la millora de l'explotació en producció de pollastres ecològics permetrà recuperar la inversió i obtenir uns rendiments econòmics al promotor.

Riudellots de la Selva, 20 d'agost de 2016.

L'estudiant del Grau en Enginyeria Agroalimentària,

Pau Roura i Puigdevall