



EPS

Escola Politècnica
Superior

Projecte/Treball Fi de Carrera

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

Títol: Projecte d'una granja d'engreix porcí de 1.200 caps al terme municipal de Bellcaire d'Empordà (Baix Empordà).

Document: Memòria

Alumne: Robert Montiel Molina

Director/Tutor: Xavier Puigvert Colomer

Departament: Eng. Química, Agrària i Tecn. Agroalimentària

Àrea: Producció Animal

Convocatòria (mes/any): setembre/2012

ÍNDIX

1. Objectiu del projecte	3
1.1. Localització	3
1.2. Dimensió del projecte.....	3
2. Antecedents del projecte.....	3
3. Condicionants del projecte	4
3.1. Condicionants naturals.....	4
3.2. Condicionants legals	4
3.3. Condicionants de mercat.....	8
3.4. Condicionants del promotor	8
4. Situació actual	9
4.1. Activitat actual.....	9
4.2. Construccions existents	9
4.3. Informació gràfica.....	9
4.3.1. Situació de l'activitat.....	9
4.3.2. Distàncies de l'explotació	10
4.3.3. Infraestructures i equipaments	10
4.3.4. Captacions d'aigua de consum humà.....	10
4.3.5. Aigües superficials	10
4.3.6. Característiques del sòl i del subsòl	10
5. Estudi d'alternatives	10
5.1. Alternativa al sistema de distribució de la nau.....	10
5.2. Alternatives a la tipologia de coberta.....	11
5.3. Alternatives a la tipologia de la ventilació	11
5.4. Alternatives al tipus de superfície de les corralines	11
5.5. Alternatives als materials emprats per al tancament frontal de les corralines ...	11
5.6. Tipologia dels murs de separació entre corralines.....	11
5.7. Alternatives a la raça porcina produïda a l'explotació.....	12
5.8. Alternatives al sistema d'alimentació.....	12
5.9. Alternatives a la tipologia de menjadora.....	12
5.10. Alternatives a la tipologia dels abeuradors	12
6. Enginyeria del projecte	13
6.1. Programa productiu.....	13
6.2. Enginyeria del procés productiu	13
6.2.1. Normativa respecte la superfície	13
6.2.2. Alimentació.....	13
6.2.3. Pla de profilaxi.....	14
6.2.4. Bio-seguretat.....	14
6.3. Descripció general de l'edifici	15
6.4. Característiques de la nau	15
6.4.1. Característiques constructives.....	15
6.4.2. Sustentació de l'edifici	16
6.4.3. Sistema estructural.....	16
6.4.4. Sistema envoltant.....	17
6.4.5. Sistema de compartimentació	17
6.4.6. Sistemes d'acabats	18

6.4.7. Sistemes de condicionament i instal·lacions.....	18
6.5. Informació sobre dejeccions, residus i altres emissions	22
6.5.1. Producció de dejeccions.....	22
6.5.2. Emmagatzematge purins.....	22
6.5.3. Balanç de nitrogen produït a l'explotació	23
6.5.4. Gestió de purins en l'explotació	23
7. Compliment del Codi Tècnic de l'Edificació.....	23
7.1. Seguretat Estructural	23
7.1.1. Seguretat estructural (ES)	23
7.1.2. Accions en l'edificació (ES-AE)	23
7.1.3. Fonamentacions (ES-C).....	24
7.1.4. Compliment de la norma de construcció sismoresistent NCSR-02	24
7.1.5. Compliment de la instrucció de formigó estructural EHE	25
7.1.6. Característiques dels forjats	25
7.1.7. Fàbrica	25
7.2. Seguretat en cas d'incendi	25
7.2.1. Evacuació d'ocupants	26
7.2.2. Instal·lacions de protecció contra incendis	26
7.3. Seguretat d'utilització	26
7.3.1. Seguretat davant el risc de caigudes.....	26
7.3.2. Seguretat davant el risc causat per il·luminació inadequada	26
7.3.3. Seguretat davant el risc d'ofegament	27
7.3.4. Seguretat davant el risc causat per vehicles en moviment	27
7.3.5. Seguretat davant el risc causat per l'acció del llamp	27
7.4. Salubritat.....	27
7.4.1. Protecció davant la humitat	27
7.4.2. Recollida i evacuació de residus	28
7.4.3. Qualitat de l'aire interior.....	28
7.4.4. Emissions a l'atmosfera.....	28
7.4.5. Subministrament d'aigua.....	29
7.4.6. Evacuació de dejeccions ramaderes	29
7.5. Protecció contra el soroll	29
7.5.1. Descripció dels sorolls generats	29
7.5.2. Sistema de control.....	30
7.6. Desinsectació, desparasitació i desratització	30
7.7. Condicions de l'explotació diferents a les normals	30
8. Compliment d'altres reglaments.....	31
8.1. Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.....	31
8.2. Control de qualitat de l'edificació.....	31
8.3. Gestió dels enderrocs i altres residus de la construcció	32
8.4. Compliment normativa ambiental i paisatgística.....	32
9. Estudi bàsic de seguretat i salut.....	34
10. Programació de les obres	34
11. Pressupost.....	35
12. Justificació econòmica	36
12.1. Finançament	36
12.2. Anàlisi de costos, ingressos i benefici	36
12.3. Anàlisi de la inversió	40

1. Objectiu del projecte

El present projecte té com a objectiu la construcció d'una nau per a ús ramader, concretament per a l'engreix de porcs, així com de les instal·lacions necessàries per a fer-la viable. Aquesta granja d'engreix serà un complement per a l'activitat actual de la finca. L'edificació disposarà, a més de la zona d'establació, d'un vestidor amb lavabos i un petit magatzem. Serà necessari disposar de sitges per al pinso, dipòsits d'aigua i bassa de purins.

1.1. Localització

La finca està situada al terme municipal de Bellcaire d'Empordà, comarca del Baix Empordà, província de Girona. Disposa d'una superfície total de 2.700 m², propietat del promotor on s'hi pretén construir la nau, a més a més de 85 Ha de cereals i altres cultius agrícoles.

1.2. Dimensió del projecte

La part de l'edifici destinada a l'engreix de porcs s'ha dissenyat per ser funcional, assegurar el benestar dels animals i facilitar el maneig per part dels cuidadors. S'ha tingut especial cura en assegurar una correcta ventilació dins la granja i en garantir les condicions de bioseguretat.

La modulació interior de la granja es fa pensant en el maneig dels animals per lots facilitant al màxim l'entrada i la sortida dels animals.

Tot i que la permanència de personal en l'edificació que es projecta serà mínima, es contempla un vestidor, amb lavabo i dutxa, així com també un magatzem.

2. Antecedents del projecte

Actualment, en l'emplaçament on es pretén construir la nova nau destinada a l'engreix de porcí no hi cap tipus d'edificació. A la zona de la proposta existeixen altres explotacions ramaderes (bovines), parcel·les explotades agrícolament i zones arbustives.

Visualment, des de l'emplaçament, s'observa un paisatge eminentment agrícola i ramader amb poques oscil·lacions topogràfiques del terreny i on interaccionen terrenys de secà i regadiu.

L'explotació es dedica des de fa quinze anys a la producció de cereals. Al disposar de terreny propi disponible, on no s'hi realitza cap activitat, s'ha decidit ampliar l'explotació amb la construcció d'una granja d'engreix de porcs, fet que complementarà l'activitat

actual. El promotor ha optat per crear una granja de porcí per tal de diversificar la producció de la seva explotació i així minimitzar el risc de pèrdues quan un dels dos sectors quedi penalitzat al mercat.

3. Condicionants del projecte

3.1. Condicionants naturals

La projecció de la nau es realitza a Bellcaire d'Empordà ja que el promotor disposa d'un terreny que compleix les normatives vigents establertes per l'ajuntament referent a zones edificables, i que el seu habitatge es troba situat al mateix municipi, cosa que li facilita el control de l'explotació. Les dades meteorològiques de la zona, com es pot veure a l'Annex III: Paràmetres ambientals, són correctes per la producció porcina.

L'emplaçament no és cap limitant a l'hora de realitzar la construcció de la nau. Tampoc no hi ha cap problema per la recepció de matèries primeres o pel transport d'animals. La nau està situada a poc més de 0,5 km d'una carretera comarcal; el camí fins a la granja és ample, per tant s'hi pot accedir amb vehicles pesants.

3.2. Condicionants legals

Abans de poder desenvolupar una activitat s'han d'omplir una sèrie de disposicions descrites a continuació:

Normativa de planejament urbanístic del municipi de Bellcaire d'Empordà, aprovada en data 17/02/2001.

Llei del sòl. Llei 8/2007, de 28 de maig (BOE núm. 128 de 29-5-2007).

Llei d'urbanisme. Decret legislatiu 1/2005, de 26 de juliol (DOGC núm. 4436 de 28-7-2005). Modificat pel Decret Llei 1/2007, de 16 d'octubre (DOGC núm. 4990 de 18-10-2007). Reglament de la Llei d'urbanisme. Decret 305/2006, de 18 de juliol (DOGC núm. 4682 de 24-7-2006).

Normativa de construcció

Llei d'Ordenació de l'Edificació. Llei 38/1999, de 5 de novembre (BOE núm. 266 de 6-11-1999). Modificada per la Llei 24/2001, de 27 de desembre (BOE núm. 313 de 31-12-2001) i per la Llei 53/2002, de 30 de desembre (BOE núm. 313 de 31-12-2002).

Codi Tècnic de l'Edificació. Reial Decret 314/2006, de 17 de març (BOE núm. 74 de 8-3-2006). Modificat pel Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre (BOE núm. 254 de 2-10-2007).

Instrucció de formigó estructural (EHE-08). Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol (BOE núm. 203 de 22-8-2008). Correcció d'errades en el BOE núm. 309 de 24-12-2008).

Control de qualitat de l'edificació. Decret 375/1988, d'1 de desembre (DOGC núm. 1086 de 28-12-1988). Correcció d'errades en el DOGC núm. 1111 de 24-2-1989). Desplegat per les Ordres de 25 de gener de 1989 (DOGC núm. 1111 de 24-2-1989), 13 de setembre de 1989 (DOGC núm. 1205 d'11-10-1989), Resolució de 18 de novembre de 1991 (DOGC núm. 1531 de 18-12-1991) i Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC núm. 1610 de 22-6-1992), 12 de juliol de 1996 (DOGC núm. 2267 d'11-10-1996) i 18 de març de 1997 (DOGC núm. 2374 de 18-4-1997).

Instrucció d'acer estructural (EAE). Reial Decret 751/2011, de 27 de maig (BOE núm. 149 de 23-6-2011).

Norma de construcció sísmoresistent: part general i edificació (NCSR-02). Reial Decret 997/2002, de 27 de setembre (BOE núm. 244 d'11-10-2002).

Normativa d'instal·lacions

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).

Normativa ambiental

Llei de la intervenció integral de l'Administració ambiental. Llei 3/1998, de 27 de febrer (DOGC núm. 2598 de 13-3-1998). Modificada per la Llei 1/1999, de 30 de març (DOGC núm. 2861 de 6-4-1999), Llei 4/2000, de 26 de maig (DOGC núm. 3149 de 29-5-2000), Llei 13/2001, de 13 de juliol (DOGC núm. 3437 de 24-7-2001) i Llei 4/2004, d'1 de juliol (DOGC núm. 4167 de 5-7-2004).

Gestió de les dejeccions ramaderes. Decret 220/2001, d'1 d'agost (DOGC núm. 3447 de 7-8-2001). Modificat pel Decret 50/2005, de 29 de març (DOGC núm. 4353 de 31-3-2005).

Protecció de les aigües contra la contaminació produïda pels nitrats procedents de fonts agràries. Reial Decret 261/1996, de 16 de febrer (BOE núm. 61 d'11-3-1996).

Codi de bones pràctiques agràries en relació amb el nitrogen. Ordre de 22 d'octubre de 1998 (DOGC núm.2761 de 9-11-1998). Modificada pel Decret 136/2009, d'1 de setembre (DOGC núm. 5457 de 3-9-2009).

Designació de les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries. Decret 283/1998, de 21 d'octubre (DOGC núm. 2760 de 6-11-1998), Decret 476/2004, de 28 de desembre (DOGC núm. 4292 de 31-12-2004) i Acord GOV/128/2009, de 28 de juliol (DOGC núm. 5435 de 4-8-2009. Correcció d'errada en el DOGC núm. 5505 de 13-11-2009).

Mesures ambientals de prevenció i correcció de la contaminació de les aigües per nitrats. Decret 119/2001, de 2 de maig (DOGC núm. 3390 de 17-5-2001).

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. Decret 136/2009, d'1 de setembre (DOGC núm. 5457 de 3-9-2009).

Criteris per a l'aplicació dels nivells de reducció en l'excreció de nitrogen del bestiar porcí mitjançant la millora de l'alimentació, d'acord amb l'annex 2 del Decret 136/2009, d'1 de setembre. Ordre AAR/506/2010, de 2 de novembre (DOGC núm. 5750 de 8-11-2010. Correcció d'errada en el DOGC núm. 5779 de 21-12-2010).

Procediment bàsic per a la certificació d'eficiència energètica en edificis de nova construcció. Reial Decret 47/2007, de 19 de gener (BOE núm. 27 de 31-1-2007. Correcció d'errades en el BOE núm. 276 de 17-11-2007).

Llei de protecció contra la contaminació acústica. Llei 16/2002, de 28 de juny (DOGC núm. 3675 de 11-7-2002)

Llei de protecció, gestió i ordenació del paisatge. Llei 8/2005, de 8 de juny (DOGC núm. 4407 de 16-6-2005).

Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn. Llei 6/2001, de 31 de maig (DOGC núm. 3407 de 12-6-2001).

Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.

Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental.

Normativa de seguretat i salut

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), la 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), pel 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), la 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) i per la Llei Orgànica 3/2007, de 22 de març (BOE núm. 71 de 23-3-2007).

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) i 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).

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 d'1-5-1998).

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).

Normativa relacionada amb l'activitat a desenvolupar en l'edifici

Normes bàsiques d'ordenació de les explotacions porcines. Reial Decret 324/2000, de 3 de març (BOE núm. 58 de 8-3-2000). Modificat pel Reial Decret 3483/2000, de 29 de desembre (BOE núm. 11 de 12-1-2001), Reial Decret 1323/2002, de 13 de desembre (BOE núm. 299 de 14-12-2002), Reial Decret 479/2004, de 26 de març (BOE núm. 89 de 13-4-2004. Correcció d'errades en el BOE núm. 108 de 4-5-2004) i Reial Decret 1186/2006, de 13 d'octubre (BOE núm. 257 de 27-10-2006).

Decret 61/1994, de 22 de febrer, sobre regulació de les explotacions ramaderes.

Normes mínimes per a la protecció de porcs. Reial Decret 1135/2002, de 31 d'octubre (BOE núm. 278 de 20-11-2002).

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).

Condicionants legals municipals

Art. 159 – Construccions ramaderes.

Són instal·lacions vinculades a les explotacions agropecuàries, abans de la seva autorització caldrà acreditar la vinculació a l'activitat ramadera, la necessitat de la nova construcció, la justificació de les seves dimensions i les seves característiques constructives. A més, s'hauran de complir les condicions següents: la seva ocupació no superarà el 50% de la superfície del terreny; l'alçada màxima permesa serà de 9 metres i la distància mínima de l'edificació al límit de la finca serà de 12 m.

A efectes del compliment d'aquests paràmetres urbanístics, les construccions i instal·lacions destinades a la valorització de les dejeccions (plantes de biogàs....) es consideraran part de l'explotació ramadera a la que estiguin vinculades.

L'explotació projectada compleix les normes adscrites en el plantejament urbanístic del municipi de Bellcaire d'Empordà.

3.3. Condicionants de mercat

Actualment, la carn de porc és la carn més consumida a nivell mundial. Prop d'un 40% de la carn consumida és de porcí; es situa molt per damunt de la carn d'aviram (30%) o la de boví (23%).

Concretament, dins la Unió Europea, només 6 països són grans productors: Alemanya (19%), Espanya (18%), Polònia i França (10%) i Dinamarca i Holanda (9%).

Espanya és el segon país productor a nivell europeu i el quart a nivell mundial. L'any 2010 es va produir, a l'estat espanyol, 3,4 milions de tones de carn de porc; un cens de més de 24 milions d'animals.

A Catalunya, concretament, hi ha un cens de més de 6,7 milions de caps repartits entre 6.400 explotacions que aporten 1.400.000 tones de carn. Durant el 2010 els productors de porcí catalans han representat prop d'un 70% del total de les explotacions espanyoles, amb 612.952 tones de carn de porc.

La producció predominant a Catalunya és l'engreix. La majoria d'aquesta tipologia de granges, prop d'un 75%, estan vinculades a contractes d'integració. Aquesta modalitat de contractes es realitza per disminuir el risc, per limitacions de capital, incrementar ingressos...

L'any 2010, el marge de produir un porc ha estat molt baix degut a l'augment del cost d'alimentació (aquest cost representa el 67% dels costos totals). Concretament el marge de produir un porc a 105 kg ha estat de 76 cèntims d'euro/porc engreixat. El cost total és 110,38 €/porc i el preu mitjà de venda és de 111,15 €/porc en el 2n semestre. En el primer s'havien arribat a guanyar 5,16 €/porc.

La mitjana de les cotitzacions de porc viu de Mercolleida durant el 2010 era de 1,11 €/kg viu, tenint en compte les oscil·lacions de preus.

3.4. Condicionants del promotor

Els condicionants imposats pel promotor per al disseny i execució del projecte són els que a continuació es detallen:

- Espècie a produir: porc.

- Construcció el més senzilla possible, amb el mínim de prestacions, el disseny de la nau i les instal·lacions ha de facilitar al màxim la realització de les feines.
- No comprometre la rendibilitat de la inversió.
- Aconseguir un complement econòmic per l'activitat actual.

4. Situació actual

4.1. Activitat actual

Es projecta una nova explotació ramadera, de manera que en l'actualitat no es desenvolupa cap activitat en la parcel·la en la que s'ubicarà l'edificació projectada.

En la parcel·la es disposa d'abastament d'aigua i d'escomesa elèctrica trifàsica amb potència suficient per al funcionament de l'edifici i la maquinària de construcció.

4.2. Construccions existents

Actualment, no hi ha construccions existents en la parcel·la on es construirà l'edificació ramadera.

4.3. Informació gràfica

4.3.1. Situació de l'activitat

L'explotació està ubicada al terme municipal de Bellcaire d'Empordà, al nord-est del nucli urbà. Veure Plànol nº 1: Emplaçament.

Les coordenades UTM són:

X: 508.348

Y: 4.659.950

Segons les normes de Planejament urbanístic la finca està qualificada com:

Sòl No Urbanitzable, clau 10, zona de "Planes baixes" i sòl Rústic.

En aquesta zona es permet l'ús de granja en general.

Bellcaire d'Empordà geogràficament s'emplaça al N de la plana empordanesa, en una zona limítrof entre el Massís del Montgrí al SW i la Serra de Valldevià al NE. Des del punt de vista administratiu pertany a la comarca del Baix Empordà i limita al N amb el municipi d'Albons, al E amb Torroella de Montgrí, al S amb Ullà i al W amb la Tallada d'Empordà.

4.3.2. Distàncies de l'explotació

La distància amb el nucli urbà és de 1.070 metres. Les explotacions existents més properes es troben a 510, 690 i 720 metres respectivament. Tampoc existeixen ni escorxadors, ni indústries càrnies ni d'aprofitament de subproductes ni de cadàvers ni de transformació d'aliments en un radi de 2.000 metres.

4.3.3. Infraestructures i equipaments

Les infraestructures d'ús públic i municipal, com poden ser piscines o zones esportives, es troben ubicades a una distància de 1.200 metres de l'explotació esmentada.

4.3.4. Captacions d'aigua de consum humà

Es fa constar que no hi ha cap captació d'aigües subterrànies ni superficials en un radi de 500 metres.

4.3.5. Aigües superficials

No existeixen aigües superficials en un radi de 1.000 metres al voltant de l'explotació.

4.3.6. Característiques del sòl i del subsòl

Les característiques del sòl i del subsòl de la finca on es projecta la implantació de l'explotació estan recollides en l'annex III: Paràmetres ambientals i geològics.

5. Estudi d'alternatives

5.1. Alternativa al sistema de distribució de la nau

Generalment en naus destinades a l'engreix porcí hi ha dues maneres de distribuir les corralines a l'interior de la nau. La primera consta de dividir la nau amb un passadís central i corralines a cada costat. L'altra manera és amb dos passadissos i corralines a banda i banda, de manera que les corralines centrals queden juntes. La distribució serà amb dos passadissos, veure Plànol nº3: Planta distribució, la raó d'aquesta elecció és evitar una llargada excessiva de la nau, que podria comportar un incompliment de la normativa municipal, i alhora poder facilitar el maneig de la granja. La tipologia amb vagó de tren es descarta degut a la complexitat constructiva, al seu elevat cost i al nul avantatge que comportaria.

5.2. Alternatives a la tipologia de coberta

Pel tipus de nau es contemplen dues tipologies de coberta diferents: a una aigua o a dues aigües. Degut a l'amplada de la nau es projectarà amb coberta a dues aigües. L'acumulació de gasos es podrà resoldre amb la tipologia de ventilació. Veure Plànol nº5: Planta coberta.

5.3. Alternatives a la tipologia de la ventilació

Hi ha dues grans classes de ventilació: la natural o estàtica i la forçada. El primer tipus es basa en la diferència de temperatura i pressió entre l'interior de la nau i l'exterior. La ventilació forçada requereix d'aparells que s'encarreguen de generar diferències de pressió.

El sistema escollit és la ventilació estàtica vertical amb cavallet de ventilació al llarg de tota la nau. Aquest sistema s'ha escollit degut a l'elevat cost que representen els sistemes de ventilació forçada, tant d'instal·lació com de manteniment, i a més pensant en l'estalvi energètic que pugui representar.

Es farà la instal·lació necessària per tal que el sistema de ventilació sigui totalment automàtic i no comporti un increment del temps destinat pel ramader a l'explotació.

5.4. Alternatives al tipus de superfície de les corralines

Principalment hi han tres tipus diferents d'alternatives: amb jaç de palla, amb engraellat parcial o amb engraellat total.

El tipus de superfície triada és l'engraellat parcial degut principalment a l'estalvi de mà d'obra respecte a la superfície amb jaç. Tot i que també es podria escollir l'engraellat total aquest sistema suposa una pèrdua de benestar per part de l'animal.

5.5. Alternatives als materials emprats per al tancament frontal de les corralines

Hi han diferents materials i mètodes per al tancament de les corralines, com pot ser el formigó, el PVC...

El material escollit serà el formigó degut a la seva alta resistència i durabilitat.

5.6. Tipologia dels murs de separació entre corralines

Entre corralina i corralina hi ha un mur de separació, aquest pot ser total o parcial.

El que s'ha escollit és el mur parcial per poder facilitar la ventilació.

5.7. Alternatives a la raça porcina produïda a l'explotació

En porcí hi ha varies línies que agrupen diferents races; la més productiva, la que garanteix uns rendiments més elevats i la que té sortida en el mercat actual és: el porc blanc. El porc blanc rep aquest nom degut a la coloració de la pell, malgrat que algunes de les races que s'inclouen dins aquesta tipologia tenen colors de capa més foscos. En aquest apartat l'alternativa és quin dels diferents creuaments es produirà a l'explotació. Dins el porc blanc es poden destacar 6 races pures majoritàries: *Large White*, *Landrace*, *Landrace belga*, *Pietrain*, *Hampshire* i *Duroc*. Les tres últimes tenen coloracions fosques. L'animal destinat a engreix provindrà dels creuaments que es facin entre aquestes races.

Degut a la demanda de mercat es produirà porc blanc. El creuament de l'explotació es finalitzarà amb Duroc com a raça paterna, ja que a escorxador es pagarà un preu més alt degut a la bona qualitat de la seva carn. La línia materna serà un creuament entre Landrace i Large White. El fet de produir porcs creuats amb Duroc permetrà allargar l'engreix fins als 110 kg sense dificultats pel que fa a l'engrassament de la carn.

5.8. Alternatives al sistema d'alimentació

Principalment existeixen 3 tipus de sistemes per a la distribució del pinso: sistema manual, automàtic i electrònic o per identificació.

S'ha escollit el sistema automàtic, principalment perquè permet automatitzar les feines de distribució de l'aliment i no és tan car com el sistema per identificació.

5.9. Alternatives a la tipologia de menjadora

La mida i el material de les menjadores pot variar depenent de les característiques.

La menjadora escollida és la circular de gran capacitat ja que permet la instal·lació d'una sola menjadora per cada dos corralines i és de fàcil netejar i desinfectar.

5.10. Alternatives a la tipologia dels abeuradors

Actualment al mercat s'hi troben 3 tipus d'abeuradors per a porcs: el tipus xumet, el tipus cassoleta i el de nivell constant.

El tipus d'abeurador escollit serà el de cassoleta, ja que no té tantes pèrdues d'aigua, cosa que ens pot comportar la reducció de la quantitat de purins. Per altra banda, sempre hi haurà l'aigua bastant neta i, a més a més, té bona facilitat d'ús per els animals.

6. Enginyeria del projecte

6.1. Programa productiu

L'objectiu de la present explotació és l'obtenció d'una producció de 1.000 porcs d'engreix per cycle productiu. Cada any hi haurà 2,5 engreixades, el que representa 2.500 porcs teòrics/any.

6.2. Enginyeria del procés productiu

Els garrins entraran en l'explotació al voltant de les 10 setmanes de vida, amb un pes aproximat d'entre 18 i 20 kg. L'entrada dels garrins es realitzarà tota de cop.

Els animals s'engreixaran fins que tinguin un pes mitjà de 110 kg, a partir del qual es conduiran a l'escorxador per al seu sacrifici. La durada total de l'engreix serà d'uns 130 dies. Una vegada buidada l'explotació, es procedeix a la neteja i desinfecció de la nau i a les tasques de preparació per rebre la següent entrada de garrins, el que es coneix com a buit sanitari.

6.2.1. Normativa respecte la superfície

Segons la Directiva 91/630/CEE les explotacions porcines, per a porcs de 85 a 110 kg han de tenir un mínim de 0,65 m² per animal. Tot i això per la nau projectada es considerarà 0,7 m² per porc, ja que segons estudis de diferents autors està demostrat que una disminució de la densitat d'animals aporta rendiments productius superiors.

6.2.2. Alimentació

A l'explotació es subministraran dos pinsos diferents: un fins als 60 kg, que serà medicat els primers dies, i l'altre dels 60 als 110 kg. L'alimentació anirà a càrrec del nutricionista de l'empresa integradora que canviarà la composició a mida que canviïn els estadis productius si és necessari.

6.2.2.1. Consum de pinso

Es tindrà en compte el punt on els animals consumeixen més pinso, que és a final d'engreix amb un consum de 3,1 kg/dia aproximadament.

$$3,1 \text{ kg/dia} * 1.000 \text{ animals} = 3.100 \text{ kg/dia de pinso.}$$

Al punt màxim de consum es gastaran 3.100 kg de pinso al dia, les sitges més habituals comercialment són les de 10.000 kg. S'opta per a dues sitges d'aquesta capacitat, així es disposarà d'aproximadament sis dies d'autonomia temps que es considera suficient.

6.2.3. Pla de profilaxi

Les explotacions de nova construcció que els seus animals proveniguin d'explotacions A3 o A4 seran qualificades com a indemnes i no hauran de realitzar vacunació contra Aujeszky. En el cas d'aquesta explotació, doncs, no caldrà la vacunació contra aquesta malaltia ja que els porcs vindran de granges qualificades com a A3 i A4 segons el contracte establert amb l'empresa integradora.

En cas que s'hagués de vacunar d'Aujeszky es faria als 20- 25 kg i es revacunaria als 15 dies. Les altres vacunacions es realitzarien en funció del diagnòstic de les diferents malalties i tenint molt en compte els períodes de supressió. Aquestes són les vacunacions opcionals: PRRS, Rinitis atròfica, Influenza, Malaltia de Glässer, Micoplasma i Pleuropneumònia.

Per altra banda, el pla de profilaxis descriu l'actuació davant casos aïllats de coixeses, diarrees o problemes respiratoris. Si hi ha pocs animals afectats es tractarà a cada animal individualment. Si es sobrepassa un tant per cent, establert pel veterinari depenent del tipus de malaltia, es realitzaran tractaments a l'aigua de beguda. A més a més, el pla estableix que es deixa a criteri del cuidant establir una corral-infermeria per als animals que ho necessitin.

6.2.4. Bio-seguretat

6.2.4.1. Personal

Es disposarà d'un sistema de pediluvi per desinfectar el calçat a l'entrada de la nau, el desinfectant es renovarà setmanalment. Es disposarà d'un vestidor que facilitarà el canvi de roba i la higiene personal del ramader.

6.2.4.2. Instal·lacions

Les finestres i obertures de la nau disposaran de malla per evitar l'entrada d'ocells, i els accessos de l'explotació romandran tancats per evitar l'entrada incontrolada d'animals i de persones.

6.2.4.3. Gual sanitari

A l'entrada de la granja es col·locarà un gual sanitari de 6x3 m per aquells vehicles autoritzats que hagin d'entrar a l'explotació.

6.2.4.4. Altres

Pel que fa al transport de pinso la càrrega d'aquest a les sitges es podrà realitzar des de l'exterior, igual que el vehicle que retiri els animals morts del contenidor.

Es demanarà la documentació acreditativa de la desinfecció dels camions que hagin d'entrar a l'explotació a carregar i descarregar bestiar, a fi de comprovar que han estat rentats i desinfectats correctament abans d'entrar a l'explotació.

6.3. Descripció general de l'edifici

Es construirà un edifici aïllat d'ús ramader, d'una sola planta rectangular, amb coberta a 2 pendents i finestres a les dues façanes. La distribució es farà per dos passadissos que tindran corralines a banda i banda. Les sitges es situaran a l'extrem de la nau. En un costat de l'edificació s'ubicarà la bassa de purins.

L'edifici està aïllat i no genera una alta incidència visual en l'entorn ja que el color de la coberta és verd i els tancaments són grisos.

La parcel·la on s'ubica l'edifici estarà envoltada per una tanca perimetral. Per motius sanitaris serà necessari que hi hagi un gual sanitari per a la desinfecció dels vehicles que entrin a l'explotació. Igualment, a l'entrada de nau hi haurà un pediluvi per a la desinfecció de les sabates de les persones que hi accedeixin.

6.4. Característiques de la nau

Aquest edifici constarà d'una nau de planta rectangular de dimensions 50x17,41 m, amb capacitat per a 1000 porcs d'engreix.

La part de l'edificació destinada als animals ocupa 794,76 m², preveient una superfície necessària per animal de 0,7 m², per a complir d'aquesta manera amb el Reial Decret 1135/2002, de 31 d'octubre, relatiu a les normes mínimes per a la protecció de porcs. Els restants 36,6 m² es troben ocupats per el vestuari i el magatzem.

A banda i banda dels passadissos hi hauran corralines de 4,20 x 3,80 m de tal manera que hi haurà 4 fileres de corralines al llarg de tota la nau. Les corralines seran amb engraellat parcial.

6.4.1. Característiques constructives

Sistema estructural:

- Fonamentació: a base de solera i sabates de formigó armat unides per tirants.
- Estructura portant: el sistema portant està constituït per pilars i jàsseres de formigó armat prefabricats, resistents a les accions que han de suportar.
- Estructura horitzontal: l'activitat es desenvolupa únicament a nivell de planta baixa, pel que no és necessària una estructura horitzontal.

Sistema envoltant:

- Tancaments: formats per paret de formigó prefabricada de 12 cm de gruix.
- Coberta: a dues vessants i a base de plaques de fibrociment de color terrós.
- Pavimentació: a base de solera de formigó armat de 15 cm de gruix.

Sistema de compartimentació: els tancaments interiors permetran que en cada local es desenvolupi l'activitat prevista sense interferir en les activitats que es puguin realitzar en els altres espais. En la zona d'estabulació, la compartimentació de les corralines permetrà desenvolupar el programa productiu correctament.

Sistema d'acabats: els acabats han de ser suficients per a permetre complir els requisits de funcionalitat, seguretat i habitabilitat.

Sistema de condicionament ambiental: tota la nau comptarà amb ventilació natural.

Sistema de serveis: l'edifici disposarà d'abastament d'aigua potable i sanitària, evacuació de dejeccions ramaderes i d'aigües residuals i pluvials, subministrament elèctric i recollida de residus.

6.4.2. Sustentació de l'edifici

S'ha realitzat un estudi geotècnic de la zona on s'ubicarà la nau projectada. Les principals característiques del sòl són les següents:

- Plasticitat nul·la
- Tensió admissible del terreny: 1,5 kp/cm²
- Angle de fregament intern: 35°
- Sense pedres, mida > 10 cm
- Menys del 30% de partícules de mida < 8,00 mm

Una vegada iniciades les excavacions de l'obra el director d'obra haurà de validar la informació aportada en l'estudi geotècnic adoptant les mesures oportunes en cas que hi hagi discrepàncies.

6.4.3. Sistema estructural

L'edificació es resol tenint en compte la funcionalitat de l'edifici. La fonamentació es realitzarà amb sabates de formigó armat realitzades *in situ*. Veure Plànol nº 4: Planta fonaments.

L'estructura portant estarà constituïda per pilars i jàsseres de formigó prefabricat col·locats a una separació de 5 m entre ells. Les dimensions dels pilars són de 0,4x0,4 m amb una alçada de 3,2 m i les jàsseres de 17,40 m. La coberta tindrà una pendent del 25%. Sobre l'estructura de coberta s'hi recolzaran les biguetes de formigó pretensat que suportaran la coberta.

Sota la part de la nau corresponent a les corralines s'hi construiran quatre fosses per a emmagatzemar purins amb una capacitat de 91,3 m³ cada una. La capacitat total de les fosses internes serà de 365,2 m³, d'acord amb les recomanacions del sistema d'emmagatzematge de les dejeccions ramaderes del Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural. Un cop s'assoleixi la capacitat màxima d'emmagatzematge els purins es conduiran a una bassa exterior. La fossa es cobrirà amb un sòl de formigó engraellat (*s/lats*) que es sustentaran sobre pilars de formigó armat. Les parets de la fossa es realitzaran amb mur de formigó armat a tot volt i sobre aquest s'hi executaran els tancaments verticals utilitzant panells de tancament prefabricats.

6.4.4. Sistema envoltant

Els tancaments exteriors de la nau es solucionen amb panells prefabricats de formigó armat de 20 cm de gruix. Hi haurà finestres de polièster de dimensions 2x0,75 m situades al llarg de l'edifici. La cobertes serà de plaques de fibrociment gran ona de color verd. El paviment de la zona del vestidor es revestirà amb rajoles de gres, a la zona d'establació i al magatzem no hi haurà enrajolat.

L'engraellat que s'utilitzarà tindrà una amplada màxima d'obertura de 18 mm i una amplada mínima de bigueta de 80 mm, d'acord amb el que especifica el Reial Decret 1135/2002, de 31 d'octubre, relatiu a les normes mínimes per a la protecció dels porcs.

Tot el perímetre de la nau disposarà d'una tanca de malla de ferro galvanitzat de simple torsió. L'alçada serà de 2 m i es subjectarà amb puntals de ferro galvanitzats, separats 4 m, amb una sabata de formigó en massa de 0,20 m³.

6.4.5. Sistema de compartimentació

Els tancaments interiors de l'edificació, per a vestidor i magatzem, seran mitjançant un envà de 14 cm de gruix.

Totes les portes divisòries i d'entrada a la nau seran metàl·liques d'una fulla, de dimensions 80x200 cm, exceptuant la portada d'entrada al magatzem que serà de dos fulles i de dimensions 1,84x2 m.

La compartimentació de les corralines dels animals i de les portes d'accés a aquestes es farà amb peces prefabricades de formigó.

6.4.6. Sistemes d'acabats

Únicament es realitzaran acabats en els envans que separen el vestidor i el magatzem de la part d'establució i entre ells. El revestiment es realitzarà amb una capa de morter de 10 cm. A més, la zona de la dutxa i del lavabo es recobrirà amb rajola, la resta del vestidor es pintarà amb pintura plàstica.

6.4.7. Sistemes de condicionament i instal·lacions

6.4.7.1. Protecció contra incendis

S'instal·laran 2 extintors, un de pols química i l'altre de neu carbònica, com a sistema per evitar la propagació d'un incendi i facilitar la seva extinció; l'evacuació de les persones que es trobin a l'interior és segura al disposar d'una sola planta.

6.4.7.2. Antiintrusió

Les portes exteriors es podran tancar amb clau. Les finestres es tancaran per la part interior. Es disposarà d'una tanca perimetral de 2 m a tota l'explotació ramadera que permetrà controlar l'entrada de persones alienes a l'activitat.

6.4.7.3. Electricitat i enllumenat

S'instal·laran els punts de llum necessaris per garantir el funcionament de la maquinaria, com el sistema d'alimentació, la distribució d'aigua, etc.

S'instal·laran llums interiors per al control visual dels animals en hores nocturnes així com també per garantir el compliment de la normativa de benestar animal (Reial Decret 1135/2002 de 31 de d'octubre). Es col·locaran làmpades, tubs fluorescents de 58 W, i addicionalment dues làmpades d'emergència de 17 W. Veure Plànol nº10: Planta distribució elèctrica i d'alimentació.

L'explotació no disposa d'il·luminació exterior, totes les activitats es realitzaran en hores diürnes, si hi hagués alguna excepció el propietari disposa de sistemes d'il·luminació mòbil. A la Taula 1 es mostra el dimensionament realitzat pel que fa a línies elèctriques.

Taula 1. Dimensionament línies elèctriques.

Línia	Aparell	Intensitat (A)	Secció (mm ²)	Secció conductor protecció (mm ²)	PIA (A)	ID
1	11 fluorescents 1 làmpada d'emergència	5,13	1,5	2,5	6	40A/30mA
2	11 fluorescents 1 làmpada d'emergència	5,13	1,5	2,5	6	
3	3 fluorescents	1,16	1,5	2,5	3	
4	6 endolls monofàsics	26,01	6	6	32	
5	1 fluorescent	0,45	1,5	2,5	3	
6	4 endolls monofàsics	17,40	2,5	2,5	20	
7	2 motors trifàsics	3,67	1,5	2,5	4	25A/300mA
8	2 motors trifàsics	4,72	1,5	2,5	6	25A/300mA
Ppal.*	-	35,21	10	10	-	-

*Per a la línia principal serà necessari una CGP i un ICP de 50A.

On:

- PIA : Petit interruptor magnetotèrmic
- ID: Interruptor diferencial

6.4.7.4. Instal·lació de subministrament d'aigua

Es portarà aigua del pou de la pròpia explotació. L'aigua s'emmagatzemarà a uns dipòsits ubicats al magatzem on es tractarà i es distribuirà mitjançant un tub de PE de baixa densitat als diferents abeuradors. Veure Plànol nº 8: Planta aigua freda sanitària (AFS) i aigua calenta sanitària (ACS). El dimensionament pel que fa a les línies de distribució d'aigua es pot veure a la Taula 2.

Taula 2. Dimensionament de les canonades de distribució d'aigua.

Línia	Punt consum	Cabal (m ³ /s)	∅ (mm)	Longitud (m)
1	Abeuradors	2,75x10 ⁻⁴	20	50
2	Abeuradors	2,75x10 ⁻⁴	20	46
3	Abeuradors	2,75x10 ⁻⁴	20	46
4	Abeuradors	3x10 ⁻⁴	20	50
5	Lavabo, dutxa, WC	5x10 ⁻⁴	25	8
6	Aixeta	4,17x10 ⁻⁴	25	30
7	Aixeta	4,17x10 ⁻⁴	25	30
Principal	-	2,46x10 ⁻³	63	2
Impulsió	-	1,66x10 ⁻³	50	30

6.4.7.5. Aigua calenta sanitària

Es portarà aigua calenta sanitària fins al lavabo i la dutxa; es considera la mateixa pressió i s'adopten els mateixos diàmetres que els calculats per AFS. El fet que la pèrdua de càrrega per aigua calenta sanitària sigui inferior a la de l'aigua freda fa que es prengui la decisió d'instal·lar els mateixos diàmetres i que les canonades quedin lleugerament sobredimensionades. L'aigua s'escalfarà a través d'un escalfador elèctric situat al magatzem.

6.4.7.6. Necessitats d'aigua per al consum dels animals

Suposant un consum de 8 l/dia i animal a final d'engreix es consumeix un màxim de 8.000 l/dia. Es disposarà de 2 dipòsits de 3.000 litres, el que representa un total de 6.000 litres i una autonomia d'aproximadament 18 hores aproximadament donat que els consums varien entre el dia i la nit. Aquest temps es considera suficient per solucionar possibles avaries.

Es disposaran d'abeuradors tipus cassoleta amb xumet per evitar pèrdues d'aigua. Es tindrà en compte allunyar l'abeurador de la menjadora per tal de que no embrutin el pinso.

6.4.7.7. Evacuació d'aigües pluvials

A la zona el valor d'intensitat pluviomètrica de la mitjana anual és de 70 mm/h que equival a 150 mm/h (en 10 minuts).

La coberta de la nau és a dues aigües amb pendent del 25%, l'aigua que caigui sobre la coberta serà recollida pels canalons de PVC que hi haurà a cada costat. Hi haurà un baixant cada 10 metres, és a dir 5 baixants per costat. Els baixants seran també de PVC, s'instal·laran de 75 mm diàmetre. Es projecta un canaló rectangular de 100 mm x 100 mm d'acer inoxidable tenint en compte un resguard del 30 %. I finalment, s'instal·larà un col·lector de 315 mm. Veure Plànol nº 9: Planta sanejament: Aigües residuals, purins i aigües pluvials.

6.4.7.8. Evacuació de residus líquids i sòlids

Les dejeccions produïdes pels animals, s'emmagatzemaran sota la nau i posteriorment mitjançant una conducció estanca es conduiran fins a la bassa de purins. Els residus líquids i sòlids de lavabo, vàter i dutxa seran evacuats cap a la fossa sèptica. A la Taula 3 es mostra el dimensionament de la instal·lació d'aigües residuals.

Taula 3. Diàmetres calculats i comercials de les aigües residuals.

Punt d'evacuació	Q (l/s)	Ø (mm)	Ø comercial (mm)
Lavabo	0,2	41,29	50
Dutxa	0,2	41,29	50
WC	0,1	31,18	32
Canonada ppal	0,5	58,22	63

6.4.7.9. Sistema de neteja i xarxa d'evacuació

La neteja de les instal·lacions es realitzarà amb una màquina de rentat a alta pressió connectada a la presa de força del tractor al finalitzar cada cicle d'engreix. Les aigües residuals produïdes durant la neteja aniran a parar a les fosses de purins i junt amb aquestes seran emmagatzemades i gestionades com adob orgànic.

Pel que fa a les aigües pluvials es canalitzaran des del col·lector fins a la riera.

6.4.7.10. Ventilació

La ventilació serà per a totes les naus amb obertura automàtica de finestres accionades per un motor i amb regulació de temperatures mitjançant termòstat.

Les finestres estaran situades com a mínim a 1,5 metres del nivell del terra. El fet de que la nau estigui orientada E-O, veure Plànol nº 2: Situació, amb una façana a nord i l'altra a sud proporcionarà un gradient favorable per establir-hi la ventilació natural.

6.4.7.11. Climatització

Es calcularà la climatització de la nau per la situació més desfavorable que serà quan s'entrin garrins de 25 kg al gener que és el mes més fred. La coberta de la nau estarà formada per plaques de fibrociment "gran ona" (7 mm de gruix) amb 3 cm de gruix d'escuma de poliuretà injectat sota el fibrociment per minimitzar les pèrdues de calor.

Es comprova que hi ha un balanç negatiu de 4.806,6 Kcal/h, en conseqüència, quan s'entrin els garrins al gener, hi haurà d'haver-hi un equip calefactor capaç de proporcionar aquestes Kcal per hora.

6.4.7.12. Humitat relativa

La humitat relativa es regula mitjançant la ventilació.

6.4.7.13. Instal·lacions tèrmiques de l'edifici

No es disposa de calefacció. En el cas de baixes temperatures coincidint amb l'entrada dels garrins l'integrador facilitarà al propietari dos canons mòbils per a poder mantenir una temperatura confortable. Pel que fa a la calefacció en el vestidor, si el propietari ho considera necessari s'utilitzarà un radiador mòbil.

6.5. Informació sobre dejeccions, residus i altres emissions

6.5.1. Producció de dejeccions

Caps de bestiar	Purí m ³ /any	Total purí m ³
1.000	2,4*	2.400

*S'agafa de referència 0,20 m³/ porc i mes. Segons el Manual de gestió dels purins i de la seva reutilització agrícola de la Generalitat de Catalunya.

6.5.2. Emmagatzematge purins

Considerant que s'ha de tenir un emmagatzematge de com a mínim 6 mesos:

$$2.400 \text{ m}^3/12 \text{ mesos/any} * 6 \text{ mesos} = 1.200 \text{ m}^3.$$

Es sobredimensionarà per poder garantir amb escreix la cabuda dels purins. Així es projectarà una fossa de 2.500 m³.

6.5.3. Balanç de nitrogen produït a l'explotació

Es calcula una reducció del 5% dels valors de referència que s'estableixen a l'annex 2 del Decret 136/2009 (7,25 kg N/plaça i any) ja que es preveu seguir el Nivell 1 del programa d'actuació ASFAC-DARP-DMAH.

6.5.4. Gestió de purins en l'explotació

Considerant que l'explotació es troba en zona vulnerable i que es poguessin aportar un màxim de 170 kg de nitrogen es necessitaria un mínim de:

$$6.890 \text{ kg N/any} / 170 \text{ kg N} = 40,53 \text{ Ha}$$

L'explotació disposa de 85 Ha per tant no hi haurà problemes pel que fa a superfície. La base agrícola, la dosis, l'època d'aplicació...queden reflectides en el pla de gestió de les dejeccions ramaderes.

Caps de bestiar	kg N/plaça i any	Total kg N anuals
1.000	6,89*	6.890

7. Compliment del Codi Tècnic de l'Edificació

7.1. Seguretat Estructural

7.1.1. Seguretat estructural (ES)

Es considera que l'edifici compleix els requisits estructurals pels quals ha estat concebut (estats límits últims i estats mínims de servei), s'ha comprovat els ELU i els ELS complint amb els requisits estructurals.

7.1.2. Accions en l'edificació (ES-AE)

Les accions de l'edificació s'han classificat en accions permanents (G) i accions variables (Q). Les accidentals (A) no s'han aplicat donat la naturalesa de l'edificació.

7.1.2.1. Accions permanents (G)

L'única acció que es té en compte és el pes propi de l'estructura i de la coberta. Les càrregues mortes, el pes dels envans i separacions no es considerarà degut a la naturalesa del projecte. El pes propi de l'estructura correspon generalment als elements de formigó armat, calculats a partir de la seva secció bruta i multiplicats per 25 kN/m³ (pes específic del formigó armat) en pilars, parets i bigues.

7.1.2.2. Accions variables (Q)

El DB SE-AE classifica les accions variables en: sobrecàrrega d'ús, de vent, tèrmica i la de neu. La seva determinació es faria segons s'indica a continuació:

- a) **sobrecàrrega d'ús:** Es té en compte.
- b) **acció deguda al vent:** Es té en compte.
- c) **accions tèrmiques:** No s'han considerat.
- d) **accions degudes a la neu:** Es té en compte. Valor de 0,48 KN/m.

7.1.2.3. Accions accidentals (A)

Les accions accidentals que el CTE considera fan referència als sismes, als incendis i als impactes.

Aquestes accions no es tenen en compte en aquest projecte degut a la naturalesa del mateix.

7.1.3. Fonamentacions (ES-C)

7.1.3.1. Fonaments

Tal i com s'ha indicat en la descripció de la solució estructural adoptada, els fonaments consisteixen en sabates aïllades amb pilar centrat.

En les sabates cal comprovar els següents estats límits últims: enfonsament, lliscament, bolcada, estabilitat global i capacitat estructural del fonament, tal i com es descriu en el DB SE-C apartat 2.2.2.1.

7.1.3.2. Mur de la fossa

Les accions a considerar sobre el mur de la fossa s'estableixen d'acord amb el DB SE-C apartat 6.2. Es comprovaran els estats límits últim i de servei definits en el DB SE-C apartat 6.3. Una vegada realitzades les comprovacions caldrà indicar el control d'execució realitzat a l'obra i els plànols detallats de l'armat del mur.

7.1.4. Compliment de la norma de construcció sismoresistent NCSR-02

Com que la construcció que es projecta té una importància moderada, no és obligatori l'aplicació de la Norma de Construcció Sismoresistent (NCSR-02).

7.1.5. Compliment de la instrucció de formigó estructural EHE

7.1.5.1. Fonaments

Les fonamentacions tindran una secció de 60 x 60 cm. A l'interior de la fonamentació hi haurà un tirant amb 6 barres d'acer B 500-S de 16 mm i envoltada de cercols d'acer B-500-S de 8 mm cada 25 cm.

Les sabates seran de 2,1 m d'amplada per 2,1 m de profunditat. El formigó utilitzat per el reblert de les sabates i tirant serà HA-25/T/25/IIa, de consistència tova i grandària màxima de l'àrid de 25 mm. L'armat serà a base de barres de 16 mm de diàmetre.

7.1.5.2. Pilars

Els pilars principals de l'estructura seran subministrats per una empresa de prefabricats d'acord amb les característiques sol·licitades (alçada i esforços a suportar). De tota manera, caldrà adjuntar en el projecte la memòria de càlcul del pilars, el control d'execució realitzat a taller i els plànols detallats de l'armat dels pilars per tal de garantir que compleixen totes les especificacions indicades la Instrucció de Formigó Estructural EHE.

7.1.5.3. Biguetes de coberta

Les biguetes utilitzades seran subministrades per una empresa de prefabricats de formigó. Caldrà tenir en compte el control d'execució realitzat a taller i els plànols detallats de l'armat dels pilars per tal de garantir que compleixen totes les especificacions indicades en la Instrucció de Formigó Estructural EHE.

7.1.6. Característiques dels forjats

L'engraellat (*s/lat*) utilitzat en la zona d'estabulació és un forjat prefabricat que complirà la normativa corresponent. Aquestes peces seran subministrades per una empresa de prefabricats i ja compleixen els requisits bàsics.

7.1.7. Fàbrica

Pels tancaments s'utilitza bloc de formigó alleugerit i ciment pòrtland CEM-I.

7.2. Seguretat en cas d'incendi

L'aplicació dels requisits indicats en el DBSI Seguretat en cas d'incendi del Codi Tècnic de l'Edificació és exigible en la mesura que existeixi risc per a les persones i voluntària si únicament hi ha risc per als béns. Com que es projecta una edificació

ramadera, de poca superfície, una planta, ocupació mínima i ocasional, amb suficient separació respecte d'altres edificis, només s'haurà d'aplicar les condicions d'evacuació (Secció SI 3) que puguin resultar necessàries per a la seguretat de les persones.

7.2.1. Evacuació d'ocupants

Es disposarà de dues sortides practicables, perquè l'edifici consta d'una sola planta i el recorregut d'evacuació és igual als 50 m ja que hi ha una sortida directa a l'espai exterior segur i l'ocupació no excedeix de les 25 persones. La porta de sortida tindrà una amplada mínima de 0,80 m. La sortida estarà senyalitzada conforme a la norma UNE 23034:1988.

7.2.2. Instal·lacions de protecció contra incendis

Tot i que no és exigible el compliment de l'exigència de seguretat de dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis en una edificació ramadera, es preveu, com a element addicional de seguretat, disposar d'un extintor portàtil de pols ABC i eficàcia 21A-113B situat a l'entrada de la nau. Hi haurà també un extintor de CO₂ idoni per als focs elèctrics situat al magatzem.

7.3. Seguretat d'utilització

7.3.1. Seguretat davant el risc de caigudes

7.3.1.1. Desnivells

L'únic desnivell existent és a les fosses d'emmagatzematge de purins ubicades sota la zona d'establació. El paviment d'aquesta zona és tipus slat, que impedeix que es pugui caure a la mateixa. Pel que fa a la bassa de purins hi haurà una tanca de 2 m d'alçada a tot el perímetre.

7.3.2. Seguretat davant el risc causat per il·luminació inadequada

7.3.2.1. Enllumenat en les diferents zones

Segons el Reial Decret 1135/2002, de 31 d'octubre, el local d'engreix ha de tenir una il·luminació mínima de 40 lux. La il·luminació ha de funcionar un mínim de 8 hores diàries. En els vestidors i magatzem serà de 120 lux. L'enllumenat interior dels passadissos proporcionarà una il·luminació mínima de 40 lux amb un factor d'uniformitat mitjana mínim del 40%.

7.3.2.2. Enllumenat d'emergència

Pel tipus de construcció no s'aplica, tot i que es disposarà d'enllumenat d'emergència per a poder sortir de la nau en cas de parada total de la instal·lació d'iluminació.

Les llumeneres d'emergència estaran a una distància mínima de 2 m sobre el nivell del terra, n'hi haurà una a la porta de sortida i una altra al final de la nau.

7.3.3. Seguretat davant el risc d'ofegament

No hi ha pous, dipòsits, o conduccions obertes que siguin accessibles a persones i presentin risc d'ofegament.

La bassa de purins exterior disposarà d'una tanca perimetral de 2 m que eviti l'accés a persones no autoritzades.

7.3.4. Seguretat davant el risc causat per vehicles en moviment

El risc causat per vehicles en moviment és nul, ja que l'únic vehicle autoritzat per entrar al recinte serà el del propietari.

7.3.5. Seguretat davant el risc causat per l'acció del llamp

Com que la freqüència esperada d'impactes Ne (0,0027 impactes/any) és inferior al risc admissible (0,0055 impactes/any), determinats amb el procediment de verificació del DB SU apartat SU 8-1, no caldrà instal·lar cap parallamps.

7.4. Salubritat

7.4.1. Protecció davant la humitat

7.4.1.1. Murs

Com que la cara inferior del paviment en contacte amb el terreny està per sobre el nivell freàtic, la presència d'aigua es considera baixa, pel que segons el DB HS el grau d'impermeabilitat dels murs en contacte amb el terreny haurà de ser d'1. A més, es disposarà d'una xarxa d'evacuació de l'aigua de pluja en les parts de la coberta i del terreny que puguin afectar al mur, la qual estarà connectada a la xarxa de sanejament.

7.4.1.2. Paviments

S'estima que la presència d'aigua en el terreny és baixa i la permeabilitat del terreny és superior a 10^{-5} cm/s, per a complir amb els requeriments del DB HS apartat el grau d'impermeabilitat dels paviments serà de 2.

7.4.1.4. Coberta

La coberta de la nau serà a dos aigües i amb un 25% de pendent per vessant. Aquesta coberta es realitzarà amb plaques de fibrociment gran onada i amb fibres de polipropilè. A la part inferior de la placa s'aplicarà una capa de 3 cm d'escuma de poliuretà.

7.4.2. Recollida i evacuació de residus

7.4.2.1. Animals morts

S'estima que hi haurà un 3% de baixes.

Baixes (3 %) = 1.000 · 2,5 engreixades / any · 3 % = 75 porcs morts/any

Els animals morts es dipositaran a un contenidor homologat que estarà ubicat prop de la tanca, perquè el camió pugui carregar sense necessitat d'entrar dins l'explotació. L'empresa disposarà d'una assegurança que cobrirà les despeses per la retirada de cadàvers de l'explotació.

7.4.2.2. Residus especials. Residus zoonosanitaris i fitosanitaris

Hi haurà un contenidor homologat de 60 L per tot aquests residus tals com agulles, medicaments, vacunes, productes químics... Aquest contenidor serà recollit per una empresa autoritzada; el temps màxim d'aquests elements en el contenidor és de 6 mesos.

7.4.2.3. Altres residus

Aquests residus, molt minoritaris, tals com el plàstic, paper, cartró seran dipositats en diferents contenidors específics per cada material i mensualment s'aniran a llençar en els contenidors pertinents o a la deixalleria.

7.4.3. Qualitat de l'aire interior

El vestidor i el magatzem disposaran de ventilació natural, així com també la zona d'estabulació per garantir que no s'acumulin elevades concentracions de gasos contaminants.

7.4.4. Emissions a l'atmosfera

Aquesta explotació no genera cap tipus d'emissió a l'atmosfera excepte l'olor que està considerada com una emissió difusa.

Per reduir l'impacte de les olors es poden prendre algunes mesures:

- Bona neteja de la nau.

- Bona ventilació de fosses per evitar els gasos com el diòxid de carboni, sulfhídric, metà, amoníac, aldehyds, etc. Es pot realitzar un tractament amb coadjuvants que comporten una sèrie de beneficis, com la reducció d'olors, la proliferació d'insectes, paràsits, fongs, acceleren la mineralització de la matèria orgànica...

7.4.5. Subministrament d'aigua

La xarxa de subministrament d'aigua disposarà d'un únic comptador i l'escomesa es farà des d'un pou situat a la finca. Les canonades seran de polietilè de baixa densitat.

7.4.5.1. Xarxa d'evacuació d'aigües residuals

Les aigües residuals produïdes aniran a parar a les fosses de purins i seran emmagatzemades i gestionades com adob orgànic.

7.4.5.2. Xarxa d'evacuació d'aigües pluvials

Com ha quedat esmentat anteriorment es disposarà d'una instal·lació per a conduir les aigües pluvials fins a la riera.

7.4.6. Evacuació de dejeccions ramaderes

L'evacuació de les dejeccions ramaderes s'efectuarà de les fosses de l'interior de la nau cap la bassa de purins de l'explotació.

La neteja de la zona d'estabulació es realitzarà amb aigua a pressió i aquesta es recollirà també a les fosses.

7.5. Protecció contra el soroll

D'acord amb el Reial Decret 1135/2002, de 31 d'octubre, relatiu a les normes mínimes per a la protecció de porcs, no s'admeten en la part de l'edifici on hi hagi els porcs nivells de soroll continu superiors als 85 dB, així com sorolls duradors o sobtats.

7.5.1. Descripció dels sorolls generats

Els principals sorolls són els dels motors d'emplenar les sitges i els de càrrega i descàrrega d'animals. A part d'aquests sorolls també hi ha els produïts pel bestiar, com per exemple els crits produïts per baralles.

7.5.2. Sistema de control

No és necessari adoptar cap tipus de mesura de control ja que no incompleix el Document bàsic DB-HR Protecció davant el soroll ni el Reial Decret anteriorment esmentat.

7.6. Desinsectació, desparasitació i desratització

Anirà a càrrec d'una empresa aliena a l'explotació. Es realitzaran periòdicament, tot i que es prendran mesures puntuals si són necessàries.

7.7. Condicions de l'explotació diferents a les normals

No hi ha un pla establert en cas d'emergència pel que fa a errades de funcionament o avaries, però la possibilitat i magnitud d'aquestes no es considera important. La situació més probable en aquest tipus d'explotacions són les pèrdues o fuites de les dejeccions i/o aigües residuals emmagatzemades, tot i això es considera que seguint estrictament les mesures correctores descrites en aquesta memòria, com la impermeabilització i la capacitat d'emmagatzematge de les fosses i femers, per tal d'evitar vessaments i infiltracions, es redueixen considerablement les possibilitats d'aquest tipus d'accidents. Si, tot i això, es produís algun tipus de fuga accidental, s'intentarà fer un dic de contenció amb terres del propi terreny i es recollirà el purí vessat per tal d'escampar-lo per les terres de conreu.

El cas de no poder gestionar agronòmicament els purins o fems produïts és força improbable, ja que la capacitat d'emmagatzematge a l'explotació d'aquestes dejeccions és superior al període que permet la normativa actual, i rarament es produeixen fenòmens meteorològics o d'altres tipus, com per no poder gestionar les dejeccions en un període de quatre mesos.

En el cas de l'aparició d'un brot epidèmic a la zona que comporti perill d'afectació al bestiar de l'explotació, s'extremaran les mesures preventives a la dispersió de malalties descrites a la present memòria, com ara el control total d'entrada de vehicles o persones a l'explotació, la desinfecció dels possibles vectors de les malalties (rodes dels vehicles, utilització de peücs de plàstic i roba adequada sobretot per les persones alienes a l'explotació...).

8. Compliment d'altres reglaments

8.1. Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió

La instal·lació elèctrica complirà el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. La potència instal·lada és de 13,95 kW.

La instal·lació elèctrica interior disposarà de línies monofàsiques, destinades a endolls, aparells i il·luminació, i trifàsiques, destinades a maquinària i a endolls trifàsics. Les línies elèctriques interiors s'executaran amb cables unipolars de coure aïllats amb policlorur de vinil i col·locats sota tub protector, amb una tensió d'aïllament de 750 V. Les seccions dels cables s'han determinat per a complir amb la instrucció MI-BT-19. L'escomesa s'executarà amb cables aeris unipolars de coure aïllats amb policlorur de vinil a una tensió d'aïllament de 0,6/1 kV. La secció s'ha determinat amb les indicacions de la instrucció MI-BT-06. Els càlculs es detallen en l'annex corresponent. Els resultats es mostren també en l'esquema unifilar del projecte.

La posada a terra complirà amb les indicacions de la instrucció MI-BT-18. La posada a terra s'efectua mitjançant 2 piquetes de 2 metres de longitud, enterrades verticalment a la part exterior de la nau, pròxima al quadre general de distribució. Totes les parts metàl·liques de la instal·lació, a igual que les preses de corrent, porten un born de posada a terra.

D'acord amb la instrucció MI-BT-23, s'instal·laran interruptors automàtics de tall contra sobreintensitats (interruptors magnetotèrmics) d'intensitat nominal tal i com es mostra en l'esquema unifilar del projecte.

Per a la protecció dels contactes elèctrics indirectes, i per a complir amb les exigències de la instrucció MI-BT-24, s'instal·laran interruptors diferencials per a protegir contra els contactes indirectes de la intensitat nominal i de la sensibilitat que s'especifica en l'esquema unifilar.

L'enllumenat interior es realitzarà amb fluorescents de 58 W de potència i 4.600 lumen de flux lluminós, disposats amb llumeneres amb pantalla de plàstic. L'enllumenat d'emergència està format per làmpades d'incandescència de 17 W. La distribució de les llumeneres es pot veure al Plànol número 10: Planta distribució elèctrica i d'alimentació.

8.2. Control de qualitat de l'edificació

D'acord amb el Decret 375/1988, d'1 de desembre, i les diferents Ordres i Resolucions que el despleguen, caldrà efectuar tots els controls que siguin necessaris per a una correcta execució de l'obra segons la normativa d'obligat compliment.

Els materials dels quals s'exigeix un control obligat són:

- Formigó en massa i armat (in situ o prefabricat en central)
- Maons ceràmics i blocs de formigó
- Formigó in situ:
 - acer d'armar
 - addicions
 - additius
 - aigua
 - àrids
 - ciment

8.3. Gestió dels enderrocs i altres residus de la construcció

D'acord amb el Decret 201/1994, de 26 de juliol, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, es contractarà un gestor autoritzat per a garantir la correcta destinació dels residus d'excavació i de construcció generat en les obres d'execució.

8.4. Compliment normativa ambiental i paisatgística

Es complirà amb els requeriments del Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i s'adapten els seus annexos, modificat pel Decret 143/2003, de 10 de juny i pel Decret 50/2005, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de Febrer i modificació del Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.

En concret, caldrà consignar les dades generals fixades en l'article 60 del Decret 136/1999, de 18 de maig i les dades específiques del projecte per a activitats ramaderes indicades en l'article 65, així com la disposició addicional primera del decret 50/2005 de 29 de Març.

Llei de prevenció i control integrats de la contaminació. Llei 16/2002, d'1 de juliol (BOE núm. 157 de 2-7-2002). Modificada per la Llei 1/2005, de 9 de març (BOE núm. 59 de 10-3-2005) i per la Llei 27/2006, de 18 de juliol (BOE núm. 171 de 19-7-2006).

Reglament per al desenvolupament i execució de la Llei 16/2002, de 1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació. Reial Decret 509/2007, de 20 d'abril (BOE núm. 96 de 21-4-2007).

Mesures de prevenció dels incendis forestals. Decret 64/1995, de 7 de març (DOGC núm. 2022 de 10-3-1995). Article 2 derogat per la Llei 5/2003, de 22 d'abril (DOGC núm. 3879 de 8-5-2003). Modificat pel Decret 206/2005, de 27 de setembre (DOGC núm. 4479 de 29-9-2005). Mesures preventives desplegades per l'Ordre MAB/62/2003, de 13 de febrer (DOGC núm. 3829 de 24-2-2003).

9. Estudi bàsic de seguretat i salut

En l'obra que es projecta no es donen els supòsits establerts en l'article del Reial Decret que obliga a la redacció d'un estudi de seguretat i salut.

- El pressupost d'execució per contracta és inferior a 450.760,00 euros.
- La durada prevista de l'obra, encara que pugui ésser superior a 30 dies laborables, no s'utilitzarà en cap moment a més de 20 treballadors simultàniament.
- El volum de mà d'obra estimada, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors de l'obra, no és superior a 500.
- No es tracta d'una obra de túnels, galeries, conduccions subterrànies ni preses.

Per això es justifica la redacció de l'estudi bàsic. Es redacta el present document en compliment del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

Les especificacions recollides a l'estudi pretenen avaluar els riscos, planificar i organitzar l'activitat preventiva i adoptar les mesures correctores que calguin en cada cas per garantir la integritat dels treballadors que participen en aquesta obra.

L'estudi bàsic de seguretat i salut figura a l'annex XII.

10. Programació de les obres

Mitjançant el mètode d'avaluació de programes i revisió tècnica o mètode PERT (*Program Evaluation and Review Techniques*), s'ha programat l'execució i posada en marxa del projecte en la menor quantitat de temps possible. Tal i com es pot veure en l'annex XI: Planificació de l'execució del projecte, el projecte tindrà un temps d'execució de 113 dies.

11. Pressupost

En la Taula 4, es mostra el resum del pressupost dividit pels capítols en que es divideix l'execució del projecte, així com la quantitat total d'execució per contracta.

Taula 4. Resum del pressupost

CAPÍTOL	RESUM	EUROS
01	Moviment de terres	8.509,88
02	Formigons i armadures	21.493,55
03	Estructura	72.927,09
04	Ram paleta	25.366,19
05	Coberta	18.645,76
06	Ram ferrer	6.559,78
07	Instal·lació elèctrica	3.194,27
08	Instal·lació hidràulica	6.395,06
09	Altres	27.799,18
TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL		190.890,76
	Despeses Generals (13%)	24.815,80
	Benefici Industrial (6%)	11.453,45
	Total	227.160,01
	IVA (18%)	40.888,81
TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ PER CONTRACTA		268.048,11

El Pressupost d'Execució per Contracta puja la quantitat de **dos-cents seixanta-vuit mil quaranta-vuit euros amb onze cèntims** (268.048,11 €).

12. Justificació econòmica

12.1. Finançament

Es demanarà un préstec bancari de 150.000€ i la quantitat restant per cobrir la totalitat de la inversió l'aportarà el promotor.

La taxa d'interès serà del 3,5 %. Aquest interès esdevé més baix que la mitjana, de aproximadament un 6%, ja que es preveu la concessió d'ajuts al finançament a través de Joves emprenedors i ajuts associats de Joves Agricultors.

El préstec es retornarà amb un període de 15 anys.

12.2. Anàlisi de costos, ingressos i benefici

12.2.1. Costos de capital fix

Corresponen a les amortitzacions i interessos dels béns de l'explotació que s'utilitzen en un període superior a un cycle productiu i que no depenen del nivell de producció. En aquest cas es refereixen a l'amortització i interessos de l'edificació i de les instal·lacions.

Edifici

Valor: 256.320,42 €

Vida útil: 30 anys

$$Am = [256.320,42 - (0,25*256.320,42)]/30 = 6.408,01€$$

Valor residual: 25%

$$CI = [256.320,42 + (0,25*256.320,42)/2]*0,05 = 14.418,02€$$

Interès: 5%

Instal·lacions

Valor: 11.727,69 €

Vida útil: 16 anys

$$Am = [11.727,69 - (0,10*11.727,69)]/16 = 659,68€$$

Valor residual: 10%

$$CI = [11.727,69 + (0,10*11.727,69)/2]*0,05 = 615,70€$$

Interès: 5%

A la Taula 1 surten reflectits el resum de costos fixos provinents de capital fix.

Taula 1. Resum del costos fixos provinents de capital fix.

Immobilitzat	Vo (€)	Vida útil (anys)	Vn (%)	Taxa interès (%)	Amortització (€)	C. oportunitat (€)	Valor residual (€)
Edifici	256.320,42	30,00	25,00	5,00	6.408,01	4.806,01	64.080,10
Instal·lacions	11.727,69	16,00	10,00	5,00	659,68	263,86	1.172,77
COSTOS					7.067,69	5.069,87	
COSTOS FIXOS PROVINENTS DEL CAPITAL FIX TOTAL					12.137,56		

12.2.2. Costos de capital circulant

Costos de producció:

Animals: A càrrec de l'integrador.

Pinso: A càrrec de l'integrador.

Serveis veterinaris (inclosos medicaments i vacunes): A càrrec de l'integrador.

Despesa de personal: El promotor serà el mateix treballador, es considera una dedicació de 2 hores diàries per a realitzar les tasques bàsiques de maneig. Aquestes 2 h representen una quarta part d'una jornada laboral. Considerant 14 pagues anuals, amb un salari de 1.200€/mes bruts, això suposa una despesa de 4.200,00 €/any.

Electricitat: Segons s'ha calculat a l'Annex IX el cost anual de la factura elèctrica ascendeix a 2.689,17€/any.

Aigua: Al provenir del pou de l'explotació es té en compte un cost de 0,00€. Pel que fa al cost de bombeig ja es té en compte a la tarifa elèctrica.

Reparacions i manteniment: Les despeses de reparacions dels diferents desperfectes i el cost de manteniment ascendeix a un valor anual de 1.300,00€/any.

Neteja nau: La neteja de la nau anirà a càrrec d'una empresa externa; aquest cost ascendeix a 750€/any.

Recollida de cadàvers: Suposa una despesa de 70,00€/any.

Dejeccions ramaderes: Tot i que el promotor disposa de tota la maquinària necessària per a la seva gestió, s'estima un cost de 500,00€/any pel que fa a les despeses de retirada dels purins de l'explotació. Aquests s'utilitzaran com a adob orgànic pels camps de la mateixa explotació.

Diversos: Inclou assegurances, desratitzacions i altres costos ordinaris, 386,00€/any.

A la Taula 2 es mostra un resum dels pagaments ordinaris.

Taula 2. Resum pagaments ordinaris

Concepte	Import (€/any)
Animals	0,00
Pinso	0,00
Serveis veterinaris	0,00
Despeses de personal	4.200,00
Electricitat	2.689,17
Aigua	0,00
Reparacions i manteniment	1.300,00
Neteja nau	750,00
Recollida de cadàvers	70,00
Dejeccions ramaderes	500,00
Diversos	386,00
TOTAL	9.895,17

Costos del préstec bancari:

- Valor total del préstec: 150.000 €
- Temps de préstec: 15 anys
- Interès: 3,5%

L'anualitat corresponent al préstec s'ha calculat utilitzant la fórmula següent:

$$A = 150.000€ \cdot ((1+0,035)^{15} \cdot 0,035) / ((1+0,035)^{15} - 1) = 13.023,76 €$$

S'haurà de pagar una anualitat de 13.023,76€/any.

12.2.3. Ingressos

La font d'ingressos única de l'activitat projectada és la provinent de l'empresa integradora. La tipologia de pagament per part de l'empresa que integra els animals constarà d'un preu fix, prèviament negociat, per plaça i any. Les explotacions d'engreix de porcí majoritàriament funcionen amb les mateixes condicions, a diferència de les integracions en granges de reproductores que tenen primes per productivitat. En resum, l'empresa integradora es fa càrrec de l'entrada dels garrins, el pinso, els medicaments i el servei veterinari durant tot el cicle d'engreix.

L'empresa integradora i el promotor arriben a un acord i pacten el preu de 28,30€/plaça i any.

Per tant, els ingressos de l'activitat projectada representaran un total de:

$$28,30/\text{plaça i any} * 1.000 \text{ places} = 28.300,00\text{€/any}$$

12.2.4. Benefici

És la diferència entre els ingressos i els costos. A la Taula 3 hi surten reflectits el quadre de costos de l'activitat projectada.

Taula 3. Quadre de costos.

Tipus de cost	Cost (€)
Costos fixos que provenen de capital fix	12.137,56
Costos provinents de capital circulat	9.895,17
Costos sense préstec	22.032,73
Costos fixos provinents del préstec bancari	13.023,76
Costos totals	35.056,46

A la Taula 4 es pot veure els beneficis repartits en dos etapes, de l'any 1 al 15 i del 16 al 30. La diferència és que a partir de l'any 16 ja no es paga el préstec bancari.

Taula 4. Benefici en els diferents períodes de temps.

Anys	Ingressos (€/any)	Costos (€/any)	Benefici (€/any)
Del 1 al 15	28.300,00	35.056,49	-6.756,49
Del 16 al 30	28.300,00	22.032,73	6.267,27

12.3. Anàlisi de la inversió

12.3.1. Flux de caixa

A la Taula 5 hi apareixen els fluxos de caixa de l'activitat projectada

Taula 5. Flux de caixa, en euros.

Any	Inversió	Cobraments ordinaris	Cobraments extraordinaris	Pagaments ordinaris	Pagaments extraordinaris	Flux de caixa
0	268.048,11		150.000,00			150.000,00
1		28.300,00	0	9.895,17	13.023,76	5.381,07
2		28.300,00	0	9.895,17	13.023,76	5.381,07
3		28.300,00	0	9.895,17	13.023,76	5.381,07
4		28.300,00	0	9.895,17	13.023,76	5.381,07
5		28.300,00	0	9.895,17	13.023,76	5.381,07
6		28.300,00	0	9.895,17	13.023,76	5.381,07
7		28.300,00	0	9.895,17	13.023,76	5.381,07
8		28.300,00	0	9.895,17	13.023,76	5.381,07
9		28.300,00	0	9.895,17	13.023,76	5.381,07
10		28.300,00	0	9.895,17	13.023,76	5.381,07
11		28.300,00	0	9.895,17	13.023,76	5.381,07
12		28.300,00	0	9.895,17	13.023,76	5.381,07
13		28.300,00	0	9.895,17	13.023,76	5.381,07
14		28.300,00	0	9.895,17	13.023,76	5.381,07
15		28.300,00	0	9.895,17	13.023,76	5.381,07
16		28.300,00	0	9.895,17	11.727,69	6.677,14
17		28.300,00	0	9.895,17	0	18.404,83
18		28.300,00	0	9.895,17	0	18.404,83
19		28.300,00	0	9.895,17	0	18.404,83
20		28.300,00	0	9.895,17	0	18.404,83
21		28.300,00	0	9.895,17	0	18.404,83
22		28.300,00	0	9.895,17	0	18.404,83
23		28.300,00	0	9.895,17	0	18.404,83
24		28.300,00	0	9.895,17	0	18.404,83
25		28.300,00	0	9.895,17	0	18.404,83
26		28.300,00	0	9.895,17	0	18.404,83
27		28.300,00	0	9.895,17	0	18.404,83
28		28.300,00	0	9.895,17	0	18.404,83
29		28.300,00	0	9.895,17	0	18.404,83
30		28.300,00	0	9.895,17	0	18.404,83

12.3.2. Diagnosi de la inversió i estudi de sensibilitat

Se suposen varis escenaris per analitzar el comportament financer de l'activitat projectada, l'escenari normal; l'optimista, (que contempla una pujada d'un 5% del preu pagat per l'integrador), i per últim l'escenari pessimista on el preu pagat per plaça i any disminueix un 5 %. Els tres escenaris s'han calculat amb diferents taxes d'interès. Els resultats apareixen a la Taula 6.

Taula 6. Ràtios econòmics

Interès	Escenari de partida	Escenari normal	Escenari optimista (5%)	Escenari pessimista (-5%)
0,04	VAN (€)	49.144,10	73.612,33	24.675,88
	VAN/K (%)	18,33	27,46%	9,21%
	PAYBACK (anys)	23 anys	20 anys	26 anys
0,06	VAN (€)	4.184,71	23.661,94	-15.292,53
	VAN/K (%)	1,56%	8,83%	-5,71%
	PAYBACK (anys)	29 anys	25 anys	-
0,08	VAN (€)	-25.750,32	-9.820,56	-41.680,08
	VAN/K (%) (anys)	-9,60%	3,66%	-15,55%
	PAYBACK	-	-	-
	TIR (%)	5,46	6,34	4,54

Com es pot observar a la Taula 6, l'activitat projectada és molt sensible a un augment de la taxa d'interès o bé, d'un descens del preu pagat per l'integrador. Si es té en compte l'escenari normal amb una taxa d'interès del 4% o 6% seria aconsellable realitzar la inversió tot i que en la majoria dels casos no és una inversió amb una rendibilitat gaire alta.

Tot i això és un complement d'ingressos i una diversificació a l'activitat agrícola de la finca, totalment compatible i que no comporta la contractació de personal.