

Universitat de Lleida



# **DISSENY DE RECURSOS DOCENTS EN BASE A L'ANÀLISI DE CASOS UTILITZANT LES TIC: GESTIÓ TÈCNICA I ECONÒMICA DE LES EXPLOTACIONS PORCINES**

**Alumne: Esther García Hernandez  
Tutor: Daniel Babot Gaspa  
Projecte final de carrera  
Universitat de Lleida  
Juliol 2009**

## **ÍNDEX**

**Pag.**

<b>1.- INTRODUCCIÓ</b>	1
1.1.-Utilització dels sistemes TIC i l'estudi de casos en l'aprenentatge	1
1.2.- Els casos d'estudi en la docència	3
1.3.- Antecedents	7
<b>2.- OBJECTIUS</b>	9
<b>3.- INTRODUCCIÓ SOBRE LES EXPLOTACIONS PORCINES I LA IMPORTÀNCIA DE LA SEVA GESTIÓ</b>	10
3.1.- Les explotacions porcines	10
3.2.- El cicle reproductiu de la verra	12
3.2.1.- Gestació	13
3.2.2.- El part	14
3.2.3.- La lactació	15
3.2.4.- Deslletament i transició	15
3.2.5.- Engreix	16
3.3.- La gestió a les explotacions	17
3.3.1.- Planificació i recollida de la informació	19
3.3.2.- Elaboració i anàlisi dels resultats	20
3.4.- Les empreses de gestió i els seus sistemes d'anàlisi	21
<b>4.- DESENVOLUPAMENT DEL MATERIAL DOCENT PER L'ANÀLISI DE LA GESTIÓ TÈCNICA D'UNA EXPLOTACIÓ PORCINA...</b>	24
4.1.- Introducció a la gestió tècnica	24
4.2.- Tipus d'informes tècnics que es poden generar	25
4.3.- Paràmetres estructurals sobre el cens	27
4.3.1.- Índexs d'estructura censal	29
4.4.- Factors relacionats amb la reproductora	30
4.4.1.- Anàlisi de la productivitat	31
4.4.2.- Anàlisi de la reproducció (prolificitat, fertilitat, ritme reproductiu, DNP)	
4.4.2.1.-Prolificitat	33
4.4.2.2.- Fertilitat	36
4.4.2.3.- Ritme reproductiu	44
4.4.2.4.- Dies no productius (DNP)	48
4.4.3.- Baixes	49

4.4.4.- Reposició	54
4.5.- Factors relacionats amb les fases de transició i engreix dels animals	55
4.6.- Comparació dels paràmetres tècnics i la seva evolució	61
4.7.- Anàlisi dels paràmetres tècnics i aplicació dels diagrames de decisió i de factors de risc	62
4.7.1.- Anàlisi de la productivitat	63
4.7.2.- Anàlisi de la prolificitat	64
4.7.3.- Anàlisi de la fertilitat	65
4.7.4.- Anàlisi del ritme reproductiu	68
4.7.5.- Anàlisi dels DNP	68
4.7.6.- Anàlisi de les baixes	69
4.7.7.- Anàlisi de la reposició	70
4.7.8.- Anàlisi de la etapa de transició	71
4.7.9.- Anàlisi de la etapa d'engreix	72
4.8.- Prioritats i plans d'acció	72
<b>5.- DESENVOLUPAMENT DEL MATERIAL DOCENT PER L'ANÀLISI DE LA GESTIÓ ECONÒMICA D'UNA EXPLOTACIÓ PORCINA</b>	<b>73</b>
5.1.- Concepte de gestió econòmica	73
5.2.- Paràmetres econòmics de les explotacions porcines	74
5.2.1.- Els ingressos	75
5.2.1.1.- Concepte d'ingressos	75
5.2.1.2.- Mètode de càlcul dels ingressos	78
5.2.2.- Els costos a una explotació porcina	81
5.2.2.1.- Introducció als costos d'explotació	81
5.2.2.2.- El cost d'alimentació	82
5.2.2.2.1.- Definició del cost d'alimentació	82
5.2.2.2.2.- Càlcul del cost d'alimentació	91
5.2.2.3.- El cost sanitari	92
5.2.2.3.1.- Definició del cost sanitari	92
5.2.2.3.2.- Càlcul del cost sanitari	96
5.2.2.4.- El cost de reproducció	97
5.2.2.4.1.- Definició del cost de reproducció	97
5.2.2.4.2.- Càlcul del cost reproducció	98
5.2.2.5.- El cost de mà d'obra	98

5.2.2.5.1.- Definició del cost de mà d'obra . . . . .	98
5.2.2.5.2.- Càlcul del cost de mà d'obra . . . . .	100
5.2.2.6.- El cost de subministres . . . . .	101
5.2.2.6.1.- Definició del cost de subministres . . . . .	101
5.2.2.6.2.- Càlcul del cost de subministres. . . . .	105
5.2.2.7.- El cost d'adquisició d'animals . . . . .	105
5.2.2.7.1.- Concepte d'adquisició d'animals. . . . .	105
5.2.2.7.2.- Càlcul del cost d'adquisició d'animals . . . . .	107
5.2.2.8.- El cost de manteniment. . . . .	108
5.2.2.8.1.- Concepte del cost de manteniment . . . . .	108
5.2.2.8.2.- Càlcul del cost de manteniment . . . . .	109
5.2.2.9.- El cost de serveis externs . . . . .	109
5.2.2.9.1.- Definició del cost de serveis externs . . . . .	109
5.2.2.9.2.- Càlcul del cost de serveis externs . . . . .	111
5.2.2.10.- El cost de gestió de subproductes . . . . .	111
5.2.2.10.1.- Concepte de la gestió de subproductes. . . . .	111
5.2.2.10.2.- Càlcul del cost de gestió de subproductes . . . . .	113
5.2.2.11.- El cost d'amortització . . . . .	114
5.2.2.11.1.- Definició del cost d'amortització . . . . .	114
5.2.2.11.2.- Càlcul del cost d'amortització . . . . .	116
5.2.2.12.- Altres costos . . . . .	117
5.2.2.12.1.- Definició dels altres costos . . . . .	117
5.2.2.12.2.- Càlcul dels altres costos. . . . .	117
5.2.3.- El benefici econòmic . . . . .	118
5.2.3.1.- Concepte i càlcul del benefici brut . . . . .	118
5.3. Avaluació econòmica . . . . .	119
5.4. Anàlisi dels costos de producció . . . . .	121
5.4.1.- Distribució dels costos de producció . . . . .	121
5.4.2.- Distribució dels costos de producció a la explotació per fases . . . . .	122
5.5.- Càlculs dels marges econòmics . . . . .	125
5.5.1.- Concepte i càlcul dels marges . . . . .	125
5.6.- Càlcul de costos per al productor . . . . .	127
5.6.1.- Quan li costa produir un garrí de 20 kg . . . . .	127
5.6.2.- Càlcul del cost que representa un DNP . . . . .	127

## **6.- CAS D'ESTUDI 1.- GESTIÓ TÈCNICA D'UNA EXPLOTACIÓ PORCINA**

6.1.- Presentació del cas pràctic .....	129
6.2.- Questions que es volen resoldre .....	129
6.3.- Descripció del cas d'estudi .....	129
6.4.- Comparació de les dades tècniques .....	132
6.4.1.- Comparació dels paràmetres tècnics a maternitat. ....	132
6.4.2.- Comparació dels paràmetres tècnics a transició i engreix .....	134
6.5.- Anàlisi dels paràmetres tècnics de la etapa de maternitat .....	136
6.5.1.- Anàlisi dels aspectes reproductius de la verrea .....	136
6.5.1.1 Anàlisi de la productivitat .....	136
6.5.1.2.- Anàlisi de la prolificitat .....	138
6.5.1.3.- Anàlisi de la fertilitat .....	140
6.5.1.3.1.-Anàlisi de les repeticions .....	141
6.5.1.3.2.- Anàlisi de la taxa de parts .....	144
6.5.1.3.3.- Anàlisi dels avortaments .....	145
6.5.1.4.- Anàlisi del ritme reproductiu i els DNP .....	145
6.5.2.- Anàlisi de la renovació i eliminació dels animals .....	149
6.6.- Anàlisi dels paràmetres tècnics de les etapes de transició i engreix .....	150
6.7.- Recomanacions i pla d'acció .....	153

## **7.- CAS D'ESTUDI 2.- GESTIÓ ECONÒMICA D'UNA EXPLOTACIÓ**

### **PORCINA**

7.1.- Presentació del cas pràctic .....	155
7.2.- Questions econòmiques que es volen resoldre .....	155
7.3.- Descripció i dades del cas d'estudi .....	156
7.4.- Paràmetres econòmics de l'explotació .....	161
7.4.1.- Càlcul dels ingressos .....	161
7.4.2.- Càlcul dels costos d'explotació .....	162
7.4.2.1.- Cost d'alimentació .....	162
7.4.2.2.- Cost de sanitat .....	164
7.4.2.3.- Cost de reproducció .....	165
7.4.2.4.- Cost de la mà d'obra .....	165
7.4.2.5.- Costos energètics, carburants i aigua .....	166
7.4.2.6.- Cost d'adquisició d'animals .....	167
7.4.2.7.- Cost d'amortitzacions .....	168

7.4.2.8.- Costos de serveis externs . . . . .	168
7.4.2.9.- Costos de manteniment . . . . .	168
7.4.2.10.- Altres costos . . . . .	169
7.4.3.- Benefici econòmic . . . . .	169
7.5.- Anàlisi dels costos de producció . . . . .	170
7.5.1.- Visió general dels costos de producció . . . . .	170
7.5.2.- Distribució dels costos de producció . . . . .	173
7.5.3.- Distribució dels costos d'explotació per fases . . . . .	175
7.5.4.- Aprofundiment dels costos de producció més rellevants . . . . .	176
7.5.4.1.- Evolució dels costos d'alimentació i comparació amb paràmetres tècnics . . . . .	176
7.5.4.2.- Evolució dels costos de sanitat . . . . .	179
7.5.4.3.- Evolució dels costos de reproducció i comparació amb paràmetres tècnics . . . . .	180
7.5.4.4.- Evolució dels costos de mà d'obra i dels costos fixos . . . . .	182
7.6.- Càlculs dels marges econòmics de la explotació . . . . .	184
7.6.1.- Marge brut total . . . . .	184
7.6.2.- Marge sobre els ingressos de la venda de garrins . . . . .	185
7.6.3.- Marge brut sobre el cost d'alimentació . . . . .	186
7.6.4.- Marge brut sobre el cost de treball . . . . .	187
7.7.- Càlcul de costos per al productor . . . . .	187
7.7.1.- Quan li costa produir un garrí de 20 kg . . . . .	187
7.7.2.- Càlcul del DNP . . . . .	188
7.8.- Informe dels resultats econòmics . . . . .	191
<b>8.- DISSENY VISUAL I GRÀFIC DE LA PÀGINA WEB . . . . .</b>	<b>197</b>
8.1.- Planificació de la creació de la pàgina web . . . . .	197
8.2.- Metodologia que s'utilitzarà . . . . .	197
8.3.- Documentació que s'implementarà a la pàgina web . . . . .	198
8.4.- Disseny visual i gràfic de la pàgina web . . . . .	200
8.4.1.- Sistemes de publicació digital . . . . .	200
8.4.2.- Format de creació de la pàgina web . . . . .	201
<b>9.-GLOSSARI DE SIGLES . . . . .</b>	<b>202</b>
<b>10.- BIBLIOGRAFIA . . . . .</b>	<b>203</b>

## **1.- INTRODUCCIÓ**

### **1.1.- UTILITZACIÓ DE SISTEMES TIC I L'ESTUDI DE CASOS EN L'APRENTATGE**

Les Tecnologies de la informació i les comunicacions (TIC) han produït importants transformacions en la societat. La informàtica, unida als sistemes de comunicació, possibilita pràcticament a tota la societat l'accés a qualsevol informació. Les TIC formen part de la societat i s'ha de proporcionar una educació que tingui en compte aquesta realitat. Els darrers anys l'ensenyament ha patit una modificació en la seva metodologia d'ensenyament i en la incorporació de noves tècniques per a la comprensió dels conceptes bàsics d'informàtica i de comunicacions a fi d'aconseguir la destresa per a utilitzar els sistemes informàtics de manera òptima. I aquest canvi s'ha donat a tots els nivells educatius.

En el cas de la educació a nivell superior, les universitats han canviat el seu model d'ensenyament clàssic, començant a promoure la creació i desenvolupaments d'uns espais virtuals d'auto formació amb la utilització de les TIC i les pàgines web, per tal de donar a l'alumnat una formació complementària i desenvolupar una eina d'ajuda per a tots els usuaris que volin ampliar els seus coneixements. (ICE.2009).

El model d'aprenentatge clàssic es basa en l'aprenentatge a través dels coneixements que aporta el professorat. Un model que es basa en la realització de sessions presencials i classes magistrals. La matèria de la assignatura es dona a través del professor i s'amplia amb la disposició de llibres. No hi ha una participació activa ni auto coneixement per part de l'alumne i aquest és una de les grans diferències del model d'aprenentatge des de que s'han començat a incorporar les tecnologies TIC.

L'aprenentatge a través de sistemes TIC es basa en diferents punts:

- Incorporació de coneixements de sistemes d'informàtica i de comunicacions.
- Es deixa que els alumnes prenguin iniciativa en el seu aprenentatge. Serà un aprenentatge dirigit però cada alumne el podrà auto-regular.
- Promoció del treball col·laboratiu i en grup.

- Es pot treballar sobre tasques reals, casos pràctics que pertanyen a la vida professional. És a dir que s'incorporen la utilització d'escenaris reals per a una aprenentatge més enfocat al món laboral.
- L'ensenyament es fa en àmbits d'aprenentatge obert on es fonamenta el raonament de múltiples solucions als problemes. Els alumnes poden escollir entre les varietats de mètodes i activitats.
- L'ensenyament s'adaptarà a ritmes personalitzats, flexibles i podran tenir diferents nivells d'aprofundiment.
- L'ensenyament deixa de ser totalment presencial i l'alumna pot rebre els coneixements a distància.

ICE-UPC (2007) va realitzar uns estudis sobre l'aprenentatge dels estudiants i es va demostrar que els estudiants tendeixen a recordar un 10% dels que llegeixen, un 30% del que veuen, un 50% del que veuen i escolten i un 90% del que diuen i fan al mateix temps. És a dir, que els alumnes que apliquen els coneixements a la resolució de problemes i que són els protagonistes a prendre les decisions de manera reflexiva i autònoma, són els alumnes que millor adquireixen els coneixements. I per tant, la utilització de les TIC és una eina molt útil per a promoure aquest mètode d'aprenentatge.

Les TIC ofereixen grans possibilitats al món de la educació. El professorat per impartir els seus coneixements pot comptar amb pissarres digitals, projectors, ordinadors, material didàctic a internet i programes educatius audiovisuals en format digital. Però això també comporta una problemàtica associada. Per part del docent, hi ha una necessitat d'un canvi de mentalitat i preparació de la matèria ja que ha de tenir coneixements informàtics per a la creació d'aquest material i conèixer les eines tecnològiques que vol implementar a la seva docència així com la inversió de més temps per la actualització i formació continua en programes i equips. Avui dia, alguns docents ja han adquirit aquests coneixements i han començat a aplicar les TIC a les seves classes, però altres docents aquest aprenentatge és més difícil ja que porten tota la seva vida amb la docència clàssica i no han adquirit els coneixements informàtics d'avui dia. Una altra problemàtica associada és el factor econòmic que suposa la implantació d'aquest sistema d'ensenyament ja que s'ha de fer una gran inversió en les infraestructures necessàries i també en professionals com il·lustradors, dissenyadors i programadors que preparin i donin la forma correcta als continguts de la matèria que els docents volen



impartir, així. com medis econòmics per a la formació dels docents perquè es vagin incorporant a aquest nou model d'aprenentatge.

La utilització de les TIC en el sistema docent és un tema d'interès avui dia i són molts els professionals que estudien mètodes d'incorporació i les seves conseqüències. Autors com Barrón (2006), Natriello (2005) i Ojeda (2005) van realitzar un treball documental per la incorporació de les TIC a la educació, la creació de models o patrons educatius de la educació de transmissió-recepció amb la incorporació de les TIC.

Els processos d'ensenyament i aprenentatge són bàsicament actes comunicatius en els que els estudiants, orientats per els docents, realitzen diversos processos cognitius amb la informació que reben o han de buscar i els coneixements prèviament adquirits.

Amb aquest context, la enorme potencialitat educativa de les TIC radica en que poden recolzar aquests processos aportant a través de internet tot tipus d'informació, programes informàtics per al processament de dades i canals de comunicació. Amb la integració de les TIC als centres educatius, s'obren noves finestres al món que permeten a estudiants i professorat l'accés a qualsevol informació necessària en qualsevol moment, la comunicació entre companys per el intercanvi d'idees i materials.... Apareix un nou paradigma de l'ensenyament molt més personalitzat, que es centra en l'alumne que aprèn aspectes com l'auto aprenentatge, la presa decisions, responsabilitat en el treball en equip i assegura als estudiant l'aprenentatge de les competències en TIC que la societat demanda (Marqués, 2008).

## **1.2.- L'ESTUDI DE CASOS EN LA DOCÈNCIA**

La docència en les assignatures de les disciplines d'enginyeria es troben afectades per una contradicció: per una part tenen un fort caràcter aplicat, es a dir, no és suficient amb que l'alumne conegui i compregui perfectament uns conceptes, sinó que s'espera que pugui resoldre problemes a través de la seva aplicació; per una altre part, la abstracció és necessària per aconseguir que l'alumne arribi a solucions a problemes que mai abans s'han plantejat. Amb aquesta visió, les classes de pissarra en les que el professor presenta solucions a diversos tipus de problemes no fonamenta de forma suficient l'activitat creativa dels alumnes, ja que els indueix a pensar que el

coneixement dels patrons de solució és suficient, i no treballen relacionant conceptes teòrics amb el problema a resoldre. A més, aquest tipus de problemes acostumen a estar desconnectats del món real i restringits a la disciplina de l'alumne, quan problemes més realistes ajudarien a connectar els conceptes.

En l'actualitat, el pedagogs consideren que el mètode d'aprenentatge més òptim és aquell que permet una participació activa per part de l'alumne així com la exposició de les seves experiències a l'aula. Aquest tipus d'aprenentatge s'acostuma a denominar "participatori" o "aprenentatge centrat en l'alumne". L'aplicació de casos d'estudi és un sistema que es fonamenta en aquest tipus d'aprenentatge.

La utilització d'estudi de casos pràctics és un mètode característic que utilitza l'aportament de tècniques d'avaluació i el seu anàlisi per a reflexionar i debatre al voltant de les característiques del mètode d'avaluació i dels resultats obtinguts segons diferents perspectives. L'alumne s'enfronta a un problema concret, el cas. Per a resoldre el cas, l'alumne ha de ser capaç d'analitzar els fets i els coneixements referents a la disciplina relacionada, i prendre decisions raonades a través d'un procés de discussió que idealment hauria de ser amb els altres alumnes. A través d'aquesta tècnica, l'alumne interioritza millor els coneixements de la disciplina, al relacionar-los amb el món real, tot i que l'alumne s'exposi a un menor nombre de coneixements que en una classe magistral. A més, l'alumne desenvolupa o potencia habilitats com la capacitat d'organitzar la informació, de sintetitzar, de argumentar o d'arribar a consens. A més, la motivació de l'alumne acostuma a ser major.

Els estudis de casos, per les seves peculiaritats, es converteix en un mètode bàsic de pedagogia que destaca la necessitat d'atendre a la individualitat, en les condicions d'educació en col·lectiu. L'estudi de casos pràctics tenen dos regles elementals:

- En primer lloc, tot estudi d'un cas pràctic que s'utilitzi haurà de correspondre's amb la matèria del curs així com les finalitats d'aquesta.
- En segon lloc, aquests estudis de casos pràctics no han d'estar allunyats de la experiència de l'alumnat, a fi de que els alumnes puguin respondre positivament a través del raonament i acompanyat de material sobre la matèria per a poder arribar a un raonament.

La elaboració de casos pràctics per la incorporació a la docència té diferents fases o etapes;

- Creació d'un espai per les activitats
- Recol·lecció, classificació, organització i síntesis de la informació necessària per l'alumne per a resoldre el cas pràctic.
- Elaboració del document docent d'ajuda per l'alumne com a guia del cas pràctic. Amb aquest document podran integrar la teoria que explica a l'estudi de casos.
- Plantejament d'una situació real o fictícia, per a posar en pràctica els coneixements teòrics.
- Debat participatori dels alumnes per a comentar la resolució d'aquest cas d'estudi.

Un cas inadequat (ja sigui per la seva complexitat o per ser poc versàtil) no permetrà l'aprenentatge adequat dels alumnes, ni fomentarà les seves habilitats, sinó que seran una pèrdua de temps i una desmotivació per part de l'alumnat. Per a que els casos d'estudi fonamentin l'aprenentatge i siguin una eina útil en l'aprenentatge de la matèria docent, han de tenir unes característiques. Aquestes són; (Gómez, 2008);

- Aquest cas ha de plantejar una situació real, però amb la que es pugui treballar i aprofundir. Idealment, el cas hauria de ser molt conegut per al docent (per exemple una investigació en la que hagi treballat) per que pugui obtenir tota la informació i tingui molts coneixement sobre ell. Sempre tenint en compte que el cas ha de tenir relació amb el contingut de la assignatura.
- La informació important i la secundària han d'aparèixer barrejades, per a que l'alumne sigui el que seleccioni la que consideri útil. En els problemes reals aquesta informació surt barrejada i el professional extreu aquella que necessita, mentre que en els problemes acadèmics acostumen a donar tan sols la informació útil i l'alumne no incorpora el coneixement de selecció de la informació.
- Els casos han de poder resoldre's en un temps limitat, de manera que els alumnes rebin la viabilitat del cas i al mateix temps considerin el temps com una restricció addicional a la selecció de solucions.

- El cas ha de poder resoldre's amb la utilització dels coneixements que s'han proporcionat a l'alumne en la assignatura i/o en estudis anteriors.

Un estudi de casos no tan sols busca el disseny d'una solució d'aquest sinó que hi ha 3 tipus d'estudis de casos en funció dels coneixements de l'alumnat;

1. *Comprensió del problema*: Descripció d'un escenari amb l'objectiu de que els alumnes sàpiguen identificar els problemes existents i les seves causes. És a dir, reconèixer allò que no funciona bé i el seu motiu.
2. *Disseny d'una solució*: Descripció de l'escenari, indicant el problema i les seves causes amb l'objectiu de que l'alumne proposi solucions, analitzant les seves avantatges i inconvenients. És a dir, es busca trobar quina és la millor solució i per qué.
3. *Anàlisi de solucions*: Descripció de l'escenari, mostrant varies solucions predefinides amb l'objectiu de que l'alumne trobi criteris per a opta per una de les solucions. Es busca comprovar si les solucions proposades són capaces de resoldre el problema i com es fiquen en pràctica.

En definitiva, l'estudi de casos requereix un esforç de tots els participants (docents i alumnat), però és un esforç rentable tenint en compte que l'aprenentatge de continguts i habilitats és més gran.

### **1.3- ANTECEDENTS**

S'ha realitzat una recerca sobre pàgines web docents i casos d'estudi en àmbit virtual que es poden consultar a internet.

A nivell virtual s'ha trobat una sèries de discos que són una eina creada com ajuda virtual en l'àmbit de producció porcina. Un dels discos "*Reproductive Management of Pig- Guides and problem solving*" de IMV Internacional Corporation (2000), es centra en els problemes que poden aparèixer en termes de producció que fan reduir la productivitat de les explotacions i les causes d'aquesta problemàtica, sense que l'usuari pugui interaccionar. També s'ha trobat altres dos discs que són una eina d'ajuda virtual creades per la granja escola porcina *Sus Scrofa* (2005) on es descriuen cada part de la producció porcina, els problemes que s'acostumen a trobar i algunes solucions generals. Un disc "Los partos" que explica tots els factors que apareixen en aquesta etapa, descriu els problemes que es poden presentar i dona recomanacions. L'altre disc "cubrición y gestación" dona recomanacions a aplicar en aquestes dos etapes i tracta els problemes que es poden aparèixer.

S'ha realitzat una revisió en l'àmbit de pàgines web actives sobre casos d'estudi en l'àmbit d'agricultura i ramaderia. Una pàgina trobada és un blog sobre geografia que ha creat una escola d'educació secundària per a que els seus alumnes puguin realitzar activitats per impulsar la presa de decisions i la participació. Es proposa un cas pràctic real d'una empresa d'Extremadura i proposen la realització d'unes qüestions sobre ella. (2009).

Un altre espai virtual "prodovirh"(programa de docència virtual en recursos hídrics) (2009) on s'imparteix un curs i es debat sobre la promoció de la agricultura sostenible en termes d'optimització de recursos hídrics. En aquesta pàgina web hi ha una certa interacció entre els usuaris i fòrums de debat sobre la temàtica que s'imparteix. Un altre projecte en l'àmbit virtual és Proforma (programa de producció forestal y medio ambiente. Universitat de Chile. 2003). Pàgina que participen professionals i alumnes que realitzen la tesi i en ella es desenvolupa programes de docència en temes d'enginyeria de producció forestal així com investigació. També hi ha un espai de discussió electrònic per a compartir les experiències dels membres que estiguin registrats a la pàgina web.

S'ha trobat una plataforma pilor d'un model de campus virtual per la universitat de Extremadura (escola politècnica) com a experiència pilot com a sistema mòbil perquè els alumnes estiguin sempre en contacte i puguin consultar tots els planning acadèmic, puguin rebre material i fer consultes. O ofereix també serveis de videoconferència. Existeix la aplicació RealVideo que ofereix l'accés a sessions diferides i també tutorials i trobades virtuals entre els estudiants i professorat. També ofereix els serveis de teletreball a empreses. Aquesta pàgina s'ha creat com a prova pilot de l'ús de les noves tecnologies a l'aprenentatge a distància.

Sobre el disseny i creació d'una pàgina web sobre estudi de casos en l'àmbit porcí s'ha trobat un projecte final de carrera "Disseny, desenvolupament i presentació de recursos docents en base a l'anàlisi de casos utilitzant TIC: Dimensionament i disseny de granges porcines" de Marta Revuelta de la universitat de Lleida (2007). Tracta el tema de l'anàlisi de casos sobre el dimensionament i disseny d'explotacions porcines. En aquest espai virtual que va crear, l'usuari pot consultar la documentació que va crear sobre el dimensionament i utilitzar com a material per l'anàlisi i resolució de casos pràctics. L'usuari pot interaccionar i deixar comentaris o enviar dubtes.

## **2.- OBJECTIUS**

El present projecte s'emmarca en una proposta d'una metodologia per a la realització de l'estudi i aprenentatge d'una temàtica específica en l'àmbit de producció porcina.

Aquesta metodologia es basa en la utilització de l'estudi de casos. S'ha escollit aquest model perquè l'objectiu principal d'aquest projecte és la creació i estructuració de material docent per l'aprenentatge de l'alumnat en la temàtica específica amb un mètode allunyat del mètode clàssic. La temàtica específica dels casos d'estudi presents en aquest projecte s'enfoca en l'anàlisi tècnic i econòmic del procés productiu de l'explotació per tal de poder prendre decisions per optimitzar la producció.

Els objectius que pretén arribar aquest projecte són:

- Desenvolupament del material docent d'aprenentatge sobre la gestió tècnica i econòmica de les explotacions porcines
- Resolució d'estudi de casos sobre la gestió tècnica i econòmica aplicant el material desenvolupat.
- Disseny i creació d'una pàgina web que incorporarà el material docent d'aprenentatge sobre la temàtica i la resolució de casos pràctics, així com incorporació de material d'ajuda per a l'alumnat.

L'objectiu que té la creació de la pàgina web és que els alumne disposin d'un espai d'autoformació sobre la temàtica i puguin desenvolupar els coneixements a través de l'ajuda de material didàctic en format virtual.

A través de tot aquest material que es desenvoluparà en aquest projecte s'haurà d'aconseguir l'objectiu de que els usuaris puguin arribar a adquirir els coneixements sobre la gestió tècnica i econòmica de les explotacions porcines i siguin capaços d'aplicar aquests coneixements a explotacions porcines reals.

### **3.- INTRODUCCIÓ SOBRE LES EXPLOTACIONS PORCINES I LA IMPORTÀNCIA DE LA SEVA GESTIÓ**

#### **3.1.-LES EXPLOTACIONS PORCINES**

Com a punt de partida del present projecte, es definiran els conceptes bàsics que es desenvoluparan al llarg d'aquest estudi.

En termes generals, es pot definir un procés productiu com l'activitat encarregada de generar i transformar la matèria prima, amb la intervenció de mà d'obra i maquinària, amb l'objectiu de la producció de bens o serveis que la societat demana en un mercat determinat. A nivell agropecuari, el procés productiu està relacionat amb la producció d'aliments ja siguin vegetals o animals, els quals són variats, amb transformació o sense transformació per al seu consum.

Una explotació porcina és aquella empresa agropecuària que es dedica a la cria i/o engreix dels porcs per al seu consum. Els animals reproductors d'una explotació són les truges reproductores i els mascles. La truja reproductora és la unitat essencial de la explotació porcina ja que sense ella no hi hauria procés productiu.

Cada explotació pot seguir diferents estratègies per assolir uns determinats objectius, aquests estan condicionats per una sèrie de factors interns i externs que s'aniran controlant de manera periòdica.

Es poden seguir diversos objectius; aquests poden ser de tipus biològic (maximitzar el guany de pes, la deposició de magre...), de tipus econòmic (maximitzar el benefici econòmic), de tipus ecològic (minimització del contingut de nitrogen dels purins, minimització de residus..), de tipus social (satisfacció de la opinió pública) o una barreja de diversos d'objectius.

Podem classificar, de manera general, les explotacions porcines segons el seu sistema de producció, que pot ser:

- *Producció extensiva:* S'utilitzen els recursos naturals de manera directa. Els animals es troben a camp i per tant han de ser més rústics per suportar les condicions ambientals. . Un exemple és el porc ibèric.
- *Producció intensiva:* Els animals es troben en unes instal·lacions on se'ls proporciona el necessari pel seu manteniment, Tenen un ritme reproductiu continu i un ràpid creixement. Són les



explotacions intensives les que, pel seu grau de tecnificació, producció i inversió que assoleixen, tenen una necessitat de gestió més elevada (Buixadé, 1984).

Una altre classificació que podem fer de les explotacions porcines és segons la seva orientació productiva que ve donada pel producte final que es porta al mercat. Tenim 3 nivells de producció:

- *Nivell de selecció:* Es realitzen programes de selecció d'animals en funció del seu valor genètics (els seus índexs).
- *Nivell de multiplicació:* Explotacions que es dediquen a la reproducció dels animals seleccionats.
- *Nivell de producció:* Explotacions que es dediquen a la producció del porc destinat a l'escorxador.

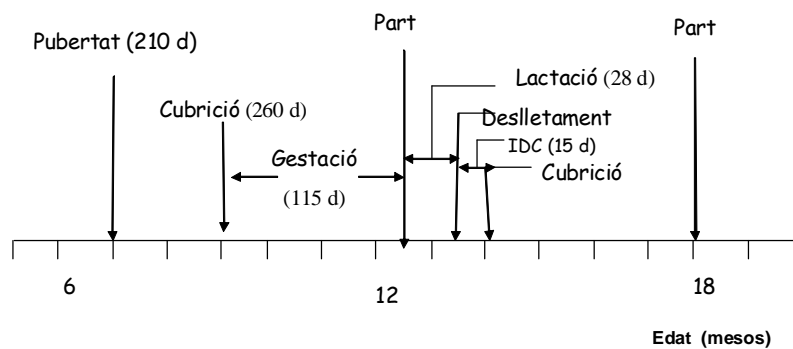
En aquest projecte, es realitzarà l'anàlisi de casos amb explotacions que es troben en el nivell de producció. Per aquest motiu aprofundirem més en aquest tipus de producció porcina. Dins d'aquest nivell de producció es pot trobar tres tipus diferents d'explotacions porcines:

- *Explotacions de cycle tancat:* En aquestes es realitza tot el procés productiu en la mateixa explotació: cobrició, gestació, lactació, transició dels garrins i engreix dels garrins. D'aquí els animals engreixats es porten a l'escorxador.
- *Explotacions de mares (o de producció de garrins):* Explotacions que tenen reproductores amb l'objectiu de produir garrins per a vendre un cop superada la fase de transició.
- *Explotacions d'engreix:* Explotacions que adquireixen els garrins que han sortit de transició i els engreixen fins a portar-los a l'escorxador.

### 3.2.- EL CICLE REPRODUCTIU DE LA VERRA

Per començar amb la gestió d'una explotació hem d'aconseguir transformar en números el fets diaris que es donen a la explotació porcina. Aquests números poden tenir un valor tècnic i/o econòmic. Per a entendre la gestió d'una explotació porcina, es necessari conèixer la vida reproductiva d'una verrea.

Els principals fets en la vida de la verrea segueixen el següent esquema:



Esquema 1. Els principals fets de la vida d'una verrea. (Whittemore,1996)

L'activitat reproductora s'inicia amb la pubertat, quan comença el cicle estral i es disposa dels òvuls per ala seva fertilització. La truja és polièstrica anual, amb cicles de 21 dies. La pubertat es caracteritza per la aparició del primer zel, que coincideix generalment amb la primera ovulació. Això es dona quan la verrea arriba als 100-110kg. (190-210 dies d'edat) i es troba influenciat per molts factors externs i interns Es presenten una gran quantitat de canvis de maduració que es manifesten gradualment en el cervell, els ovaris i el tracte reproductiu, els quals precedeixen la manifestació de la pubertat. Les verres, tot i que han iniciat la seva vida reproductiva, no es cobreixen per primera vegada fins que ha passat com a mínim un o dos estres (als 215-225 dies d'edat), amb un pes superior als 120Kg. Això es fa perquè si la primera cobrició és molt precoç, la vida reproductiva de la verrea es veu afectada. Durant tot aquest període, la verrea ocupa les instal·lacions però no és productiva.

El inici del zel es caracteritza per canvis graduals en la truja que no sempre es detecten a primera vista (s'incrementa el nerviosisme, es redueix la ingesta, munta als altres animals o reflex d'immobilitat davant la presencia del mascle o quan el cuidador pressiona el llom de la verrea) i també canvis fisiològics que poden passar desapercibuts (tumefacció i canvi de coloració de la vulva, flux vulvar mucós). Es recomana fer la

detecció del zel recelant a les femelles dos vegades al dia amb un mascle. Molts autors indiquen que el promig de la duració del zel és de 2-3 dies, però que és normal que hi hagi una variació de 1 a 4 dies (Gordon, 1997).

La cobrició es realitza en intervals de 12 hores, dos o tres vegades després de la detecció del zel, donat que els millors resultats reproductius són millors si fem múltiples inseminacions que tan sols una.

Després de la cobrició s'ha d'evitar els factors externs que pugin generar estrés a l'animal ja que hi ha perill de mort embrionària. El procés d'implantació dels embrions es dona 3 setmanes després de la cobrició.

### **3.2.1- Gestació**

La gestació es pot definir com el període en el que tenen lloc els desenvolupaments embrionaris i fetals. Aquests processos es donen en l'espai de temps que va des de la fecundació fins al moment del part. Segons Gordon (1997), les variacions de raça o edat de la verra o d'efectes ambientals tenen poca influència sobre la duració del seu període de gestació, que es troba entre els 110 -120 dies, amb un promig de 114-116 dies en les granges de producció. El pes viu d'una truja al inici de la gestació es troba entre els 130Kg. Per a una verra jove fins a 200kg per a una verra múltipara.

Aquesta fase es finalitza amb el part o avortament de l'animal. Si hi ha un avortament, la truja retorna a la fase anterior de cobrició per tornar a iniciar un nou cicle. Si la verra presenta dos avortaments repetitius, s'acostuma a treure del cicle productiu i vendre-la.

L'objectiu principal que es busca en aquesta etapa és que l'animal arribi al final de la gestació amb el nombre màxim de fetus desenvolupats que arribin a garrins viables en el moment del part.

La prolificitat o mida de la camada la determina la taxa d'ovulació, la taxa de fecundació i la mortaldat intrauterina (Gordon, 1997). Del òvuls que s'alliberen només el 50% arribaran a nascuts vius. Entre aquestes pèrdues cal destacar un 10% per fallades en fertilització, un 45% per fallades en la implantació, el 30% per mortaldat embrionària i el 15% que són nascuts morts. També tenim una pèrdua del 10% del garrins durant la lactació (Buixadé. 1984).

La capacitat uterina regula la mida de la camada; si el número d'embrions és molt elevat en relació a la capacitat uterina, la mortalitat s'incrementarà especialment durant l'últim període de la gestació.

### **3.2.2.- El part**

Si l'etapa de gestació finalitza amb èxit, arribem al moment del part. El part és una de les etapes més delicades de tot el procés reproductiu ja que és una etapa molt estressant per a la mare i existeix un gran risc de contaminació per els animals, i és la etapa més decisiva per la supervivència dels garrins.

Des de l'entrada en parideres hi ha una reducció del consum de pinso. El dia del part, les truges han de consumir poc pinso o res per afavorir el pas dels garrins a través de l'úter i reduir el número de nascuts morts.

El part es pot dividir en tres fases:

- 1) *Preparació i dilatació:* s'allibera una gran quantitat d'estrògens que provoquen la secreció d'un líquid serós en el teixit conjuntiu dels genitals externs. Apareix una tumefacció vulvar. Les glàndules mamàries incrementen de mida i comencen a segregar calostre unes hores abans del part. En aquesta fase la verra està més nerviosa, incrementant la temperatura i la freqüència de respiració. Les contraccions cada vegada són més fortes i al final provoca la unió del cèrvix amb el canal de la vagina.
- 2) *Expulsió del fetus:* Es produeixen contraccions que condueixen el fetus a través del canal de part fins que es produeix la expulsió.
- 3) *Expulsió de la placenta:* Les contraccions uterines expulsen la placenta. S'ha de tenir cura en aquesta fase perquè pot provocar metritis febre i infeccions que repercutiran negativament a la camada.

En el part, la incidència dels morts nascuts en el naixement està relacionada amb el temps que passa durant el naixement de la camada. Els garrins vius neixen amb un interval de 12-15 minuts aproximadament, que pot arribar fins a 20 minuts. Un 5-10% dels garrins moren durant el procés del part majoritàriament per asfíxia; presenten danys en el cordó umbilical, un excessiu estirament i dilatació del mateix durant el part.

### **3.2.3.- La lactació**

El període de lactació s'inicia després del part. La lactació representa la fase final del cicle reproductiu de la verra i tal com succeeix en els mamífers, el calostre i la llet són essencials per a la supervivència del nascut.

El calostre és la primera llet, que es caracteritza per ser molt energètica i proporcionar la immunitat necessària al garrí acabat de néixer. El calostre passa a llet als 2-3 dies i la producció làctia una corba creixent fins assolir un punt màxim a les 3 setmanes post-part.

La verra es considera que es troba en fase d'anoestre durant la lactació (la lactació elimina el cicle estral). La lactació acostuma a tenir una duració variable entre les explotacions; generalment de 21 o 28 dies. A partir del deslletament, la verra encara té capacitat per produir llet, però la pèrdua d'estímul dels garrins fa que s'aturi la producció. Als 2 dies, aquest fet és irreversible.

La femella al llarg de la lactació té una elevada demanda de nutrients i és un factor decisiu perquè està relacionat de manera directa amb la producció de llet, el manteniment de les seves reserves corporals i el temps que trigarà després en tornar a estar gestada.

La producció de llet s'incrementa d'acord amb el número de part (*Jones, 2001*). També està associada amb el nivell de prolactina, pot augmentar si s'incrementen les hores de llum durant la lactació. A més, si s'afegeixen hores de llum durant la nit, sembla reduir-se la taxa de mortalitat dels garrins en lactació (*Sanz, 1994*).

### **3.2.4.-Deslletament i transició**

El garrí es deslleta i entra en la fase de transició. A nivell de producció, el deslletament és molt més precoç en explotacions que en condicions naturals. S'acostuma a deslletar entre els 21-28 dies, segons el tipus de maneig que es dona a l'explotació (*Sanz, 1994*). La normativa de benestar animal (BOE n. 278, 20/11/2002) especifica que: *“los lechones no deberán ser destetados antes de 28 días a no ser que sea perjudicial para la salud de la madre o de los propios lechones. Sin embargo, los lechones podrán ser destetados hasta siete días antes si son trasladados a instalaciones especializadas que se vaciarán, se limpiarán y se desinfectarán meticulosamente antes de introducir un nuevo grupo y que estarán separadas de las instalaciones de las*

cerdas, para limitar la transmissió de enfermedades a los lechones". Tot i així, la edat promig de deslletament a Catalunya i Espanya es situa actualment al voltant dels 22 dies.

El garrí arriba al final de la lactació amb un pes promig de 6-7Kg on entra en la fase de transició fins assolir un pes aproximat de 15-18Kg. de pes viu. El temps aproximat per aconseguir aquest increment de pes és d'unes 4 setmanes, però el temps dependrà de cada explotació.

La transició comporta molt canvis per al garrí. Per una part és el inici d'un període independent de la mare i d'adaptació amb altres animals de diferents camades, i això els hi provoca un fort estrés que disminueix les seves defenses i incrementa les infeccions per les barreges de diferents animals. Els garrins també s'han d'adaptar a un nou ambient (temperatura, ventilació, humitat) i un canvi de la dieta que provoca la transició digestiva.

En el context productiu de creixement durant aquesta etapa, dependrà de 3 pilars fonamentals: la genètica, la alimentació i la sanitat. La mortalitat dels garrins en el període de transició representa una taxa del 3% (Babot, 2001). A la finalització d'aquesta fase, els animals passen a la següent fase que és la fase d'engreix.

### **3.2.5.- Engreix**

La fase d'engreix és la última fase productiva dels animals i es desenvolupa després de la transició. Té una durada llarga, de 3 a 4 mesos, en funció de la explotació. Els animals surten de la transició amb 15-18Kg de pes viu i una edat que està al voltant de les 8-9 setmanes de vida. Al inici de la fase d'engreix dels animals, es documenta cada animal (traçabilitat) amb uns documents on es detalla el pinso consumit, les vacunacions i si han aparegut incidències.

En aquesta etapa es busca engreixar el número màxim d'animals, amb la qualitat exigida, amb un cost i temps mínim. La eficiència en aquesta fase dependrà de la assimilació del pinso que es convertirà en car. Tot i així, la genètica del animal té un pes molt elevat perquè han de tenir un bon índex de conversió per un màxim aprofitament de l'aliment. Els animals acostumen a tenir l'aliment *ad libitum*.

Les condicions ambientals també juguen un paper en aquesta etapa perquè han de ser òptimes per potenciar el creixement dels animals. Per tant, hi ha un control de temperatura, ventilació i humitat. La taxa de mortalitat durant l'engreix acostuma a estar al voltant del 2% (Babot, 2001).

### **3.3.-LA GESTIÓ A LES EXPLOTACIONS**

Una explotació ramadera ha d'estar estructurada i dirigida com a una empresa orientada cap al mercat. Per una banda, ha de satisfer els requeriments productius que s'imposen per tal de ser competitiva en el mercat, ha d'adaptar-se a les millores tècniques que sorgeixen i ha d'optimitzar els recursos dels quals disposa.

La gestió és un medi que s'utilitza per conèixer i controlar un procés productiu. Es recopila la informació necessària per tal de conèixer els resultats tècnics i econòmics obtinguts, els quals es plasmen en uns índex, que ens permetran controlar la seva evolució i comparar-la amb altres explotacions.

La gestió de les explotacions porcines va ser definida per Kadlec (1895) com la ciència que tracta de la distribució dels recursos (diners, terres, aliments, bens...) entre diferents alternatives (animals, sistemes productius, estratègies de maneig,..) per obtenir unes metes que s'han preestablert (com per exemple el màxim benefici, màxim productivitat, mínim cost, màxim utilitat). També s'han de tenir en compte les restriccions establertes (legals, tècniques, econòmiques...) que influeixen en arribar a les metes establertes i que condicionaran la presa de decisions. Per aquest motiu, podem relacionar la gestió amb la presa de decisions, i aquest es relacionarà amb els recursos disponibles, les restriccions i els objectius que es pretén arribar.

La gestió d'una explotació ramadera en un mercat globalitzat exigeix evolucionar creixent en competitivitat. L'equilibri entre el nivell de qualitat i la millora de la productivitat és el plantejament d'una gestió actualitzada. La gestió de la producció porcina es pot analitzar des de diferents punts de vista segons l'activitat o àrea de gestió:

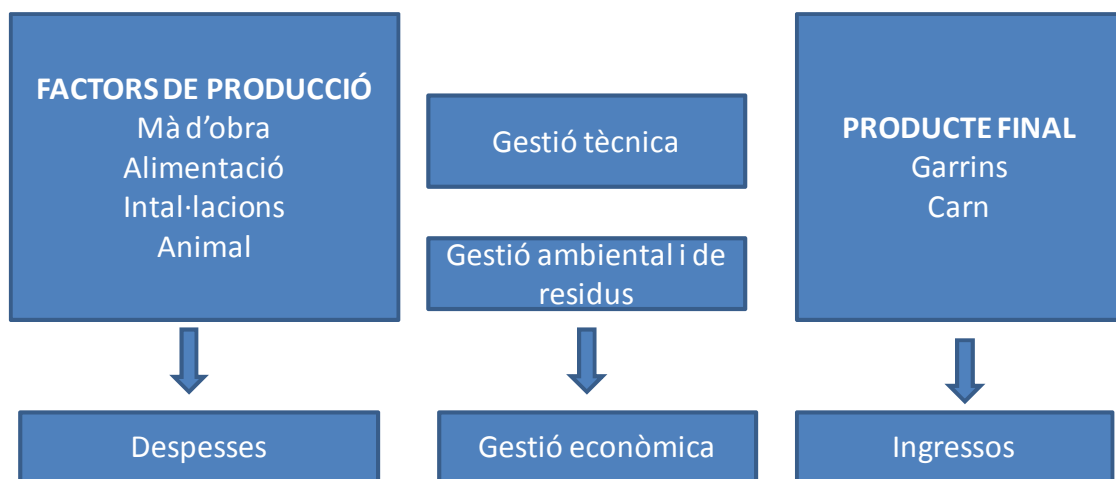
- *Gestió tècnica o productiva*: la finalitat és optimitzar l'eficiència i eficàcia dels recursos a partir dels paràmetres tècnics,
- *Gestió econòmica o financera*: busca l'optimització del cost/qualitat,

- *Gestió mediambiental*: busca resoldre l'adaptació de l'explotació als requeriments per a una producció sostenible,
- *Gestió de màrqueting o comercialització*: Actualment amb el benestar animal es busca complaure al consumidor amb el producte que s'oferta.

A nivell de productor, la gestió que més importància es dóna, ja que afecta a la productivitat-rendibilitat de l'explotació, és la integració entre la gestió tècnica i econòmica. No obstant, a la pràctica, les explotacions estan centrades en l'avaluació dels aspectes reproductius, que resulten ser una visió parcial de la gestió tècnica que es pot donar.

A nivell de l'administració es dóna més importància a la gestió mediambiental juntament amb la gestió de comercialització canalitzada en el benestar animal. Això és conseqüència de la demanda creixent que s'està originant per part de la societat en aquests aspectes.

En aquest projecte es centra a nivell de producció per això es farà l'anàlisi de les gestions que interessin al productor: la gestió tècnica (que depèn de les variables productives) i la gestió econòmica ( que depèn dels preus dels diferents factors de producció i del preu del producte final).



Esquema 2. Factors de producció d'una explotació (Babot, 2001)



Portar a terme una adequada gestió en una explotació és un factor essencial. El procés de gestió de les explotacions es pot descriure a partir d'una sèrie d'etapes fonamentals:

- Planificació i recollida de dades
- Elaboració de resultat
- Anàlisi dels resultats

Aquest procés s'inicia amb una tasca que és la observació i recollida de dades dels resultats físics i econòmics corresponents a un període de producció que és variable dependent de l'objectiu de la gestió (un any, 6 mesos, 3 mesos o mensualment). Aquesta recollida de dades es realitza a través de enquestes, fitxes tècniques i econòmiques.

Amb aquesta informació els tècnics i gerents obtindran uns indicadors a partir dels quals es realitzaran els estudis econòmics i tècnics de la explotació per veure el seu funcionament i poder comparar-la amb altres explotacions. És a dir, que es realitzarà un anàlisi de la informació, el que permetrà establir un diagnòstic, que es realitza a través de l'estudi d'uns indicadors (índexs) tècnics i econòmics. El diagnòstic permetrà establir uns objectius per al proper període productiu i la seva programació. Un cop realitzat el procés de diagnòstic, es produeix a la seva execució a través de la presa de decisions. La presa de decisions és un procés continu en la explotació i esta subjecte al control i la rectificació, com és el cas del consum de materials. Un cop hem finalitzat la execució de la proposta realitzada, es produeix un altre cop a la recopilació de les dades i la obtenció dels resultats tècnics i econòmics, iniciant-se de nou el cicle d'anàlisi per al següent exercici productiu. Per tant, la gestió de les explotacions és una activitat continua.

### **3.3.1.- Planificació i recollida de la informació**

La planificació representa els objectius que la explotació es planteja referents a la seva producció que seran essencials per al gestor que porti la gestió de la seva explotació. És important conèixer els plans a curt i llarg termini que té el productor, així com la flexibilitat d'aquests.

La recollida de la informació és una etapa essencial per al procés de gestió. En el procés de recollida de dades, en primer lloc, s'ha de conèixer la explotació; això significa disposar de la informació necessària que ens permeti un diagnòstic. No es pot gestionar el que no es pot mesurar. Per aquest motiu, els registres tècnics i econòmics són fonamentals per a la identificació de problemes, el progrés de les explotacions i les

oportunitats, i també és un medi per a poder comparar-se amb altres explotacions i obtenir conclusions per a portar a terme una millora continua. (Pérez, 2002)

La producció porcina és una activitat capaç de generar una gran quantitat de dades. Per al personal de la explotació és important disposar de la informació actualitzada sobre la explotació per tal de poder fer la seva tasca. Per això, és important realitzar de manera adequada la recollida de dades; fitxes de les reproductores, llistat de tasques diàries, informes de seguiment de la producció, control d'incidències, control econòmic de la producció...entre d'altres. S'aconsella la implantació d'un mètode simple de recollida d'informació en la explotació ja que l'adopció de metodologia complexa comporta dificultats de comprensió amb el consegüent desànim per part del productor en aquesta recollida de dades. El nivell de complexitat del sistema de recollida de dades ha de ser proporcional al grau d'informació útil que es transfereix al ramader (aquella que permet al granger adoptar una política de decisions).

### **3.3.2.- Elaboració i anàlisi dels resultats**

La gestió en la explotació porcina, no és una altra cosa que el procés de convertir la informació obtinguda, mitjançant la recollida de dades, en acció, procés que s'anomena "presa de decisions".

Aquesta "presa de decisions" presenta una variabilitat i pot patir modificacions al llarg del procés d'incorporació de la decisió a la explotació. En l'anàlisi s'obtenen uns índex que es comparen amb índexs estàndards o els obtinguts anteriorment, si la diferència entre aquests supera l'interval de confiança establert, es procedeix a la adopció de mesures correctores a través de la presa de decisions. Aquest fet, porta implícit la determinació de les decisions sobre un canvi d'estratègia, una optimització de la producció o alternatives de millora dintre del procés productiu. Aquestes alternatives es tindran en compte en funció de les seves condicions de certesa, risc o incertesa de l'entorn.

### **3.4.- LES EMPRESES DE GESTIÓ I ELS SEUS SISTEMES D'ANÀLISI**

Per l'anàlisi de la gestió, les explotacions de mida petita poden recollir les dades de manera manual i realitzar el seu anàlisi. En canvi, per les explotacions de mida mitjana i gran mida es fa imprescindible l'ús d'un sistema informàtic per treure'n el màxim partit de les dades que es recullen.

Instaurar a l'explotació un sistema informàtic de gestió permet obtenir un gran nombre d'índexs que indiquen l'estat productiu i econòmic de l'explotació, per tal de poder arribar a la presa de decisions basades en dades objectives i no en apreciacions subjectives. Aquesta eina fonamental per a la gestió de les explotacions porcines comporta una problemàtica associada.

A grans trets els punts problemàtics serien els següents:

1.- *Existència d'una gran diversitat entre sistemes.* Això ha comportat un desconeixement real dels índexs que s'utilitzen i una carència d'estandardització dels índexs entre els diferents sistemes existents.

2.- *La gran quantitat d'índex que donen els sistemes d'avaluació.* Dintre d'un mateix sistema d'avaluació hi ha una gran quantitat d'índexs, això provoca el desconeixement dels significats d'aquests, i que exigeix una recollida i una entrada de dades massa exigent i complexa per part del personal de la granja.

3.- *L'esforç per part dels ramaders la utilització d'aquesta tecnologia.* Els ramaders tenen una falta de tradició alhora de la utilització de programes de gestió, ja sigui per que no ho consideren necessari o per manca de temps. El ramader recull les dades i molts cops, aquest te la impressió de que el seu esforç no serveix per res, donat a que hi dedica massa temps en aquesta tasca i no obté resultats. Això provoca una pèrdua d'interès en la recollida de dades, fent que aquestes siguin anotades de manera ràpida i amb poca precisió, originant errors i realitzant una gestió no real de les seves dades.

Junt amb aquesta problemàtica s'afegeix que no tots els grangers disposen d'ordinador per informatitzar les dades ni tampoc tenen algun tipus de connexió a

internet. En un estudi realitzat l'any 2006 (3tres3), amb un total de 40 explotacions enquestades i repartides per tot el territori espanyol, un 7,5 % de les explotacions no disposaven d'eines informàtiques per a la gestió de la explotació, i dels que disposaven d'ordinador, un 5,4 % no disposaven de cap tipus de connexió a internet. En aquest estudi es destaca el gran nombre d'usuaris que no han canviat mai de programa de gestió, un 64,7 % contra un 26,5 % que ha canviat una vegada, i solament un 5,9 % ha canviat més d'un cop. El motiu dels canvis per al 60 % dels usuaris es degut a que el producte no satisfà les seves necessitats, mentre que únicament un 22 % ho fa per el preu i un 18 % per els serveis prestats. En aquest estudi, els ramaders han puntuat i valorat els programes de gestió que utilitzen segons les característiques del programa i els serveis que ofereix la empresa que els hi subministra.

Els resultats es mostren en la taula 1, podent veure una gran variabilitat de resultats entre diferents programes o empreses. Aquesta valors es poden considerar com a subjectius depenent de les preferències i afinitats dels consumidors.

Taula 1.- "Enquesta tecnològica del sector porcí". (3tres3, 2005)

	<b>GTEP</b>	<b>ISAGRI</b>	<b>GUALS</b>	<b>PIGCHAMP</b>
Forma d'entrar dades	7,5	7,5	6,75	<b>8,25</b>
Qualitat/preu	5,3	5,5	<b>6,5</b>	<b>6,5</b>
Servei de manteniment	6,4	5,8	5,5	<b>6,75</b>
Qualitat dels informes	6,7	6,6	<b>8,25</b>	7
Comparativa amb altres dades	5,8	5,3	<b>8</b>	7,25

Actualment existeix un mercat molt ampli en quant a programes de gestió tècnica-econòmica d'explotacions porcines. Aquests ofereixen els seus serveis als ramaders ja sigui per un model comercial o per la compra de la seva genètica. Aquest fet fa que no totes les explotacions utilitzin el mateix software de gestió per a les seves dades i provoca que les dades entre les explotacions de diferent software no puguin comparar-se, ja que cada programa de gestió te una pauta diferent de càlculs dels paràmetres i índexs.

Actualment els programes que s'utilitzen no comprenen tot el procés de gestió, ja que no profunditzen en l'ajuda a la presa de decisions i fa necessari la contractació

dels serveis d'un assessor. Però aquests programes faciliten el control de la granja i la elaboració d'informes tècnics i econòmics. Aquests informes seran de gran ajuda per a prendre decisions per a prioritzar les actuacions i plantejar els propers objectius futurs, basant-nos en dades objectives i no en apreciacions subjectives. Esta clar, que les noves tecnologies poc a poc s'han anat introduït en el sector primari i aparells com les PDA seran una eina bàsica per a la realització de la recollida de dades, fent que els ramaders s'adaptin i s'obrin a aquestes tecnologies que seran fonamentals i necessàries per al seu treball diari.

Per a poder realitzar una comparació objectiva dels resultats de la gestió entre diferents explotacions, es necessari estandarditzar la forma de calcular aquests índexs, fet que fa imprescindible la participació de tots el agents implicats en el procés de gestió de les explotacions porcines.

En el present projecte es descriuran tots els paràmetres tècnics i econòmics que s'acostumen a analitzar per a la realització de la gestió tècnica i econòmica de les explotacions porcines, escollint un sistema de càlcul pràctic i estructurat que permeti la obtenció de resultats que puguin complir els objectius fixats en la gestió de les explotacions porcines.

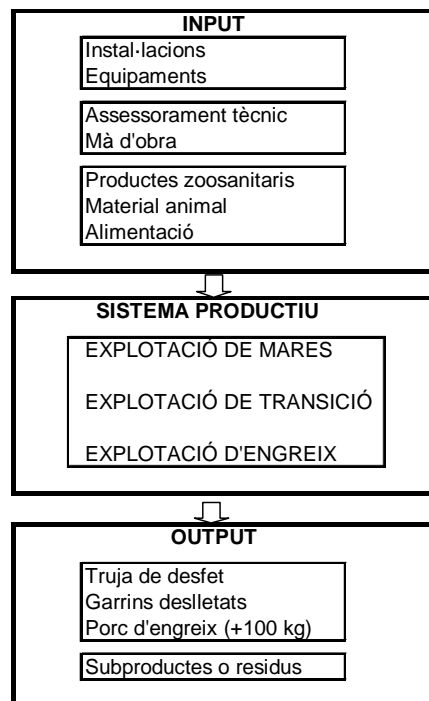
## 4.- DESENVOLUPAMENT DEL MATERIAL DOCENT PER L'ANÀLISI DE LA GESTIÓ TÈCNICA D'UNA EXPLOTACIÓ PORCINA

### 4.1.- INTRODUCCIÓ A LA GESTIÓ TÈCNICA

La gestió tècnica és una eina imprescindible actualment a les explotacions porcines. Normalment, les explotacions disposen d'un sistema informàtic de gestió que facilita l'anàlisi de les dades. Per tal de realitzar la gestió tècnica és necessari:

- Recollir la informació imprescindible (la necessària, no més)
- Generar la informació quan es requereixi
- Analitzar-la de manera adequada.

Els objectius principals que persegueix la gestió tècnica seran els de convertir aquestes dades en una informació útil per tal de millorar el procés de presa de decisions i mitjançant aquest, millorar la rendibilitat de la explotació. Per poder portar a terme tots aquests objectius, es requereix prèviament un coneixement de tots els factors que poden intervenir en el sistema de producció ja que la gestió tècnica s'enfocarà en funció dels factors que es considerin més importants segons la estratègia que segueixi la explotació. En l'esquema 3 es pot veure els factors de producció porcina.



Esquema 3. Factors que intervenen en el sistema de producció.

Existeixen un gran ventall de paràmetres tècnics que intervenen en la producció i eficiència de la explotació porcina. Per a realitzar l'estudi de la gestió tècnica, primer es realitzarà un anàlisi dels paràmetres que s'han considerat més importants per descriure el sistema de producció i analitzar la productivitat i problemes que poden aparèixer. Aquests paràmetres estan estructurats en bloc de dades de la estructura censal de la explotació per veure una visió amplia dels animals que es tenen i la producció que es realitza a la explotació. A continuació es presenten quatre blocs dedicats a la etapa de maternitat (que és l'anàlisi de la reproductora), i després troben un bloc més on estaran els índex tècnics de la transició i engreix dels garrins ja que bàsicament es miren els mateixos paràmetres en les dos etapes. Els blocs són els següents;

- Estructura censal
- Productivitat
- Reproducció
- Reposició
- Baixes
- Gestió de la transició i engreix

Però abans d'entrar a parlar sobre l'anàlisi de les diferents etapes de la producció porcina, introduïrem els diferents informes tècnics que es podran desenvolupar a partir de la informació recopilada, i amb els que podrem realitzar l'anàlisi de la explotació.

#### **4.2.- TIPUS D'INFORMES TÈCNICS QUE ES PODEN GENERAR**

Un cop tenim les dades registrades es procedeix a la extracció d'informes tècnics per gestionar aquesta informació. Es poden crear un gran ventall d'informes segons l'objectiu de la gestió i el software de gestió que utilitzi la granja. Però bàsicament es poden classificar en tres categories:

1. *Informes de gestió:* Aquests informes proporcionen la informació necessària per a la presa de decisions diària i per a la planificació d'activitats. No són necessàriament informes extrets del programa de gestió de la explotació, sinó que són el conjunt de fitxes de les mares que informen de l'estat en que es troben, el calendari de planificació de la explotació que determina les tasques a realitzar (vacunacions, parts, deslletaments...). Els informes de gestió útils per al seu anàlisi són els historial de es reproductores i les fitxes on es va anotant l'estat actual.

2. *Informes de seguiment de la producció:* Aquests informes permeten realitzar un estudi regular de les dades a fi de determinar si els rendiments han patit canvis, o si ha existit algun tipus de resposta a una intervenció que s'ha realitzat en el sistema. Les aplicacions més interessants que presenten aquests informes són:

- ✓ Seguiment de la producció en la granja.
- ✓ Detecció dels problemes emergents a priori.
- ✓ Estudi de les respostes d'intervenció en el sistema.
- ✓ Avaluació del rendiment individual o en grups.

3. *Informes de diagnòstic:* Aquests informes permeten realitzar un anàlisi en profunditat de les dades per tal d'identificar problemes i quantificar la seva importància. Les aplicacions més interessants que presenten aquests informes són:

- ✓ Avaluació de la producció, de la capacitat y eficiència de la explotació.
- ✓ Identificació de les causes potencials dels problemes.
- ✓ Avaluació dels factors de risc en la producció.
- ✓ Realització de la prioritització de les actuacions a realitzar.

En el present projecte es centrarà principalment la realització d'informes de seguiment de la producció i informes de diagnòstic, deixant de banda els altres informes que es generen en granja tot i que són de suma importància donat que si les dades de les que es parteix no són exactes, això produirà uns informes incorrectes i poden arribar a una presa de decisió inadequada per a la explotació.

Un cop s'han generats aquests informes, es procedeix a l'anàlisi de la informació que s'ha recopilat. Per a fer un correcte anàlisi s'ha de tenir present:

- La identificació dels paràmetres que produeixin una desviació dels objectius que es proposa la granja, és a dir els que siguin anormals en la explotació.
- Conèixer la explotació que s'està analitzant ja que cada granja té les seves peculiaritats i per tant s'ha de tenir present quina és la estructura de la explotació i altres factors que poden variar entre explotacions i que segueixen diferents estratègies com per exemple la genètica que utilitzen, la utilització de lots o no, o la duració de la lactació.



Per l'anàlisi de la informació existeixen diferents mètodes. Molts dels informes de gestió tècnica que es presenten a les explotacions es realitzen comparacions d'índexs tècnics rellevants amb altres explotacions del sector o amb el promig de la zona per veure la situació de la explotació. Un altre mètode que es pot utilitzar és l'anàlisi estadístic dels índexs obtinguts fent les correlacions que existeixen i un estudi de les dades de l'any estudiat respecte la resta, així com el control estadístic de processos (l'anàlisi de factors al llarg del temps). En aquest projecte, tot i que realitzarem comparativa del índexs més rellevants amb el promig de les explotacions del sector, ens centrarem en els diagrames de decisió i els diagrames de factor de risc, ja que el que ens interessa no és el valor que ens dona la explotació per a cada paràmetre, sinó identificar les relacions entre paràmetres per a identificar les causes que poden fer que un paràmetre sigui anormal i per tant avaluar les diferents actuacions que es poden realitzar per a solucionar el problema.

Els diagrames de decisió són una eina que serveix per conèixer les variables que afecten a la productivitat de la explotació, com estan relacionades i la seva importància relativa. Els diagrames de factors de risc organitzen tots els factors que influeixen en un paràmetre concret per a poder realitzar el seu anàlisi i veure quin factor o factors modifiquen el paràmetre. Si s'utilitza els dos tipus de diagrames, es realitza un anàlisi més detallat dels problemes a la granja i un millor coneixement dels factors que afecten al sistema productiu de la explotació estudiada. Aquests tipis de diagrames s'acostumen a analitzar en els informes de seguiment de la producció que s'han esmentat anteriorment.

#### **4.3.- PARÀMETRES ESTRUCTURALS SOBRE EL CENS**

Per dur a terme un control dels paràmetres i dades que es creen a la explotació, primer de tot s'ha de disposar de la informació de la explotació i dels paràmetres estructurals que són els generals que ens donaran una idea de la producció que es realitza a les explotacions en que es vol realitzar la gestió.

Sobre la informació de la explotació, per no haver errors es necessitarà les dades pròpies que són: el codi d'identificació de la explotació per saber amb quina explotació estem realitzant la gestió, el tipus d'explotació, dades sobre la seva ubicació i dades del titular. Aquesta informació serà interna d'identificació de la gestió de la explotació i només apareixerà el codi de la explotació en els informes que es realitzaran.

Sobre els paràmetres estructurals de la explotació, cal tenir present la fluctuació d'alguns paràmetres generals de la producció en les explotacions per tal de realitzar una anàlisi més exhaustiva. Els paràmetres bàsics a partir dels què obtindrem una primera aproximació es basen en el temps que un número determinat d'animals ocupen o no les places de les quals disposa l'explotació. En la taula 2 es presentarà un exemple de les dades estructurals bàsiques necessàries.

*Taula 2. Índex estructurals de les explotacions porcines.*

<b>Dades estructurals en la explotació</b>	<b>Valor</b>
Nº verres presents	
Nº promig de verres productives	
Nº total de garrins deslletats	
Nº places disponibles	
Nº total d'animals de renovació	
Nº de mascles	
Nº total d'animals d'engreix sortits	
Promig de dies a lactació	
Promig de dies a transició	
Promig de dies a engreix	

A més a més, hi ha d'altres paràmetres que s'han de contemplar com són: la raça, el sexe, l'origen, la data de naixement i la data d'entrada de l'animal a l'explotació. És important tenir present els conceptes de granja sobre els paràmetres ja que poden canviar l'anàlisi, com són la entrada d'animals, les entrades en producció dels animals i les baixes i sortides dels animals.

Un concepte clau que determinarà el càlcul de diferents índexs tècnics que detallarem més endavant són el tipus reproductores que podem tenir en la explotació. Aquí entren tres conceptes: verra present, verra productiva i verra en producció. Com a verra present entenem aquella verra que està a la explotació (estigui o no en producció) durant el període d'estudi. Les verres presents comencen a comptabilitzar des de la seva data d'alta a la explotació fins a la seva baixa (i per tant, sortida de l'animal de la granja).

El concepte de verra productiva no està tan clar, ja que diferents sistemes d'avaluació comptabilitzen a aquests animals en diferents èpoques. La verra productiva és aquella reproductora que es troba en producció, és a dir, des de la seva primera cobrició fèrtil dins a l'últim deslletament. La diferència es troba en que alguns comptabilitzen la verra productora des de la seva primera cobrició (ja que en

explotacions no es realitza la confirmació o és més difícil ed comptabilitzar), i finalitza normalment amb l'últim deslletament però poden haver excepcions com avortaments tardans que, tot i que no hagin garrins vius, es tenen en compte. En el nostre cas entendrem com verra productiva la verra des de la seva primera cobrició fins a l'últim deslletament. La verra en producció és aquella que està en producció (lactació i gestació), és a dir l'acumulat de dies que les reproductores de la explotació han estat en producció

Un altre aspecte interessant d'analitzar és l'estructura censal de la explotació ja que repercuteix de manera directa sobre la productivitat de l'explotació i els costos de producció. El ideal en una estructura censal es que es mantingui un correcte equilibri en els cicles de l'explotació evitant que s'acumulin en algun dels cicles en particular. En el cas d'increments de cens de l'explotació poden derivar-se descompensacions a l'estructura censal que sovint provoquen l'aparició de quadres patològics causant disminucions productives a les etapes immediatament posteriors. Per aquest motiu és molt important tenir una bona planificació del % de reposicions necessàries en cada explotació.

#### **4.3.1.- Índexs d'estructura censal**

Aquests són els índexs estructurals que es poden utilitzar per al càlcul dels índexs tècnics i com a descripció del procés de producció que es dona a la explotació.

##### **1. Número de verres presents**

És el promig de truges que es troben a la explotació, comptabilitzant les des de l'entrada a l'explotació fins a la seva baixa. Es realitza sumatori d'aquests animals durant el període que es vol analitzar (trimestral, semestral o anual). És un paràmetre interessant si es compara dins de la explotació ja que es pot avaluar la evolució de la estructura censal que té la explotació en comparació al seu funcionament i productivitat. Per en canvi, si s'utilitza aquest paràmetre per a realitzar comparacions entre diverses explotacions diferents és millor utilitzar el concepte de verra productiva ja que cada explotació pot tenir una política diferent d'introducció d'animals a la explotació i poden fer variar els paràmetres.

##### **2. Número de verres productives**

Aquest paràmetre representa el promig de truges a l'explotació que estan en període productiu. El concepte de verra productiva, variarà el seu valor, en funció del concepte entre el personal que treballa en gestió, de quan comença el període productiu

(si es comença a comptabilitzar a la primera cobrició de la verra primípara, o quan aquesta cobrició sigui fèrtil) i també passa el mateix amb definir quan acaba el període productiu (si és a l'últim part, si es comptabilitza si ha tingut avortament l'últim avortament com a part). En el present projecte, es comptarà com a verra productiva des de que es cobreix per primera vegada fins que l'últim part que realitza. I es farà un promig de verres productives en funció de període de temps que es realitzi l'estudi. És un paràmetre interessant perquè explica el potencial de la granja, ja que el que interessa és tenir productives a les verres que són les que produiran els outputs (garrins per al seva venda o per la cria i venda d'animals d'engreix). Per tant, es calcularà fent un promig de les verres que hi havia productives al inici del període de l'estudi i les verres productives que havia al final del període.

### 3. Número de mascles presents

És el promig de mascles que es troben presents a l'explotació ja sigui per inseminació o per la detecció de zel de les verres. Es comptabilitza els mascles que hi ha al llarg del període d'estudi que s'analitza. Es comptabilitza com a mascle present l'animal des de la seva entrada de la explotació fins a la baixa en la explotació. Es calcula a partir del promig de mascles presents el primer dia de l'estudi i el nombre de mascles l'últim dia de l'estudi.

La resta de paràmetres estructurals que hem esmentat abans es detallaran en apartats posteriors ja que formen part també d'altres apartats com per exemple la reproducció de la verra o que formen part de la etapa de transició i engreix dels garrins i allà es descriuen detingudament.

## **4.4.- FACTORS RELACIONATS AMB LA REPRODUCTORA**

És interessant, abans de procedir a l'anàlisi de la gestió tècnica, tenir alguns conceptes clars sobre la reproducció i producció de la verra, per veure quin són els aspectes fonamentals que afecten a la reproducció de la verra i per tant a la productivitat de la explotació, i així poder definir i entendre els paràmetres que s'utilitzen per a la gestió tècnica.

L'anàlisi reproductiu de la verra engloba tots els factors de productivitat, ritme reproductiu, de fertilitat, de reposició d'animals i de mortalitat que afecten a les reproductores.

#### **4.4.1.- Anàlisi de la productivitat**

La productivitat és l'índex que més s'utilitza en la gestió tècnica de la producció porcina, i és el més sintètic per a l'anàlisi i diagnòstic de les granges. És un paràmetre que s'utilitza per avaluar els animals i també per avaluar la explotació. A nivell general, es defineix la productivitat com la habilitat de transformar "inputs" en "outputs" que generaran els ingressos en la explotació.

La productivitat associada a l'animal és el rendiment que donen els animals a la explotació que depèn de:

1. El seu potencial genètic
2. Les condicions en que es troba: alimentació, maneig, ambient...

El rendiment es traduirà en dies productius i dies no productius. Que són:

- *Dies productius*: Els dies on la verra està en producció i són els dies que al productor interessa maximitzar.
- *Dies improductius (DNP)*: Els dies que la verra no es troba en producció. Aquests dies el productor intenta minimitzar o mantenir dins d'uns límits.

El paràmetre essencial per quantificar la productivitat és la productivitat numèrica anual, és a dir, el número de garrins deslletats per truja i any. És un dels índexs tècnics més importants que s'obté a partir del número total de garrins deslletat i el número de verres.

Dins d'aquests paràmetre hi ha dos índexs de productivitat diferents:

- *Productivitat per verra present (PN')*: S'entén com el número de garrins deslletats totals que s'han donat comptabilitzant les verres presents que hi ha a l'explotació durant l'estudi, que tal com hem definit anteriorment, van des de l'alta en la explotació fins a la seva baixa.

- *Productivitat per verra productiva (PN)*: Aquesta productivitat es calcula amb el número total de garrins deslletats, però només comptabilitzant les verres productives, és a dir, aquelles que van des de la seva primera cobrició fèrtil fins al seu últim deslletament. (sortirà un valor més elevat que la PN' perquè s'han eliminat les verres que no estan en producció).

Per tant, els paràmetres importants en l'apartat de productivitat són:

1. Número total de garrins deslletats: Sumatori dels garrins que es deslleten durant el període calculat. Interessa molt en la producció, ja que el producte que obtenim de la maternitat són els garrins i ens interessa que arribin al final de la lactació el màxim nombre de garrins possibles ja sigui per al seu posterior engreix, per la venda dels animals o per a reposició. Per tant, serà un dels paràmetres que ens donarà una idea de la productivitat de l'explotació.

2. Nº total de garrins deslletats per verra present i any: La fórmula per al seu càlcul és la següent (aplicada al període d'estudi):

$$PN' = \frac{n^{\circ} \text{ garrins } _ \text{ deslletats}}{n^{\circ} \text{ verres } _ \text{ presents}}$$

3. Nº total de garrins deslletats per verra productiva i any: La fórmula per al seu càlcul és la següent:

$$PN' = \frac{n^{\circ} \text{ garrins } _ \text{ deslletats}}{n^{\circ} \text{ verres } _ \text{ productives}}$$

També podem trobar el càlcul d'un altre paràmetre que està associat a la productivitat que és el nombre de garrins deslletats per verra de baixa. Aquest paràmetre ens permet veure el grau d'amortització de l'animal, però es tindrà en compte en l'apartat de baixes.

## **4.4.2.- Anàlisi de la reproducció (prolificitat, fertilitat, ritme reproductiu, DNP )**

### **4.4.2.1.-Prolificitat**

La prolificitat fa referència a la quantitat de garrins que les verres produeixen, que està relacionat amb la productivitat de la explotació.

1. Número de garrins deslletats: Aquest paràmetre representa el número total de garrins que es deslleten durant el període analitzat. Si el número total de garrins deslletats pateix una davallada, pot ser degut a que tenim un cens envellit. També pot donar-se una davallada en els deslletats si hi ha una mortalitat durant la lactació molt gran, o si el nombre de nascuts total (que depèn de la proporció de garrins nascuts vius i nascuts morts) és baix. El nombre de garrins deslletats per camada dependrà de la mida que la camada que ve determinada per:

- El % d'ovulació
- El % de fertilització
- El % de supervivència embrionària
- El % de garrins nascuts
- El % de mortalitat durant la lactació

Normalment es calcula en funció del nombre de parts o el nombre de camades. Per tant, dintre d'aquest bloc, serà un índex tècnic més a tenir en compte. La fórmula que s'utilitza és:

$$\frac{N^{\circ} \text{ garrins } _{\text{deslletats}}}{N^{\circ} \text{ camades}} = N^{\circ} \text{ deslletats } / \text{ camada}$$

2. Nº total de camades deslletades: És el nombre total de camades deslletades incloent els deslletaments forçosos (tot i que hi ha alguns programes de gestió tècnica que no els tenen en compte i llavors tenen un altre concepte que és el nombre de camades no deslletades que fa referència als deslletaments forçosos).

3. Nascuts totals/camada: Nº promig de garrins nascuts totals (s'inclouen els garrins nascuts vius i els garrins nascuts morts) per camada.

4. Nascuts vius/camada: Nº garrins que han parit i han nascut vius per camada. Les truges dels primers parts són les que tenen més alts percentatges de garrins vius en el part.

5. Nascuts morts/camada: Són els garrins que moren durant el part o una mica abans. Es realitza el càlcul per camada. El percentatge s'incrementa a mida que la truja augmenta el seu número de parts de les verres. Al voltant del 6-7% dels fetus porcins que han finalitzat el seu desenvolupament són nascuts morts. Es creu que més del 80% d'aquests, formen part de l'últim terç de la camada. Com s'ha esmentat, els garrins nascuts morts es classifiquen en dos grups: els que han mort abans del inici del part (pre-part) o els que moren durant el part (intrapart). Els que moren durant el part representen un 70-90 % de tots els nascuts morts que podem trobar a una explotació tipus (Gordon, 1997). Les causes que poden fer aparèixer casos de garrins nascuts mort són:

➤ *Morts abans del Part*: Pot estar causat per l'estrès, traumes, un racionament d'energia en l'aliment excessiu. També es pot donar per una aparició d'un agent infecció (PRRS, Leptospirosis, PPV). Es caracteritzen perquè es presenten en embolcalls fetals, s'observa que no han respirat mai, els peus estan coberts per una pell groguenca i presenten teixits friables en descomposició.

➤ *Morts durant el part*: Aquests animals s'associen amb parts de llarga duració, el increment del interval entre el naixement de garrins successius, parts dèbils, estrès, medicacions o causes infectives (PRRS, Leptospirosis). La causa més freqüent és la anòxia (falta d'oxigen) fetal durant el part. Aquests nascuts morts es caracteritzen perquè la seva laringe acostuma a estar plena de meconi (han respirat), molts d'ells (70 %) presenten el cordó umbilical tallat i acostumen a estar més nets que els altres.

6. Momificats/camada : Són els garrins que no arriben al part perquè s'han perdut durant la gestació de la verrea. No es considera com a garrí sinó que és el fetus que s'ha format durant la gestació, ha mort i la truja no el pot reabsorbir ja que presenten estructura esquelètica desenvolupada. Aquests fetus es queden a dins de la mare fins al moment del part deshidratats. En parts molt nombrosos poden haver més d'aquest tipus per falta d'espai a l'úter. També es realitza el càlcul per camada. El fetus es considera que arriba a aquest estat de desenvolupament a partir dels 30 dies de gestació. Les causes que poden fer aparèixer garrins momificats són:



- *No infeccioses*: Són causades per el límit natural que té la capacitat de l'úter de les verres: Quan es forma una camada molt nombrosa, no hi ha suficient espai a l'úter i es produeix la mort d'algun fetus.
- *Infeccioses*: Tenim dos tipus:
  - *Parvovirus*: Pot afectar a alguns fetus a partir dels 30 dies de gestació i progressivament també pot afectar a altres garrins de la camada (es trobaria momificats de diferents longituds, però sempre menors de 16 cm, ja que aquesta longitud és la que assoleixen quan tenen 70 dies i a aquesta edat el fetus ja ha desenvolupat anticossos i la malaltia no progressa).
  - *PRRS*: És un virus que, parlant sobre garrins momificats, és capaç de produir momificats en l'últim període de gestació.

7. Mortalitat durant la lactació: No tots els garrins que neixen vius arriben al final de la lactació, sinó que per diverses causes hi ha un petit nombre de garrins que moren. El pes al naixement influeix molt en les probabilitats de supervivència del garrí al llarg de la lactació. Es considera que per sota de 900 gr. aquestes possibilitats són del 50%. (Gordon, 1997) considera que el sexe i la època de naixement tenen un impacte significatiu sobre la influència de la mortalitat de garrins. El 75 % de la mortalitat dels garrins es dona al llarg dels 3 primers dies de vida i les causes principals són 3:

- *Fred (hipotermia)*: Al néixer els garrins presenten un interval molt estret de neutralitat tèrmica, amb una temperatura crítica inferior molt elevada que es troba al voltant dels 32-35°C. A temperatures per sota d'aquestes, els garrins responen les poques reserves energètiques que tenen (greix, glucosa i glucogen). Per a la seva supervivència necessiten prendre de manera immediata el calostre que els aporta la energia necessària.
- *Falta d'energia (hipoglucèmia)*: Quan els garrins no ingereixen ràpidament el calostre matern, i per tant no tenen l'aportament energètic, aquests es veuran afectats per una hipoglucèmia, seguit d'un coma i la seva posterior mort. Per aquest motiu, es necessari mantenir una elevada taxa metabòlica, que depèn del seu estatus fisiològic i metabòlic i de la disponibilitat de substrats metabòlics, fet que emfatitza la importància de la ingesta immediata d'una quantitat de calostre suficient per a complir les seves necessitats.

- **Aixafaments:** Els aixafaments per part de les verres és un factor de risc important per a la supervivència dels garrins, essent aquest perill més gran per als garrins acabats de néixer i amb moviments més pausats. Representen un 35-40 % de les baixes. La majoria dels aixafaments tenen lloc durant les primeres 12-24 hores de vida, degut a que el garrí acostuma a descansar més a prop de la mare per estar a prop del calostre i pel calor que emet la mare. La verra s'estira i aixafa els garrins amb el terç posterior del seu cos. Els principals factors que contribueixen a incrementar els % aixafaments són el disseny incorrecte de les gàbies, un excessiu pes de la mare, slat que rellisqui la mare i situacions d'estrès, així com situacions d'estres.

La mortalitat durant la lactació es calcula a partir del total de garrins nascuts vius:

$$\% \text{Mortalitat}_{\text{lactació}} = \frac{N^{\circ} \text{garrins}_{\text{morts}_{\text{lactació}}}}{Garrins_{\text{nascuts}_{\text{vius}}}} * 100$$

#### **4.4.2.2.-Fertilitat**

La fertilitat de les verres a la explotació és pot veure bàsicament a través dels parts que tenen, de les repeticions que donen al realitzar la seva cobrició i, com diu el nom, del percentatge de fertilitat que presenten.

A continuació mostrarem els paràmetres i factors més importants i quines causen modifiquen aquests paràmetres.

##### 1. Taxa de parts

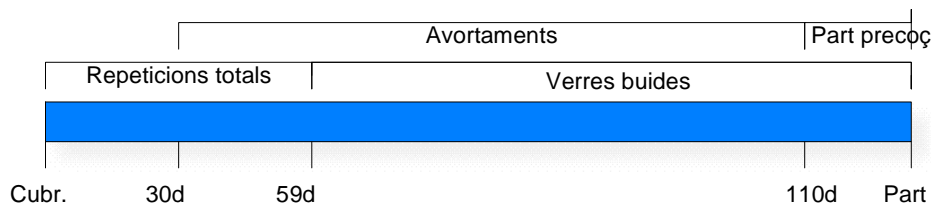
Un dels paràmetres importants dels quals estan relacionats altres és la taxa de parts. S'entén com a taxa de parts el número de parts en funció de les cobricions totals que es realitzen durant el període d'estudi. Es considera com a part el resultat d'una gestació complerta (també es consideren les verres que arriben al part i es moren els garrins). Al final de període analitzat, les verres comptabilitzades que han realitzat part poden o no estar donades de baixa. La fórmula de càlcul és la següent:

$$\% \text{Parts} = \frac{N^{\circ} \text{parts}_{\text{totals}}}{N^{\circ} \text{cobricions}_{\text{totals}}} * 100$$

Aquest paràmetre resumeix l'efecte que causen les repeticions, les verres buides, avortaments, verres gestant mortes i verres gestants sacrificades. Quan alguns

d'aquestes situacions és complicada, la taxa de parts es veu afectada de manera negativa i disminueix el seu valor. Les explotacions tenen un valor mínim de taxa de parts del 85%.

En el següent esquema veiem les possibles causes (des de que es cobreix fins que hauria d'arribar al part) que poden donar-se perquè una verra no arribi al part i a quin període es donen aquestes causes.



Esquema 4. Causes al llarg de la gestació de que una verra no arribi al part amb èxit.

Com hem vist a l'esquema, les repeticions totals es calculen a partir del moment de la cobrició fins passat 59 dies. La resta de dies fins al part (114 dies) s'agrupen en verres buides. Els avortaments van des de el dia 30 posterior a la cobrició fins als 110 dies de gestació. Des de el dia 110 fins al 114, els parts que es produeixen seran parts prematurs. Les gestants sacrificades i mortes s'englobaran totes les truges que han estat cobertes i que en algun moment de la gestació s'han donat de baixa ja sigui per mort o donades de baixa per algun tipus de problema.

## 2. Percentatge de repeticions

El percentatge de repeticions és un índex indicatiu de la fertilitat dels animals de la explotació, es calcula a partir del coneixement del nombre total de repeticions que es donen durant l'estudi respecte al número de cobricions realitzades. La fórmula de càlcul és la següent:

$$\% \text{ Repeticions} = \frac{N^{\circ} \text{ repeticions}_{\text{totals}}}{N^{\circ} \text{ cubricions}_{\text{totals}}} * 100$$

A nivell biològic, les repeticions són de totes les verres que s'han cobert, aquelles que repeteixen. Tenim diferents tipus de repeticions en funció dels dies en que es doni. Aquestes no s'acostumen a calcular si la explotació no presenta un greu problema de repeticions ja que suposa molt de temps per apuntar els dies en que cada verra repeteix. Si la explotació a la que es realitza la gestió tècnica tingués aquest problema, aquests serien els passos a seguir; primer la avaluació del tipus de repeticions

que es donen i després el significat del punt on falli. Hi ha quatre tipus de repeticions que són:

➤ *Repeticions tempranes*: Número de repeticions que s'han des del moment de la cobrició fins als 17 dies. Causades per mala detecció del zel o problemes d'anotacions de dates. La fórmula és:

$$\% \text{ Re } p.\text{tempranes} = \frac{N^{\circ} \text{ repeticions}(1-17\text{dia})}{N^{\circ} \text{ cubricions\_totals}} * 100$$

➤ *Repeticions cícliques*: Són les repeticions que es donen entre el dia 18-24 i 38-44. La majoria de les causes que provoquen aquestes causes no acostumen a ser infeccioses amb la presència d'una malaltia sistèmica o una micotoxicoses. S'ha de portar un bon maneig de la verra, el mascle, que les verres arribin amb una condició corporal adequada, el maneig correcte i absència de micotoxines.

$$\% \text{ Re } p.\text{cicliques} = \left( \frac{N^{\circ} \text{ repeticions}(18-24\text{dia})}{N^{\circ} \text{ cubricions\_totals}} * 100 \right) + \left( \frac{N^{\circ} \text{ repeticions}(38-44\text{dia})}{N^{\circ} \text{ cubricions\_totals}} * 100 \right)$$

➤ *Repeticions acícliques*: Van des de el dia 18-24 post-cobrició. Les causes de l'aparició d'aquestes repeticions poden ser infeccioses i no infeccioses. Les causes infeccioses que poden portar a les repeticions acícliques són: Cistitis-pielonefritis, descàrregues vaginals, micotoxicoses, virus i bacteries específics de la reproducció, malalties sistemàtiques i també es poden donar per estrés climàtic o nutricional.

$$\% \text{ Re } p.\text{acícliques} = \frac{N^{\circ} \text{ repeticions}(18-24\text{dia})}{N^{\circ} \text{ cubricions\_totals}} * 100$$

➤ *Repeticions tardanes*: No es consideren dintre de les repeticions ja que es deuen a la repetició d'un avortament que no s'ha determinat o repetició d'una repetició acíclica seguida d'una cíclica.(entre 45-59 dies).

$$\% \text{ Re } p.\text{tardanes} = \frac{N^{\circ} \text{ repeticions}(45-59\text{dia})}{N^{\circ} \text{ cubricions\_totals}} * 100$$

Si tenim molt elevades les repeticions i volem saber la causa, una manera és comparar la proporció de repeticions cícliques d'un període respecte les cícliques de l'altre. Així podrem determinar si la mala detecció de zel és una de les causes que fa pujar aquest paràmetre (si les repeticions cícliques sobrepassa el 10 %).

Les repeticions acícliques, si veiem que el seu valor és elevat per saber la causa també veurem la proporció del moment de la repetició de manera de detectar la causa d'infecció més probable. El  $ra2/ra < 30\%$  Les repeticions més petites del 30 poden ser causades per un la verrea que ha tingut una infecció (cistitis, descàrregues vaginals) o no infeccions com (estrés nutricional, social o de maneig). Quan superen el 30 % llavors es deuen principalment a una infecció fetal vírica o bacteriana de la reproducció com per exemple la leptoespiroses, malalties sistemàtiques que li han causat a l'animal febre (Influenza o aujeszky) o condicions ambientals extremes o d'estrès molt gran.

### 3. Verres buides

Són les verres que es pensa que estan gestants, però que al cap de 60 dies es veuen que no estan gestants i es tornen a cobrir. Fan incrementar el percentatge de repeticions i tot i que no és una paràmetre clau en l'estudi de la fertilitat, el tindrem en compte si el percentatge de repeticions és elevat.

Les verres buides en si no tenen estacionalitat. Però es pot donar que en èpoques de vacances i festes, a causa de la falta de personal qualificat, no es detecti el zel amb anterioritat i es pensi que es troben gestants.

Les causes de l'aparició de verres buides a la explotació són principalment:

- *D'origen no infeccios:* Es deuen bàsicament a una mala detecció del zel, un maneig inadequat de les verres i males tècniques de diagnòstic de la gestació.
- *D'origen infeccios:* Pot estar causat per PPV, Aujeszky, endometritis, PRRS i micotoxines. Totes aquestes malalties i infeccions poden causar avortaments i reabsorcions.

El mètode de càlcul de les verres buides es calcula en relació a les cobricions totals realitzades durant el període d'estudi i s'expressa en percentatge. El valor normal a les explotacions es troba sobre el 0-1 %, si és més elevat és un punt a controlar en l'explotació perquè es un indicatiu de que hi ha algun problema.

$$\%Verres\_buides = \frac{\text{número\_verres\_buides}}{\text{Verres\_cobertes}} * 100$$

### 4. Percentatge d'avortaments

Els avortaments es donen quan la verrea gestant pateix la mort intrauterina del fetus (que es pot donar a partir dels 30 dies des de que s'ha format els fetus). Es considera un avortament fins als 110 dies de gestació. Moltes vegades la detecció de

l'agent causal dels avortaments és molt difícil, de fet, més del 60 % dels avortaments que es donen en una explotació no s'arriba a la identificació de la seva causa. Els avortaments tenen una gran influència en els DNP i redueixen la taxa de parts en la mateixa proporció que la seva incidència. Els punts claus a l'hora d'analitzar els avortaments són:

- *Si hi ha estacionalitat en els avortaments.* És a dir, si els avortaments es concentren en alguna determinada estació de l'any o es reparteixen al llarg de l'any. És típica la estacionalitat els avortaments en dos èpoques de l'any:
- *A la tardor:* que hi ha una manca d'hores de llum que influeix en el manteniment de la gestació.
- *Primavera:* Es pot donar en les explotacions amb parcs exteriors per a gestació que les verres apareixen amb cremades a la pell i s'incrementin els avortaments.

Quan es presenta un increment dels avortaments a una explotació es comprova:

- Si afecta a tota la explotació, a un cycle o un lot.
- En quin moment de la gestació es produeix l'avortament
- Si és un problema d'infecció o no. Per veure si és un agent infecció és important veure l'estat del fetus que la verrea ha expulsat. Si són frescos, normalment es deuen a una fallida per part de la verrea. En canvi, si estan momificats i amb una coloració marró, potser es deu a una infecció fetal.

El càlcul dels avortaments en una explotació es calcula per al període d'estudi i va en funció de les cobricions totals realitzades. Acostuma a estar entre el 1-2 %. Per a valors més elevats del 3% és que tenim problemes d'avortaments.

$$\% \text{ Avortaments} = \frac{n^{\circ} \text{ avortaments}_{\text{període}}}{\text{Cubricions}_{\text{període}}} * 100$$

## 5. Percentatge de fertilitat

Representa la fertilitat que han tingut les verres durant el període d'estudi. És el sumatori del número de parts, més el número d'avortaments, més el número de baixes fèrtils, tot dividit per el número de cobricions totals.

La fórmula que s'utilitza és:

$$\% \text{ Fertilitat} = \frac{n^{\circ} \text{ parts} + n^{\circ} \text{ avortaments} + n^{\circ} \text{ baixes.fèrtils}}{\text{Cubricions}_{\text{període}}} * 100$$

Les baixes fèrtils són aquelles verres que es va confirmar la gestació i durant aquest període s'han mort o s'han hagut d'eliminar per problemes que han aparegut. En l'apartat de baixes es desenvoluparà aquest apartat de baixes.

## 6. Anoestres

Els anoestres són el períodes en que la verra no presenta activitat sexual. Els anoestres es poden donar tan en verres primíparas com en multíparas. Els factors que causen anoestres són comuns tant a les verres de primer part com a les multíparas, amb la diferència de que les primíparas són més sensibles als factors i els afecta en major proporció. Els principals factors són els següents;

➤ *Estimulació incorrecte:* és el principal factor que causa els anoestres. Per paliar aquest problema existeixen una sèrie de recomanacions per estimular a la verra: realització d'una rutina d'exposició al mascle amb temps establert, reducció dels grups de verres per un millor contacte amb el mascle.

➤ *Mala detecció del zel*

➤ *Instal·lacions inadequades:* La falta d'espai mínim per verra, la deficiència de llum (tant d'intensitat com de duració) i una temperatura molt baixa pot provocar anoestres a les verres.

➤ *Problemes sanitaris:* és important la detecció a temps dels problemes sanitaris que poden afectar a la sortida del zel i la gestació com la possible presència de rinitis, sarna, coixeres, debilitat de potes i baixa ingesta diària, entre les més importants.

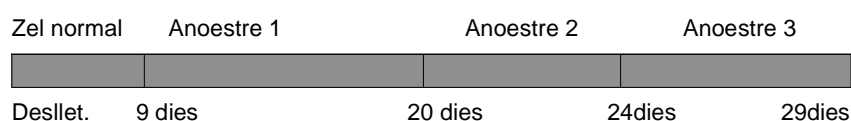
L'anoestre és un dels paràmetres més importants en producció porcina ja que és un dels factors que més incrementa els DNP (dies no productius) per cicle (que es definirà en pròxims apartats), en una proporció aproximada del 50%. També redueix la taxa de parts i els garrins nascuts en el següent part. Es dona importància en la explotació no tan sols per aquests motius, sinó perquè influeix de manera negativa al

programa de cobricions que segueix la explotació i en conseqüència es redueix la optimització de les instal·lacions.

Per al seu anàlisi, es classifiquen diferents tipus d'anoestres en funció dels dies que pota la verrea sense aparèixer el zel després del deslletament. Això facilitarà el seu anàlisi per poder atribuir les causes que fan que es donin aquests anoestres.

El percentatge d'anoestres durant un període s'ha de trobar al voltant del 5% i si supera el 75% d'anoestres en una explotació és que tenim un problema amb aquest paràmetre i s'ha d'anitzar. En el esquema 5 es pot veure els tipus d'anoestres que hi ha i el moment temporal que es donen.

Esquema 5. Distribució dels diferents anoestres.



Font: 3tres3

- Anoestre 1: Tal com veiem al esquema, l'anoestre 1 és el que es troba entre els 9 dies post-deslletament fins als 20 dies. El seu càlcul és:

$$\%anoestre1 = \frac{\text{verres\_que\_no\_han\_presentat\_zel(entre9 - 20dies\_PD)}}{\text{verres\_cobertes}} * 100$$

De les tres diferenciacions d'anoestres que fem, aquest tipus és la més comuna. Els valors normals en una explotació acostumen a estar al voltant del 6% i si supera aquest valor es considera que tenim problemes i es realitza l'anàlisi de les causes que poden haver produït aquesta pujada d'anoestres. Els principals factors que poden causar aquest anoestre són:

- *Duració de la lactació (DL)*: Si és llarga (entre 28-40 dies de lactació) pot produir un assecat prematur de les mamelles durant l'últim període de lactació i això provoca que aquestes verres surtin en zel durant la lactació i llavors s'allarga la tornada a sortir en zel i provoca aquest tipus d'anoestre. El cas contrari també es pot donar; lactacions molt curtes poden causar aquest tipus d'anoestre degut principalment a la falta d'involució uterina (quan la lactació és menor de 21 dies per a primerenques i de 17 dies per a verres múltiples).



- *Mida de la camada:* Les verres que durant la lactació estan amb pocs garrins (menys de 8) poden patir un assecat prematur, provocant la sortida de zel durant la lactació.
- Anoestre 2: És el període que va des del dia 21 fins al 24 post deslletament que la verra encara no ha presentat zel o no l'hem detectat. El seu càlcul és en funció del període d'estudi i és:

$$\%anoestre2 = \frac{\text{verres\_que\_no\_han\_presentat\_zel(entre21-24dies\_PD)}}{\text{verres\_cobertes}} * 100$$

No ha de superar el 4% d'anoestres del tipus 2. Si ho supera, hi ha un problema i s'han d'analitzar els factors que poden haver produït el increment a la explotació.

Els factors causants del increment d'aquest tipus d'anoestres són essencialment:

- Lactacions llargues (28-40 dies) poden provocar que les verres surtin en zel molt aviat, i si els primers dies no es fa la detecció amb el mascle, pot passar desapercebuda.
- Pes de la camada: Camades que es deslleten amb un pes molt elevat, les verres poden avançar el seu zel i sortir les primers 48hores post-deslletament. Això s'acostuma a donar en els primers parts.
- Anoestre 3: És el període que va des del dia 25 fins al 29 després del deslletament de la verra i que encara no ha presentat zel o no s'ha detectat. El seu càlcul és en funció del període d'estudi i és:

$$\%anoestre3 = \frac{\text{verres\_que\_no\_han\_presentat\_zel(entre25-29dies\_PD)}}{\text{verres\_cobertes}} * 100$$

Aquests tipus d'anoestre són els menys comuns, i si n'hi ha, acostumen a estar al voltant del 1%. Quan tenim un percentatge major del 2 %, llavors és perquè hi ha algun problema i s'han d'analitzar els factors que poden causar-ho que són:

- *Estació de l'any i ambient:* Les temperatures molt elevades poden arribar a afectar a l'eix hipotalam-ovari de les verres. Això causa un increment del IDC i també pot causar anoestres.
- *Maneig:* L'absència del contacte amb el mascle pot allargar la detecció del zel, especialment en verres de primer part.
- *Micotoxines o paràsits:* Hi ha micotoxines que poden afectar als ovaris i incrementar els anoestres.

Quan realitzem l'anàlisi dels anoestres a una explotació porcina amb la finalitat de trobar possibles causes de l'elevada proporció de verres que presenten anoestres hi ha uns paràmetres que s'acostumen a mirar per veure la seva causa i són bàsicament 3:

1. Quan  $\frac{Anoestre2}{Anoestre\_total} \geq 50\%$  és un indicador de que les verres han sortit en zel entre el mateix dia que s'han deslletat i els següents 3 primers dies, i és un problema de detecció de zel.
2. Quan  $\frac{Anoestre2 + Anoestre3}{Anoestre\_total} \geq 50\%$  Pot ser degut a la presència de micotoxines i per tant s'han de realitzar anàlisis o també pot ser degut a una mala detecció de zel.
3. Quan  $\frac{Anoestre3}{Anoestre\_total} \geq 50\%$  ens índex que aquesta explotació té un problema clar de detecció de zel.

#### **4.4.2.3.-Ritme reproductiu**

El ritme reproductiu de les verres ve determinat pers període productius i no productius que es donen durant el període.

1. IDC (Interval deslletament-cobrició): És el temps que passa des del deslletament fins que la truja presenta el zel i es cobreix. Es comptabilitza en dies. En aquest període, la verra experimenta tot una sèrie de canvis fisiològics, en el seu estat hormonal així com en la seva composició corporal. Això té grans implicacions en la ingesta d'aliments de la verra durant aquest període. En aquest període la producció de llet para bruscamment. També s'atura la secreció de prolactina, decreixen els nivells de progesterona i comencen les secrecions d'estrògens seguits per la secreció luteïnitzant abans de la ovulació.

La duració del IDC ens dona informació de dos aspectes fonamentals:

- *La qualitat de la sortida en zel de les verres després de la lactació:* que està relacionat amb la alimentació i l'estat corporal de la verra.
- *El maneig de recel* que es porta a terme.

Els factors que poden influir en aquest índex són:

- *Nivell d'ingesta a la lactació*: És important que no hagin grans variacions ne l'estat corporal de les reproductores entre la gestació i la lactació. Les pèrdues de pes corporal de la verra segueixen entre l' interval deslletament i cobrició, i arriben a ser de l'ordre de 5-10 kg. Això es deu en part a la pèrdua d'aigua corporal i del contingut del tracte intestinal. Una reducció de la GD (greix dorsal) en P2 (punt on es mesura amb un aparell el contingut de grassa) també es produeix durant aquest període i acostuma a situar-se al voltant de 0,5-1 mm (Baucelles, 2005). S'ha d'oferir sempre aigua *ad libitum* a les reproductores i incrementar les vegades de repartició de l'alimentació diària.
  - *La duració de lactació (DL)*
  - *Època de l'any*: Durant els mesos calorosos, el nivell d'ingesta de les femelles disminueix i pot provocar un increment del IDC. S'ha d'intentar evitar les temperatures elevades si és possible. Els sistemes *cooling* poden ser una solució útil per a les zones molt caloroses.
  - *Camades massa nombroses*: Quan la verra té un part amb camada molt nombrosa, l'alimentació d'aquests animals pot causar una pèrdua de l'estat corporal molt gran i un increment del IDC. I encara es pot veure més afectada si la verra és de primer part i necessita energia també per créixer. Una solució pot ser la pràctica del deslletament parcial. Es deixen de 7 a 9 garrins en la camada i es retiren els més grans. S'ha de tenir en compte amb el número de garrins que es retiren ja que si no es deixen el número adequat, la verra pot sortir en zel en la sala de lactació i això provocarà que el IDC es col·loqui enter 18-24dies per aquests animals.
2. IDCF (Interval deslletament-cobrició fèrtil):És el temps que passa des del deslletament fins que la truja presenta zel, es cobreix i aquesta cobrició és fèrtil. És un component molt important per a determinar la eficàcia reproductiva de les verres. A menor interval, més gran serà el número de garrins que produeixi la verra a l'any. Factors com la raça, la granja, la edat de la verra, el rang de part (primíparas o múltipares), estació de l'any i nutrició tenen una influència en l'interval deslletament i zel (Gordon, 1997).Es coneix que les verres en condicions òptimes entren en zel entre els 4-10 dies post-deslletament, que acostuma a ser el valor normal a les explotacions. Però aquest interval

s'incrementa quan la verrea és de primer part i també en l'estiu ja que es veu influenciat per la calor. La fertilitat de la femella por arribar al 80-90 % als 10 dies post-deslletament si el maneig és l'adequat, però si és deficient, la fertilitat pot baixar fins a situar-se al voltant del 40 % (Sanz, 1994).

El IDFC ha anat baixant a mesura que s'han seleccionat els animals, millorant les condicions i tenint un domini millor de les accions relacionades amb la reproducció. El IDCF òptim es troba al voltant dels 10 dies, amb un deslletament-estre de 7 dies i una fecunditat del 90 %.

Hi ha una sèrie de factors que poden afectar el IDCF i modificar-lo:

a) *Factors intrínsecs*

➤ *Número de cicle*: el número de cicle en que es troba la verrea té una influència sobre el temps que trigarà aquesta en cobrir-se. El IDCF acostuma a ser més gran en les femelles de primer cicle. A continuació podem observar la evolució del IDCF en funció del nombre de part en que es troba.

➤ *In fertilitat del verro*; és un paràmetre que s'ha de tenir en compte ja que una anomalia en el semen del mascle pot afectar a la fertilitat de les reproductores de l'explotació. Per norma general, els mascles híbrids són sexualment més actius que els mascles de raça pura.

➤ *Característiques genètiques de les verres*: Les truges híbrides són més eficients que les truges que provenen de races pures. Es creu que la sincronització de zels és un caràcter que afecta de manera significativa al vigor híbrid (igual que la entrada en pubertat, la supervivència embrionària o la viabilitat de garrins).

b) *Factors extrínsecs*:

➤ *Alimentació*: La pèrdua excessiva de pes al llarg de la lactació incrementa el IDC i disminueix la mida de la camada. La aplicació de flushing després del deslletament afavoreix la taxa d'ovulació, aconseguint un major percentatge de fertilitat.

➤ *Agrupació de les femelles i distància respecte al mascle*: Per a induir el zel és aconsellable allotjar a les verres en petits grups o exposar-les físicament a un mascle. Els mascles es recomana allotjar-los en corrals adjacents als de les femelles.

- *Època de l'any*: El nivell de fertilitat de les reproductores disminueix a l'estiu, i això causa un increment dels temps improductius. Les raons per les que l'estació de l'any afecta a aquest paràmetre no estan demostrades, però es pensa que són degudes no només al increment de temperatura, sinó també a l'excés de llum que les pot afectar de manera negativa.
- *Duració de la lactació anterior*: Un deslletament precoç de les camades (14-17dies) comporta un increment del interval deslletament-estre i una possible reducció del número de garrons nascuts en el següent part, accentuat això en les primíparas.

3. Interval entre parts (IEP): És el número promig de dies que han passat entre part i part. No intervenen en aquest interval els animals de primer part. Aquest paràmetre reflexa el que triguen en quedar-se prenyades o si han patit avortaments. Està relacionat directament amb el número de parts per verra i any de la següent manera (M.Aparicio, 2008):

$$N^{\circ} \text{ parts / verra } _ \text{ any} = \frac{365 \text{ dies}}{IEP}$$

Per tant, si coneixem el número de parts, es pot arribar a trobar el interval entre parts. Un altre mètode de càlcul és realitzant el sumatori dels dies de la duració promig de la gestació, més el promig dels dies de lactació i els dies del IDCF. La fórmula queda:

$$IEP = \text{gestació} + \text{lactació} + \text{IDCF}$$

La duració de la gestació té molt poques variacions dins d'una explotació, per tant els dos paràmetres que tindran una major influència en el interval entre parts són la duració de la lactació i IDCF.

- a) *Duració de la lactació*: Té una gran influència ja que un increment d'un dia en la duració mitja de la lactació, significa un increment d'un dia en el interval entre parts. Aquests és un dels inconvenients al incrementar la edat de deslletament, però s'ha d'avaluar perquè també té les seves avantatges.
- b) *Interval deslletament-cobrició fèrtil*: Quan més gran sigui aquest paràmetre, pitjor serà el interval entre parts. Per tant, s'ha d'intentar

reduir al màxim el percentatge de verres retardades ( amb un IDC més gran de 6dies).

4. Dies de lactació: És la duració promig de la lactació de les verres de la explotació durant el període d'estudi. És a dir, el número promig de dies des del part fins al dia de deslletament dels garrins. Durant les últimes dècades, la duració de la lactació ha disminuït amb l'objectiu d'incrementar la productivitat anual de les verres de la explotació (ja que es redueixen el IEP), i també millorar l'estat sanitari dels garrins, reduint el risc 'infecció dels garrins amb certes patologies que es troben a maternitat. La duració de la lactació acostuma a estar enter dos grups d'edats principalment: Les lactacions curtes que es troben al voltant dels 21 dies de promig i lactacions llargues que estan al voltant de 28 dies promig de lactació.

#### **4.4.2.4.-Dies no productius (DNP)**

Els DNP (Dies no productius) també reben el nom de dies buits i comprenen els dies en que la verra adulta o nul·lípara no esta prenyada ni en lactació. La suma dels DNP i els dies productius de cada verra ha de donar 365 dies. És un paràmetre que té importància tant en la gestió tècnica com la econòmica perquè representen uns costos per a la explotació.

En termes econòmics, els DNP són els dies en que la verra present a l'explotació no genera ingressos però té els mateixos costos. Els paràmetres que componen els DNP són aquells dies que es perden per les repeticions, els dies que triga la verra en cobrir-se i els dies que es triga des de que una verra pareix fins que es dona de baixa. Per tant, es realitzarà la estimació dels dies no productius amb els següents paràmetres :

1. IDCF (Interval deslletament-cobrició fèrtil)
2. IDC (Interval deslletament-cobrició)
3. Interval cobrició-baixa
4. Interval cobrició fins al part

Per cada 10 dies d'increment en el nombre de DNP es necessari el increment del 2-2'5% de les verres per a mantenir la producció constant i això implica un increment dels costos de producció. Per tant, el paràmetre DNP es pot expressar en termes productius i econòmics. Segons Polson D et al. (1990) un DNP equival a un increment del cost entre 1'4-1'88€ o parlant en termes productius un increment d'un DNP equival a la pèrdua de 0,05 garrins deslletats/truja i any .

La fórmula de càlcul dels DNP és:

$$\text{DNP} = 365 - (\text{Camades/truja/any} * (\text{DL} + \text{Dgest}))$$

Quan en una explotació tenen un promig de DNP superior als 35 dies, és que tenen greus problemes. Per a la reducció dels intervals que contribueixen als DNP es recomana una bona alimentació, maneig de la reproducció òptim, control de malalties i detecció lo més aviat possible d'errors en les cobricions i de verres buides.

#### **4.4.3.- Baixes**

Les baixes en una explotació repercuteixen en una disminució de la productivitat ja que es treuen del cicle productiu abans d'assolir els objectius de la explotació en particular. Els diferents motius que es poden donar són: la mort de les verres o verres sacrificades (hi decideix el productor) perquè considera que l'animal ja no pot portar a terme els objectius.

S'han d'anar donant de baixa les verres que no interessin per donar pas a les verres de renovació. Els criteris de decisió de la baixa d'una verra són la seva edat i capacitat reproductiva. De manera teòrica, com a norma és diu que una verra s'ha d'eliminar quan la seva productivitat sigui igual a la d'una de primer part. El moment ideal per eliminar aquestes verres és després del deslletament.

#### **Gestants sacrificades**

Les verres gestant sacrificades representen el número total de verres que s'envien a l'escorxador mentre porten a terme la gestació per diferents causes. Aquestes causes són principalment;

- Problemes reproductius
- Problemes locomotors
- Malalties
- Avortament
- Edat
- Baix rendiment

És a dir, són animals que s'han cobert i per tant són parts que es perdran. Si una verra repeteix un seguit de vegades i s'envia a l'escorxador no es comptabilitza com una repetició, sinó que és una verra sacrificada (per causa de repeticions). Al igual que si

una verra pateix un avortament i l'enviem a l'escorxador, serà comptabilitzada en verres sacrificades (per causa d'avortament).

El nombre de gestants sacrificades pot variar segons l'època de l'any. Hi ha particularment 2 èpoques on el seu valor pot ser més elevat:

- *Èpoques de fred intens* ( quan la temperatura oscil·la entre 12-14°C a les naus durant uns dies). En aquesta època, les verres amb poc EGD (espessor de greix dorsal), és a dir, amb menys de 8-9 mm d'EGD, són més propenses a tenir problemes reproductius i en conseqüència s'incrementa el nombre de sacrificades després de la cobrició.
- *Èpoques de molta calor* ( quan la temperatura supera els 30°C). Les verres ingereixen menys menjar, i aquelles que han finalitzat la lactació amb poc greix dorsal poden tenir més pèrdues. Això farà que la verra sigui menys productiva i tingui problemes per portar la gestació i la lactació i setia un factor d'eliminació. També perquè aquestes verres amb tan poc greix dorsal poden aparèixer problemes reproductius per bloqueig hormonal.

Les causes més comuns de sacrifici de les verres gestants són quatre:

1. *Avortaments*: Estan detallats en l'anàlisi de la fertilitat.
2. *Descàrregues vaginales*: és una malaltia multifactorial. S'associa a la endometritis. També pot presentar-se descàrregues vaginales com a conseqüència de cistitis i pielonefritis. Hi ha diversos factors de risc perquè es dongui aquesta malaltia, dels que es destaca: les deficiències nutricionals, la sanitat, i el maneig (no realitzar la cobrició en el moment adequat, falta d'higiene entre els factors més rellevants).
3. *Coixeres*: Es poden donar per 5 motius:
  - *Causas genètiques*: Molts autors no donen importància a la genètica com a causa de l'aparició de coixeres, però la evolució de la genètica porcina per a un creixement més ràpid ha incrementat aquest problema. Hi ha races que desenvolupen ossos de les extremitats forts, però tenen debilitat en les articulacions i falta d'elasticitat. També es poden heretar els dits irregulars que donen lloc a problemes en les extremitats.
  - *Congènites* (des del naixement): El més conegut és l'aparició de *Spray legs* en el naixement dels garrins. Aquesta



causa congènita afecta el doble als mascles que a les femelles. També pot haver una causa genètica donat que les races de *Landrace* i *Pietrain* desenvolupen més *Spray legs* que les *Large White*. Hi ha explotacions que al detectar *Spray legs* intenten fer una correcció tot just després del naixement, i un percentatge al voltant del 60% d'aquests animals es recuperen. Consisteix en el lligament de les extremitats al cos fins a la seva correcció. Això suposa un increment de les hores de mà d'obra ja que aquest animal està lligat i no pot moure's per alimentar-se amb les mamelles i per tant els operaris han d'alimentar a aquests animals. Tot i que es puguin recuperar, aquests animals són més dèbils que la resta de garrins de la camada. Una altre incidència congènita és la aparició d'una debilitat en la articulació, però en aquest cas el problema és presenta quan els animals són més grans.

- *Dany físic*: Quan el terra on estan les verres es troba en males condicions pot ocasionar mal en les extremitats inferiors i també poden donar problemes articulars, musculars i de lligaments en les superfícies que rellisquen ja que els animals poden caure. Un altre manera de que els animals puguin lesionar-se les extremitats és quan hi ha lluita entre ells o una munta brusca.
- *Infecció*: Artritis infecciosa i un ampli número de bacteries que, amb freqüència, entren a través de talls i abrasions (clostridis, salmonel·les, estreptococs, brucel·les...).
- *Nutrició*: Problemes amb el raquitisme i les peülles esquerdades per deficiència en biotina. Avui dia, la incorporació de suplement de zinc orgànic sembla ser una avantatge per al reforç del teixit de les extremitats (queratina).

4. *Verres no confirmades a ecògraf*: Normalment 25 dies post-cobrició es realitza la confirmació de la gestació i pot ser que no estigui gestant ja sigui per una cobrició errònia o perquè la verra ha tingut problemes. Pot

ser que el productor decideixi eliminar a la verra al repetir, i aquest és un altre motiu d'eliminació.

El mètode de càlcul de les verres sacrificades es calcula en relació a les cobricions realitzades durant el període d'estudi i s'expressa en percentatge. L'objectiu és que no superi al 2%, si passa del 3% es recomana fer un estudi per pal·liar algun problema que es pugui donar.

$$\% \text{ gestants _ sacrificades} = \frac{\text{número _ gestants _ sacrificades}}{\text{Verres _ cobertes}} * 100$$

### Verres mortes

Les verres mortes són aquelles verres que s'han cobert i després han mort per alguna causa com una malaltia o problemes locomotors. És a dir, que són parts que es perden. La mort de les verres no té una estacionalitat, tot i així, en èpoques de molta calor s'acostuma a donar un percentatge de mortalitat més elevat degut a un cop de calor i per la major presència del *Clostridium Novyi*.

Les principals causes per les quals les verres gestants moren són:

- *Fallida cardíaca*: Hi ha races sensibles al gen halotà que això provoca mort de verres per fallida cardíaca en casos de gran estrès. I també incrementen els casos de morts en èpoques de calor.
- *Clostridium novyi*: Poden produir mort sobtada i moltes vegades es dona a final de la gestació. Poden haver un 3-7% cels casos que les verres mortes pel *Clostridium novyi*.
- *Úlcera gàstrica*: Poden haver un 2-6 % de les verres mortes que siguin per aquesta causa. Es detecta quan la pell de la verra es torna amb més blancor i els excrements són més foscos i amb sang. No existeix un moment exacte de la gestació, però es troben més casos durant la lactació.
- *Problemes urinaris (Cistitis i pielonefritis)* ; De la mortalitat de verres mortes, entre un 7-12% es deu a aquesta causa.
- *Problemes anatòmics i metabòlics*
- *Problemes locomotors*

- *Problemes respiratoris* d'origen infeccios centrats en la seva majoria en PRRS i virus de la grip.
- *Accidents*: els més freqüents són les ofegades i intoxicades per caure a la fosa de purins.
- *Altres*: les causes desconegudes.

El mètode de càlcul de les verres mortes es calcula en relació a les cobricions realitzades durant el període d'estudi i s'expressa en percentatge. L'objectiu és que no superi al 2%, si passa del 3% es recomana fer un estudi per pal·liar el problema que es tingui a la explotació.

$$\% \text{ges tan ts _ mortes} = \frac{\text{número _ ges tan ts _ mortes}}{\text{Verres _ cobertes}} * 100$$

#### Paràmetres relacionats amb les baixes

Després de veure les causes de baixa de les reproductores a una explotació porcina, es presenten i es defineixen els paràmetres més importants d'aquest bloc:

1. % baixes: número d'animals de baixa durant un període respecte al número promig de truges presents a l'explotació, expressat en percentatge. En les explotacions de Catalunya el valor es situa entre un 2-4 %, tot depenent de la estratègia de renovació d'animals de la explotació. La fórmula és la següent:

$$\% \text{baixes} = \frac{N^{\circ} \text{ges tan ts _ baixa}}{\text{Verres _ presents}} * 100$$

2. %Mortalitat. Número de verres que moren durant un període condret respecte el total de verres presents a la explotació. La explotació comença a tenir problemes quan la mortalitat supera el 2%. La fórmula és:

$$\% \text{mortalitat} = \frac{N^{\circ} \text{ges tan ts _ mortes}}{\text{Verres _ presents}} * 100$$

3. Edat de les truges a la baixa: El promig de la edat de les truges que es donen de baixa a l'explotació. Dona una idea de la productivitat (en temps) que la verrea té en la explotació.

4. Nº deslletats/verra de baixa: És un paràmetre indicador del grau d'amortització de l'animal. Indica la producció que els hi ha donat la verra en la explotació quan deixa de produir i es dona de baixa. Aquest paràmetre dona signes de productivitat econòmica: normalment quan és bo, la economia és bona.

El seu càlcul és:

$$\frac{N^{\circ} \text{ garrins } _{\text{deslletats}}}{N^{\circ} \text{ verres } _{\text{de } _{\text{baixa}} _{\text{totals}}}$$

5. Últim interval deslletament -baixa: El promig de dies des que deslleten l'última garrinada fins que surten de la explotació referit a les verres que es donen de baixa.

6. Nºparts/verra de baixa: Nº promig de parts que han realitzat les verres que s'han donat de baixa a la explotació durant el període d'estudi. Paràmetre que ens determina l'amortització de l'animal amb el nombre de parts que fa.

#### **4.4.4.- Reposició**

Cada any en les explotacions hi ha sortides d'animals (que moren o s'eliminen) i entrades d'animals ( animals de renovació o reposició). La reposició és un apartat important per renovar el cens de l'explotació i que la producció no es vegi afectada per l'envelliment de les truges. La reposició condiona el potencial productiu i el nivell sanitari dels animals, i tindrà implicacions en el rendiment tècnic i econòmic. El cost de la reposició representa una inversió molt important des del punt de vista biològic i econòmic a les explotacions de reproductores i en el sistema productiu general. La taxa de renovació representa el percentatge d'altres o entrades de verres a la explotació (ja siguin comprades o d'autoreposició). Aquest percentatge hauria d'estar entre el 30% i 50% com a màxim.

Per conèixer el percentatge de reposició ideal d'una explotació es pot realitzar a partir d'uns càlculs. Es pot calcular si es coneix el número de verres que s'han donat de baixa en la explotació durant els últims tres anys. A partir d'aquest valor obtenim un percentatge al qual li hem d'afegir el percentatge de pèrdues que es produeixen des de la entrada en la granja d'aquests nous animals i la primera cobrició. (se li afegeix un 3% aproximadament). D'aquesta manera podem calcular la taxa de reposició ideal de la explotació.

### Paràmetres d'interès relacionats amb la reposició

1. % Reposició: és el número de truges que s'introdueixen per iniciar el cicle productiu respecte les truges productives de l'explotació, expressat en percentatge.
2. Edat al primer part: El promig de dies que tarden les verres en arribar a la maduresa sexual, es cobreixen i arriben amb èxit al seu primer part, considerant tot els parts deslletats (normals o forçosos).
3. Edat a la primera cobrició: El promig de dies (o mesos) que triguen les verres de primer part en cobrir-se per primera vegada.
4. % primeres camades/camades totals/any: Número de primeres camades respecte el total de camades obtingudes en una explotació durant un any respecte el número de truges presents.
5. Deslletats/truja 1<sup>a</sup> cobrició/any: és el número total de garrins deslletats relacionat amb el número de truges de 1<sup>a</sup> cobrició durant el període estudiat referit a un any.

### **4.5.- FACTORS RELACIONATS AMB LES FASES DE TRANSICIÓ I ENGREIX DELS ANIMALS**

Per a poder analitzar i avaluar aquestes dos etapes s'ha de conèixer quin són els factors importants en la fase de creixement i engreixament dels animals.

La etapa de transició comença quan els garrins es separen de les mares (deixant la maternitat) i es porten a altres instal·lacions on estaran en grups un cert període fins assolir un creixement. És una etapa de molts canvis per als garrins (canvis socials ja que deixen la mare i s'allotgen amb animals que no són de la seva camada, la alimentació que passa de ser llet materna a pinso (sòlid). Davant d'aquests canvis el creixement dels animals es veu afectat així com la seva salut. En aquesta etapa el que interessa és la taxa de creixement dels animals i el percentatge de mortalitat, per tant, s'haurà de tenir cura amb els factors que l'afecten. En la etapa d'engreix també ens interessa la taxa de creixement i el percentatge de mortalitat, per tant vigilarem que els factors que poden alterar aquests paràmetres. La etapa d'engreix es dona a una altre nau; allà els animals seran engreixats fins assolir el pes objectiu on es portaran a l'escorxador.

En la transició i engreix, quan més delimitat es té el lot i es tanqui a zero animals, millor control portarem i serà més fàcil de portar la gestió tècnica ja que s'acumularen menys errors que si hagués un flux continu d'animals. És a dir, que les explotacions que segueixen “*tot dins, tot fora*” és més fàcil portar la gestió. I en explotacions de cicle tancat s'acostumen a acumular errors.

Quan en la etapa de transició o engreix es presenta un increment de la mortalitat, una reducció del GMD (guany mig diari), s'acostuma a pensar que hi ha algun problema sanitari que estan afectant al animals. Però s'ha de tenir present que no només els problemes sanitaris són la causa del empitjorament dels paràmetres tècnics de creixement, sinó que es pot deure a altres factors no infecciosos com un incorrecte maneig, un problema amb l'aigua o amb l'alimentació o un problema amb el medi on es troben els animals (concentració de gasos, densitat, problemes amb instal·lacions, entre d'altres.). Per aquest motiu, davant d'una davallada d'aquest paràmetres hem de mirar si n'hi han altres factors que estan afectant a que el potencial genètic de l'animal no s'estigui expressant. Els animals engreixat en millors condicions ambiental (temperatura, densitat, aigua, pinso) tenen millors paràmetres de mortalitat, GMD i IC. Per tant, s'haurà de posar atenció en els factors relacionats.

La densitat també pot portar estrés a l'animal i afectar al seu creixement normal. Les recomanacions de densitat en la etapa de transició són:

- De 21-45dies de vida :0,2m<sup>2</sup>/garrí
- De 45-55dies de vida: 0,26m<sup>2</sup>/garrí
- De 55-65 dies de vida: 0,3m<sup>2</sup>/garrí

A l'etapa d'engreix també és important l'espai, però dependrà també del tipus d'instal·lacions que estiguin; en corrals en grups o en boxes individuals.

Un altre factor a tenir present en les etapes de transició i engreix (i que també és present a maternitat) és el control de la bioseguretat. La bioseguretat ha de complir-se de manera estricta perquè si no es realitza pot portar problemes sanitaris importants i aquests animals ja no tenen la protecció immunitària de la mare i en transició són susceptibles. Quan parlem de bioseguretat ha de ser tant per al personal com per les instal·lacions.

#### **4.5.1.- Paràmetres de creixement i engreix per a la realització de la gestió tècnica**

Per a determinar quin són els paràmetres més importants en les etapes de creixement i engreix animals (transició i engreix) s'han de conèixer els objectius més importants d'aquestes dos etapes (Peter, 1992). La fase de transició té com a objectius tècnics més importants:

- Reducció al mínim l'estrès del deslletament
- Pèrdues mínimes d'animals ( un bon nivell sanitari i una adequat adaptació de l'animal al nou ambient)
- Guany de pes òptim i bona eficiència de conversió alimentària

En la fase d'engreix els objectius tècnics que persegueix el productor són semblants a la etapa anterior:

- Pèrdues mínimes d'animals (amb un nivell òptima de salut i condicions exteriors adequades)
- Guany de pes i producció ràpida amb una bona qualitat de la canal
- Bona eficiència de conversió alimentària

Els paràmetres que s'utilitzen en les dos etapes són els mateixos que estan relacionats amb paràmetres de creixement. A continuació es presenten els índexs tècnics que s'utilitzaran per avaluar la gestió tècnica en aquestes etapes:

1. Nº d'animals que entren: Representen el número total d'animals que entren (tant en transició com engreix) durant el període d'estudi. Determinaran la ocupació que tenen les naus en la explotació.
  
2. Pes d'entrada: El pes promig dels animals que entren (en transició i en engreix). El R.D. 425/85, obliga que els garrins tinguin un mínim pes d'entrada de 18 Kg en engreix (Buixadé, 1993), tot i que no sempre es compleix.. Es realitza un control de seu pes tant en transició com engreix perquè segons el pes en que entri a la etapa, costarà més o menys assolir el pes objectiu. S'acostuma a intentar agafar pesos d'entrada baixos ja que milloren l'índex de conversió i al tenir un pes menys elevat, el cost de l'animal es inferior. Per`això pot comportar problemes associats com són el increment de les patologies i de la mortalitat

dels animals ja que són més petits i per tant més dèbils. En el pes d'entrada a transició pot haver variabilitat (entre 5-10 kg), mentre que el pes d'entrada a engreix és el pes de sortida de la transició acostuma a tenir uns valor de 20-25 kg.

3. Duració de la transició: Representa el promig de dies que els animals romanen en la etapa de transició. La duració aproximada d'aquesta etapa és de 40 dies, depenent del pes d'entrada dels animals i el GMD.

4. Duració de l'engreix: Promig de dies que els animals romanen en la etapa d'engreix. Acostuma a estar al voltant dels 150 dies, depenen del pes d'entrada dels animals a l'etapa i el seu GMD.

5. %Mortalitat: La mortalitat que es dona tant en aquesta fase no només és un indicatiu de que els animals pateixen algun tipus de patologia, sinó que hi ha altres causes que poden incrementar aquest paràmetre tècnic i que pot afecta a la productivitat de la explotació ja que aquests animals han causat uns costos (en el pinso consumit i altres factors) i no es treu un benefici d'ells perquè moren abans de poder produir uns ingressos, i per tant aquest costos repercuteixen en la resta d'animals i per tant la seva productivitat baixa. Les causes d'un increment d'aquest paràmetre poden ser degudes a un maneig insuficient (falta d'atenció), deficiències en les instal·lacions (inadequada ventilació que pot produir problemes respiratoris als animals o per exemple el tipus de sòl, que poden patir traumatismes.). El càlcul d'aquest paràmetre ve determinat per la següent formula:

$$\%mortalitat = \frac{N^{\circ} animals\_morts}{N^{\circ} animals\_totals} * 100$$

6. Guany mig diari (GMD): És un paràmetre que ens dona una idea de l'evolució del creixement de l'animal durant aquestes etapes. El GMD determinarà la llargada del període d'estància dels animals en aquesta etapa. Quan la explotació assoleixi un GMD més elevat, llavors es traduirà en que els animals romandran menys temps a les instal·lacions i podran entrar abans l'altre lot d'animals fent més eficient el procés productiu que es traduirà en un increment de la rendibilitat



de la explotació. Es pot definir com la mitja del increment de pes que ha tingut l'animal per dia (a cada fase). També està relacionada amb el consum de pinso. La fórmula de càlcul és:

$$\frac{Pf - Pi}{dies - etapa} = GMD \text{ (kg / dia)}$$

On:

*Pf*: Pes promig dels animals a final d'etapa (Kg.)

*Pi*: Pes promig dels animals a principi d'etapa (Kg.)

7. L'índex de conversió (IC): És un paràmetre que s'utilitza per la avaluació tècnica i econòmica tan en la fase de transició com d'engreix. La influència del I.C en el resultat econòmic depèn del preu del pinso, del pes que ha dipositat l'animal i el pes de sortida. Són molts els factors que afecten l'índex de conversió :

- *Tipus de pinso que s'utilitza*: El I.C. està relacionat amb la concentració energètica del pinso.
- *Les instal·lacions i el seu medi*: El malbaratament de pinso, la temperatura, la humitat, la velocitat de l'aire, la concentració de gasos, entre els més destacats, són factors que si no són òptims produeixen una disminució del I.C.
- *El pes d'entrada i de sortida*: Quan són menors (menys pes d'entrada i sortida), millor és el I.C.
- *El racionament*: L'ús de sistemes de racionament pot donar, en algunes ocasions, una millora del I.C, ja que limita a partir d'un determinat pes o edat dels animals la deposició de greix (en la etapa d'engreix).
- *El tipus genètic*: Quan millor sigui la capacitat de la raça de la deposició de magre, millor serà el seu índex de conversió.
- *El sexe*: El mascles tenen millor índex de conversió, després van les femelles i com a pitjor índex de conversió estan els porcs castrats.

Es tindrà en compte dos tipus d'índex de conversió: el IC tècnic i el IC econòmic. La diferència entre ells es troba en que l'índex de conversió tècnic té en compte el pes de tots els animals (incloent els animals que s'han mort durant les dos etapes), mentre que el I.C. econòmic només té en compte el pes dels animals que han arribat al final de la seva etapa i han produït uns ingressos. Per tant, el I.C. tècnic serà sempre millor (valor més baix) que l'econòmic, que variarà principalment per el percentatge d'animals que s'han mort i el pes amb el que ha passat (quan més gran l'animal que es mor, més afecta al IC).

Per tant, calcularem l'índex de conversió dividint la quantitat de pinso que han consumit els animals en cada etapa (kg) pel sumatori del increment de pes d'aquests animals. La fórmula de càlcul del IC és:

$$IC = \frac{Kg.ponso\_etapa^*}{(\sum Pf - \sum Pi)}$$

8. Kg totals de pinso consumits: Són el número total de kg de pinso que s'han consumit en cada etapa. Serà un paràmetre de gran utilitat per calcular el IC i també és útil per a la gestió econòmica ja que és una paràmetre que es pot relacionar amb el creixement de l'aliment i el seu aprofitament ja que l'alimentació és el cost principal en les etapes de transició i engreix.

9. Nº animals sortits: Nº animals que finalitzen la etapa (de transició i d'engreix). En engreix, per regla general, a major pes de sortida s'aconsegueix que els costos fixos (en funció d'animals) en relació als ingressos sigui menor (ja que es paga l'animal pel seu pes). El límit de pes de sortida que el productor s'imposa ve determinat per el mercat i el cost de reposició marginal (això passa en algunes races o en certes situacions de mercat. És quan el cost de tenir a l'animal a la granja suposa més diners que la seva venda).

10. Pes de sortida: Promig de pes amb el que surten els animals de cada etapa. Determinarà, juntament amb el pes a l'entrada, el temps que romandrà l'animal en la fase. En la fase de transició acostumen a sortir amb un pes entre 20-25 kg, mentre que en la fase d'engreix surten amb un pes aproximat a 100 kg.

#### **4.6.- COMPARACIÓ DELS PARÀMETRES TÈCNICS I LA SEVA EVOLUCIÓ**

La metodologia que s'utilitzarà en el present projecte per part de la gestió tècnica és la que realitzen les empreses dedicades a la gestió tècnica. Primer tot es realitza una comparativa dels paràmetres més importants obtinguts en la explotació amb la mitja de les explotacions de Catalunya que es tenen registrades i amb el top 20 de les explotacions. L'objectiu d'aquesta comparativa és veure la situació de la granja a la que volem fer l'estudi respecte les altres explotacions del seu sector, així d'una manera general es veurà el seu funcionament i si hi ha algun paràmetre que sobresurt de la resta i presenta variacions. En la taula 3 es mostra un exemple amb la que es podria realitzar aquesta comparativa que pertany al BdPorc (2007).

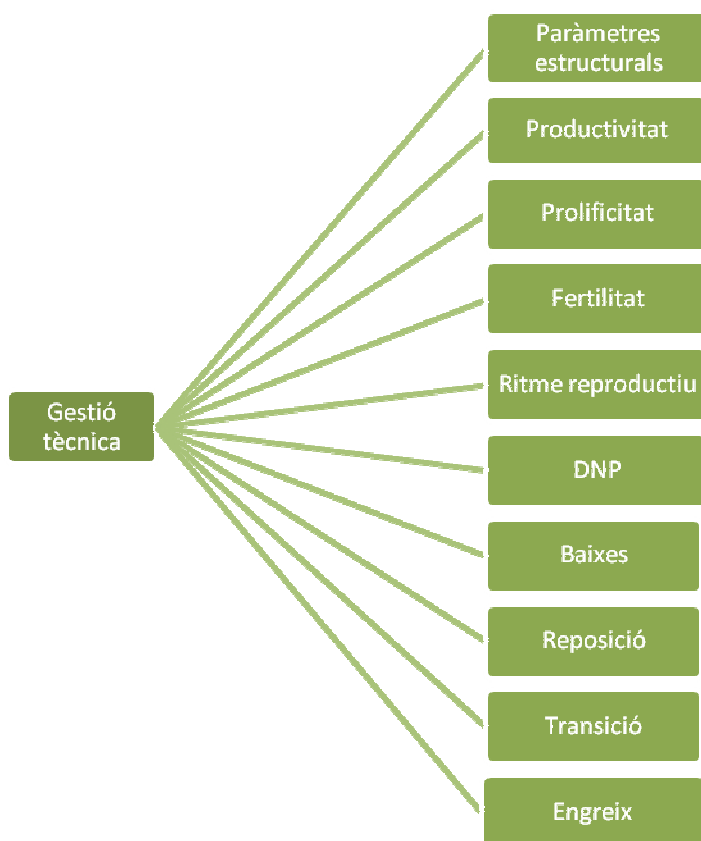
*Taula3. Resultats obtinguts dels paràmetres tècnics al 2007. (BdPorc)*

PARÀMETRES TÈCNICS	Dades BDPORC	
	Promig	Millors
Nº total d'explotacions	622	83
Nº promig de verres presents	690	665
Nº promig de verres de 1º cubrició	622	652
% Altes	48,13	49,03
Garrins deslletats/verra present i any	19,86	24,34
Garrins deslletats/verra 1 cubrició i any	22,01	24,84
Garrins deslletats/ verra en producció i any	23,85	25,97
% Avortaments	1,7	1,44
Nº Nascuts totals/part	11,95	12,73
Nº Nascuts vius/part	10,94	11,66
Nº Nascuts morts/part	1	1,07
Nº deslletats/part	9,65	10,33
% baixes durant la lactació	17,07	18,29
Nº parts/verra present i any	2,06	2,36
Nº parts/verra 1 cubrició i any	2,26	2,4
Nº parts/ verra en producció i any	2,47	2,51
% Repeticions	20,37	15,38
IDC	6,88	6,24
IDCF	11,08	8,95

Edat al deslletament (dies)	22	22
Interval entre parts (dies)	148	145
Edat al primer part (dies)	390	356
Edat de verres al part (mesos)	25,76	24,8
Edat de les verres a la baixa (mesos)	31	31,93
Camades deslletades/verra de baixa	4,32	4,86
% verres de baixa	44,44	47,75

#### 4.7.- ANÀLISI DELS PARÀMETRES TÈCNICS I APLICACIÓ DELS DIAGRAMES DE DECISIÓ I DE FACTORS DE RISC.

Un cop realitzat una visió global dels paràmetres tècnics de la explotació i realitzada la comparació, s'entrarà a realitzar una anàlisi dels paràmetres separant-los en els blocs que s'ha desenvolupat anteriorment i la utilització de diagrames de decisió i diagrames de factors de risc per a complimentar l'estudi.



Esquema 5.- Apartats que s'avaluaran per la realització de la gestió tècnica

#### **4.7.1.- Anàlisi de la productivitat**

La gestió i l'anàlisi de les dades de les explotacions es realitza bàsicament per a millorar la producció que es dona i que la producció sigui més rentable. L'índex tècnic que més incideix en la rentabilitat de la explotació és el que genera els ingressos a la explotació que és el número de garrins deslletats per verra al cap d'un any: quan més garrins es puguin aconseguir produir, més ingressos aconseguirà el granger. L'anàlisi que es pot realitzar d'aquest paràmetre és realitzar un estudi de la seva evolució en els darrers anys per veure si el paràmetre ha anat millorant, si es troba estable o si hem tingut problemes i ha patit una davallada. Si el paràmetre no es troba dintre d'uns valors òptims, es realitzarà l'anàlisi dels factors que afectes a aquest paràmetre a partir de l'estudi dels diagrama de decisions que és una gràfic que relaciona diferents variables productives de la granja, establint una relació entre elles i amb la que es pot ponderar la seva importància i poder veure que pot estar afectant a la productivitat. El diagrama 1 de decisions de la productivitat es presenta a continuació.

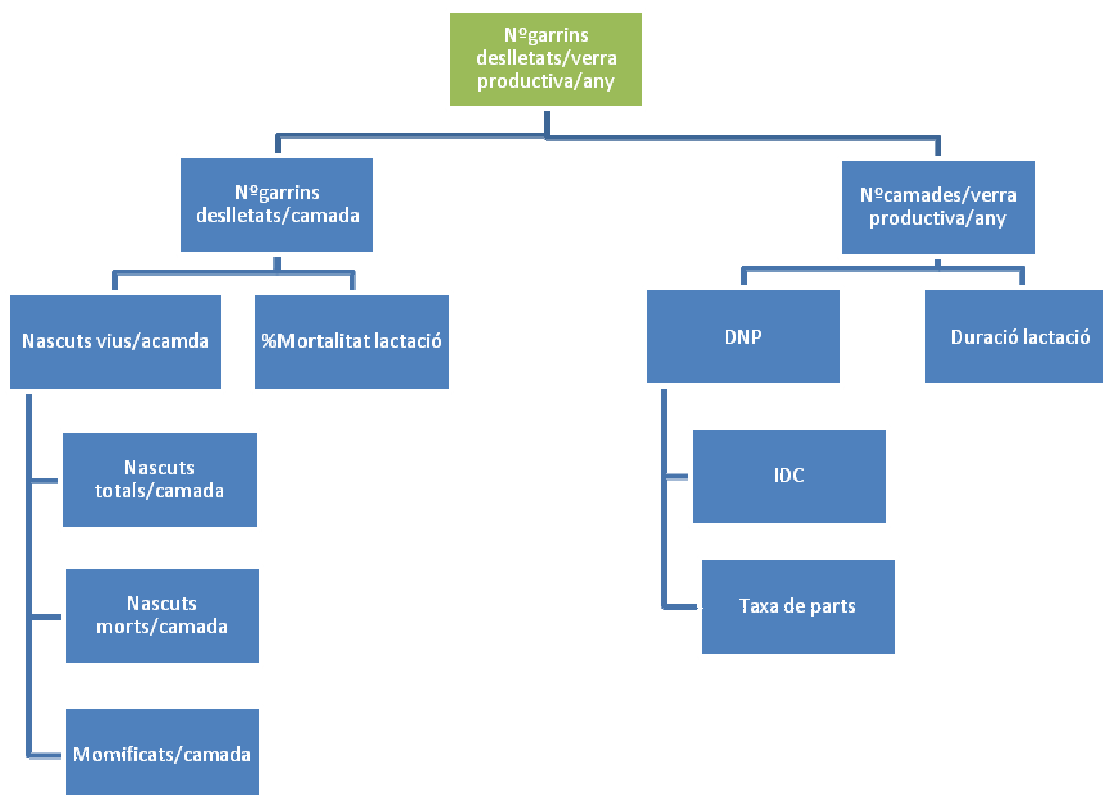


Diagrama 1.- Diagrama de decisió dels factors que afecten a la productivitat.

#### **4.7.2.- Anàlisi de la prolificitat**

És important l'anàlisi de la prolificitat perquè quan hi ha alguna davallada en la prolificitat està relacionada amb problemes reproductius. La prolificitat ve determinada per el número de garrins que surten i tot el procés que es realitza. Hi ha programes de gestió que per l'anàlisi de la prolificitat utilitzen els paràmetres de nascuts totals i nascuts morts, i altres que incorporen també per el seu anàlisi els garrins deslletats. L'avaluació d'aquests paràmetres es realitza per part o camada.

La avaluació d'aquests apartat variarà en funció de les dades que ens proporcioni la explotació. Si tenim el número de cicle de les verres i la prolificitat d'aquestes, és interessant realitzar la avaluació de la distribució dels garrins nascuts totals en funció del cicle de la verrea per veure quan és més prolífica i quan ja no interessa que la verrea continuï en producció, així com si tenim un valor baix, veure si és degut a que tenim moltes verres de primer cicle o d'últims cicles ja que és quan hi ha una davallada del nombre de garrins nascuts totals. També es pot fer gràfiques de distribució per a nascuts vius i momificats ja que també el número de cicle és un factor que els afecta. També es pot realitzar un estudi dels nombre de nascuts (totals, vius i deslletats) al llarg dels darrers anys per veure si ha hagut alguna evolució.

Quan es presenta un problema en la prolificitat, es pot utilitzar el diagrama de decisions per veure si hi ha algun factor que està incident en el índex. A continuació es mostra el diagrama 2 de decisions per a garrins de la prolificitat.

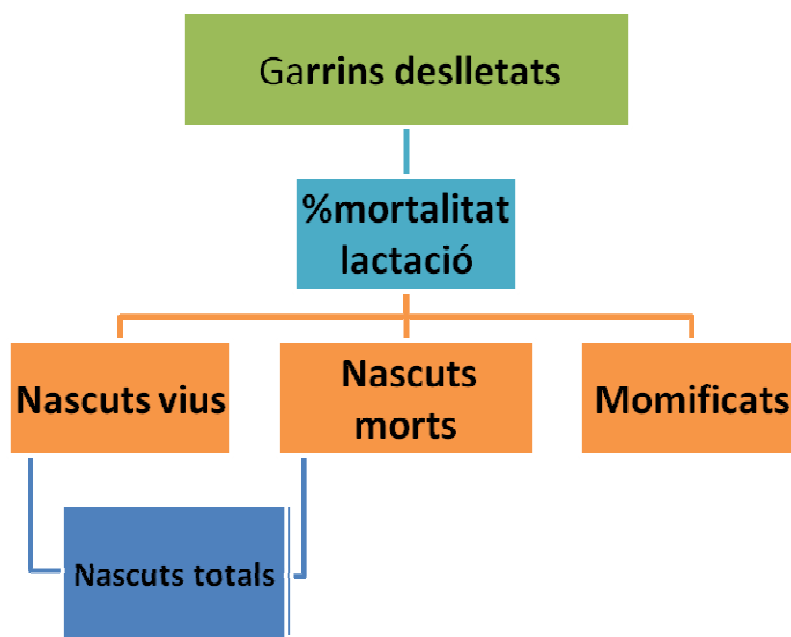
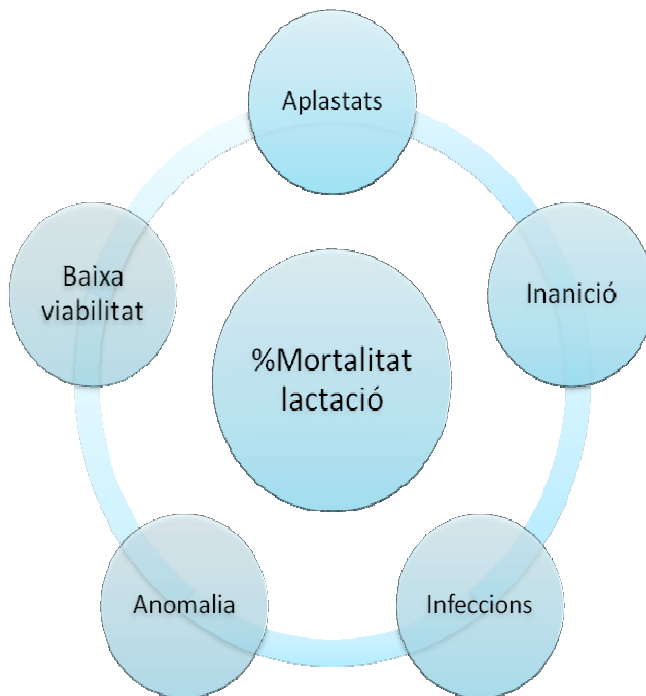


Diagrama 2. Diagrama de decisions de la prolificitat d'una explotació.

La mortalitat durant la lactació és un apartat molt important a tenir en compte ja que es pot influir molt i és una causa de la davallada del nombre de garrins que es deslleten. En el següent gràfic es mostren els factors de risc que poden fer l'índex de % mortalitat durant la lactació:



*Diagrama 3.- Diagrama de les causes de mortalitat durant la lactació*

#### **4.7.3.- Anàlisi de la fertilitat**

En aquest bloc s'analitzarà bàsicament el parts de la verrea, les repeticions, els avortaments si es surten fora dels valors normals i el percentatge de fertilitat que presenten les verres de la explotació. Si és possible primer es farà un anàlisi de l'evolució d'aquests paràmetres en els darrers anys a fi de trobar si ha hagut millores o davallades en algun d'ells. En l'anàlisi de la fertilitat, si no té un valor òptim s'analitzarà els factors de risc que poden afectar a aquest paràmetre que es presenten en el diagrama 4.

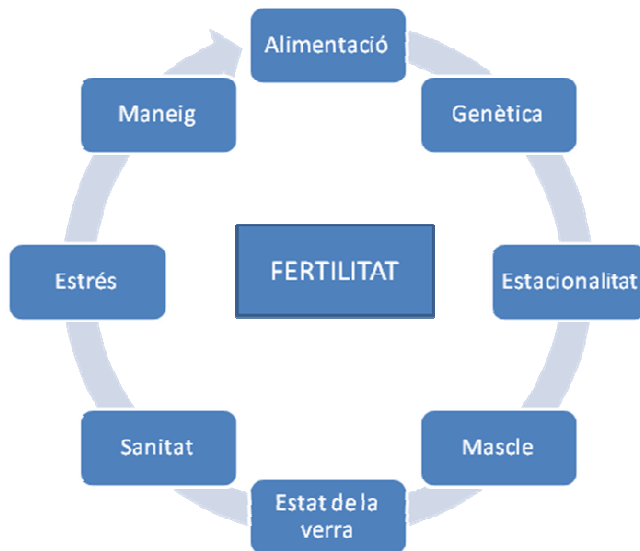


Diagrama 4.- Causes que poden afectar a la fertilitat de les verres d'una explotació.

Com ja hem vist anteriorment, hi ha paràmetres que afecten la fertilitat com les repeticions i avortaments. S'analitzaran aquells indicadors que puguin fer variar el nivell de fertilitat. A continuació es mostra el diagrama 5 de decisions que relaciona la fertilitat amb els paràmetres que li afecten:

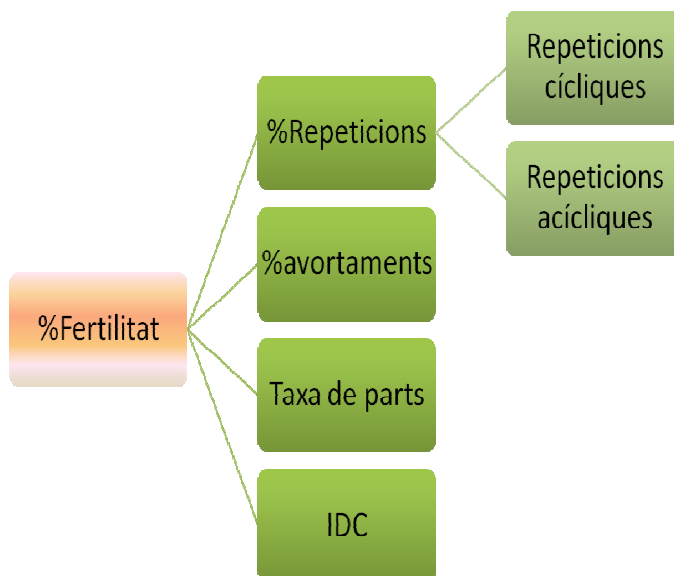


Diagrama 5.- Diagrama de decisions dels factors que influeixen en la fertilitat

Si el percentatge de parts no és l'òptim, podem analitzar els factors de risc de la taxa de parts a partir del diagrama 6.



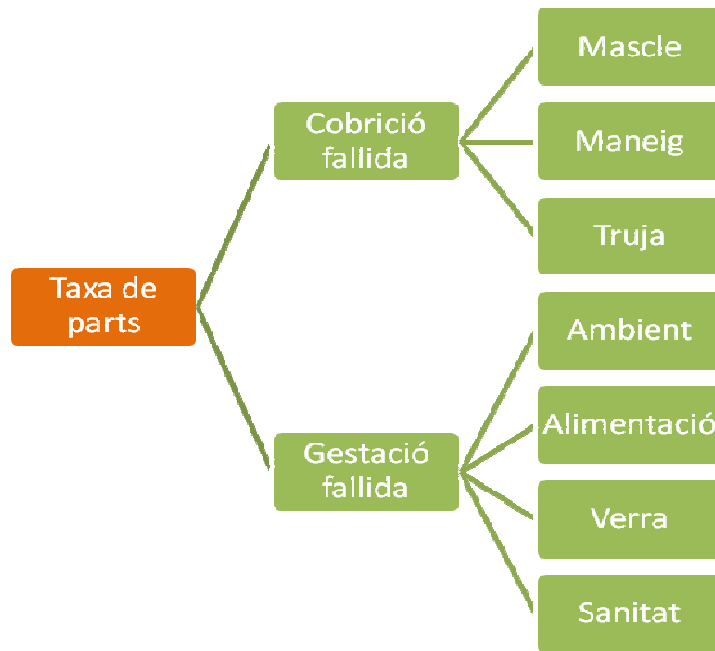


Diagrama 6.- Factors que influeixen en la taxa de parts.

Després es realitzarà un estudi de les repeticions si el valor és molt elevat. En un inici veure la distribució de les repeticions per cicle i si es pot realitzar un estudi exhaustiu, la proporció de cadascun del tipus de repeticions existents. Després es pot analitzar si alguns dels factors de risc de les repeticions és la causant d'algun empitjorament a partir del diagrama 7:

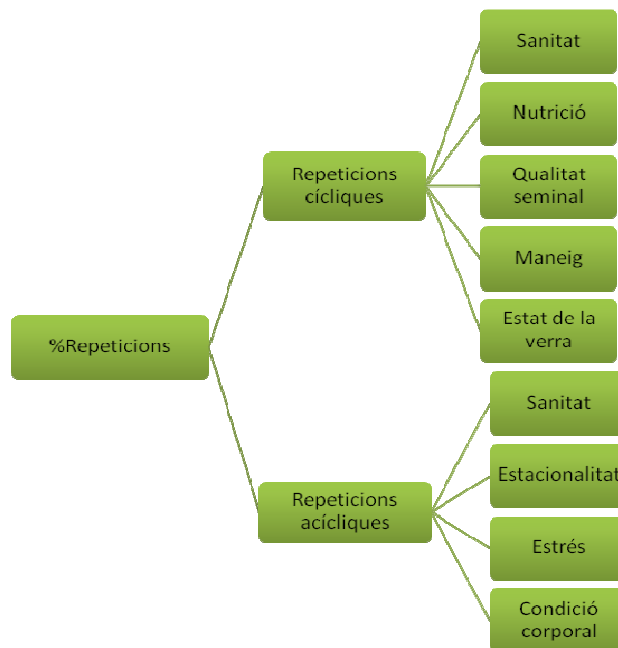


Diagrama 7. Causes de l'aparició de repeticions en les verres de la explotació

#### **4.7.4.- Anàlisi dels ritme reproductiu**

Per a realitzar una anàlisi del ritme reproductiu estudiarem els diferents períodes de producció de la verra. Es realitzarà un diagrama de relació entre el IDC i el IDCF de la explotació, per veure si les cobricions que es realitzen, la majoria són cobricions fèrtils i per tant no s'incrementen els dies improductius de la verra. També es realitzarà un diagrama de relació entre el interval entre parts (IEP) i la edat al deslletament, ja que són factors que es troben relacionats.

Un factor important de mesura del ritme reproductiu és la duració de la lactació que depèn de múltiples paràmetres. La duració (promig) de la lactació pot ser un factor perjudicial per la eficàcia reproductiva de les verres en els dos extrems: tan si és massa curta (menys de 18 dies) com si és massa llarga (més de 25 dies). En aquests extrems la producció de la explotació es veurà reduïda. En el diagrama 8 es mostren els paràmetres que poden afectar la duració de la lactació.

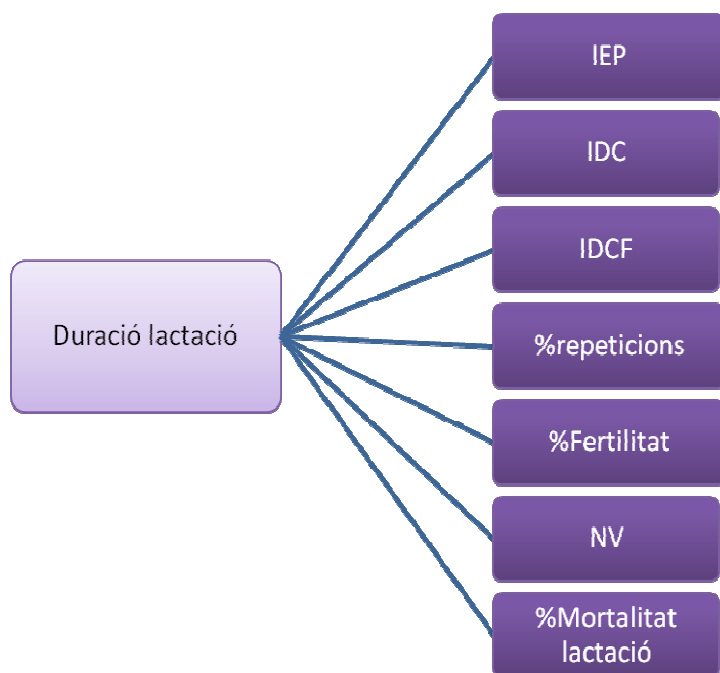


Diagrama 8.- Diagrama de relació dels paràmetres que incideixen en la duració de la lactació.

#### **4.7.5.- Anàlisi dels DNP**

Tal com hem dit en apartats anteriors, els Dies No Productius d'una verra són aquells en que no està ni gestant ni lactant (incloent els dies d'espera de les primerenques fins la seva primera cobrició). El seu control és un factor molt important perquè cada DNP suposa un cost per al productor tal com veurem en l'anàlisi de la

gestió econòmica. Per Tant, és un paràmetre que ens donarà una idea econòmica de quina és la repercussió econòmica dels diversos errors que es poden estar fent a la explotació. (Marco, 2008). Els tres paràmetres que poden fer variar el període no productiu de l'animal són els intervals abans de cobrir-se les verres, quan més temps triguen en cobrir-se, els DNP tindran un valor superior. A nivell tècnics també és un paràmetre important perquè quan més DNP tinguin els animals d'una explotació, menys parts faran i per tant menys garrins, es a dir, que la productivitat de la explotació baixarà.

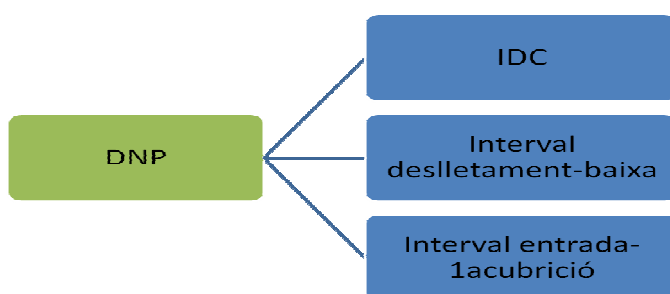


Diagrama 9.- Diagrama de decisions dels paràmetres que determinen els DNP

#### **4.7.6.- Anàlisi de les baixes**

Les baixes d'una explotació és un factor molt important ja que perquè una explotació tingui una productivitat òptima és important tenir el major nombre de verres en els cicles més productiu (entre el segon i setè part). Quan el % de baixes s'incrementa, també s'incrementa la entrada d'animals de reposició i llavors la productivitat es veu alterada. Les baixes d'una explotació poden ser per la mort de l'animal o perquè el productor ha decidit la seva eliminació. Si el percentatge de baixes és molt elevat, es recomana l'estudi de les causes d'aquestes baixes. A continuació tenim el diagrama 10 que mostra les causes de baixes de les verres .

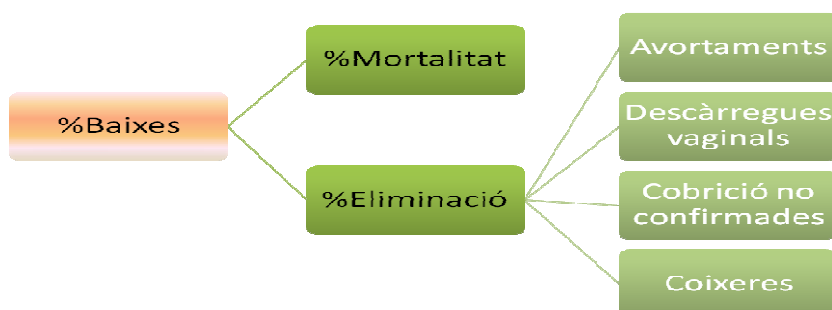


Diagrama 10.- Causes de les baixes de les verres en una explotació

Si el percentatge de baixes en una explotació és causat per l'elevada mortalitat dels animals de la explotació, s'haurà de veure la causa d'aquesta elevada mortalitat per tal de solucionar el problema. En el diagrama 11 apareix un seguit de causes més comuns per les que es dona la mort de les verres en una explotació.



*Diagrama 11. Diagrama dels factors de risc de la mortalitat de les verres*

#### **4.7.7.- Anàlisi de la reposició**

La reposició és un paràmetre indicatiu de la estructura censal de la explotació i descriu la estructura censal que el productor pretén mantenir en un futur: si incrementa, si disminueix el nombre d'animals o es manté constant. El nombre d'animals que entren en la explotació depèn també de les baixes o sortides d'animals de la explotació (ja siguin per mortalitat o que les tregui de la explotació perquè el productor les consideri com a no productives). Per tant, quan s'estigui davant d'una reposició molt elevada o molt baixa hem de tenir present en un inici l'objectiu en quant a estructura censal del productor i a continuació el control dels paràmetres que afecten al nombre d'animals destinats a la reposició que es detallen en el diagrama 12.

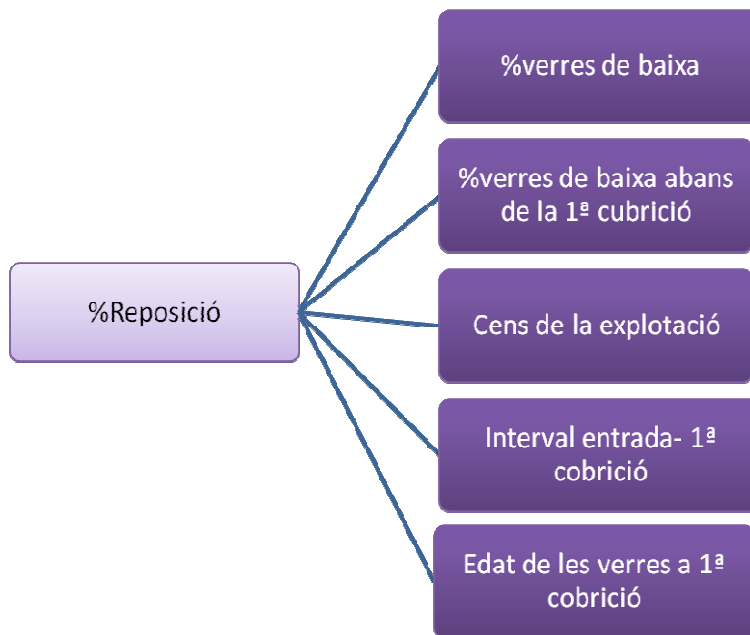


Diagrama 12.- Diagrama de decisió dels factors de percentatge de reposició.

#### **4.7.8.- Anàlisi de la etapa de transició**

En la etapa de transició el que interessa és que els paràmetres de creixement siguin òptims, així com treure el màxim número d'animals (és a dir, que es pretén reduir el percentatge de mortalitat). S'analitzarà la evolució d'aquests tres paràmetres al llarg dels darrers anys per veure si ha hagut alguna variació. En el diagrama 13 es mostren tots els paràmetres tècnics a controlar referents a la etapa de transició.

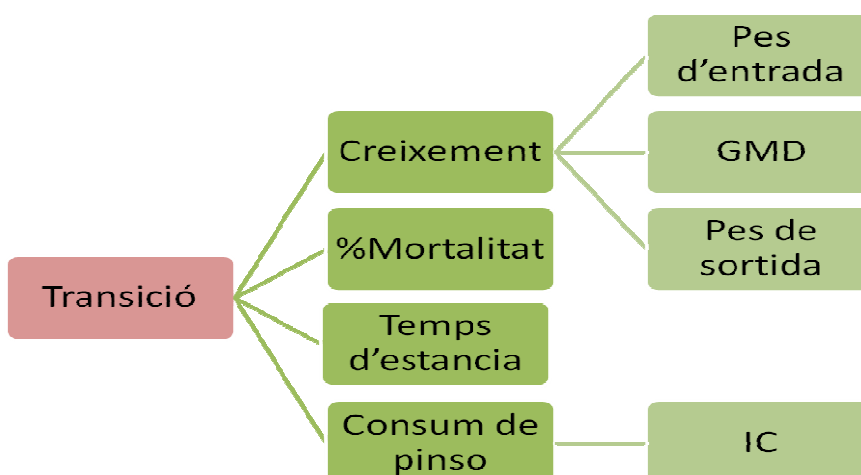


Diagrama 13. Diagrama de decisions dels paràmetres productius a transició

#### **4.7.9.- Anàlisi de la etapa d'engreix**

En la etapa d'engreix, al igual que en transició, el que interessa és que els paràmetres de creixement siguin òptims, així com que surtin d'aquesta etapa el número màxim d'animals ja que seran els que produiran ingressos a la explotació a la seva venda (és a dir, que es pretén reduir el percentatge de mortalitat). S'analitzarà la evolució d'aquests tres paràmetres al llarg dels darrers anys per veure si ha hagut alguna variació. A continuació es mostra el diagrama 14 que és un diagrama de decisions de la productivitat a engreix.

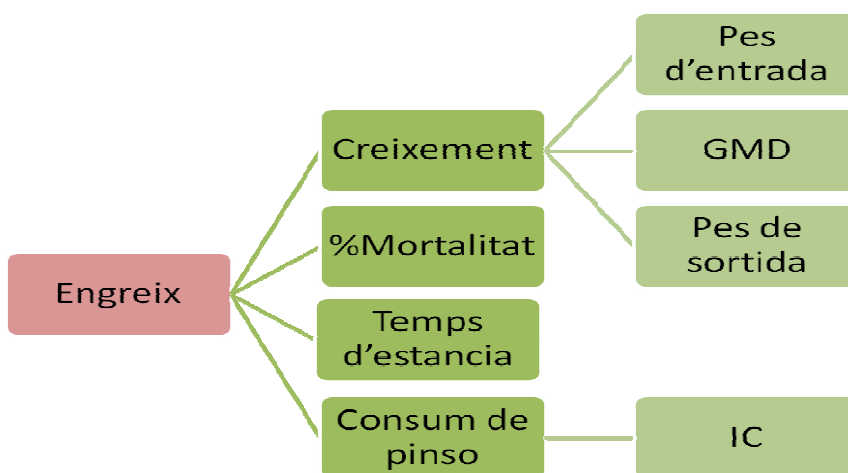


Diagrama 14. Diagrama de decisions dels paràmetres productius a engreix

#### **4.8.- PRIORITATS I PLANS D'ACCIÓ**

Un cop realitzat l'anàlisi de la gestió tècnica de la explotació, es procedeix a la proposta d'una sèrie de plans d'acció (o millores) amb l'objectiu de corregir els punts febles o aquells punts que presenten problemàtica a la producció de la explotació. Les millores van encaminades a incrementar la productivitat i eficiència de la explotació de cara a futures produccions.

## **5.- DESENVOLUPAMENT DEL MATERIAL DOCENT PER L'ANÀLISI DE LA GESTIÓ ECONÒMICA D'UNA EXPLOTACIÓ PORCINA**

### **5.1.-CONCEPTE DE GESTIÓ ECONÒMICA**

L'objectiu d'una explotació porcina, al igual que qualsevol empresa, és obtenir el màxim benefici. La situació econòmica d'una explotació porcina depèn bàsicament de dos factors: la situació del mercat i els costos de producció. Per aconseguir que benefici es maximitzi, s'han de conèixer els factors que afecten al marge econòmic de la producció en la explotació. Una bona eina és la gestió econòmica, amb la que podem analitzar i prendre les decisions necessàries.

Per buscar la màxima rentabilitat d'una explotació es fan un següent de processos:

- Anàlisis dels mercats que afectin a la producció
- Control i seguiment de l'activitat productiva
- Control tècnic i econòmic dels serveis que té contractats l'explotació i dels seus bens. Així com administració i control dels recursos econòmics disponibles.
- Anàlisis regular de l'activitat econòmica de l'explotació

Avui dia, els marges de benefici obtinguts en una explotació porcina cada cop són més ajustats, i en certs períodes han arribat a ser negatius. Aquest fet ha sensibilitzat als productors i als professionals que treballen a aquest sector, i aquest fet ha causat que es fiqui més atenció als costos i ingressos que deriven de la producció. No tan sols dels factors externs com el preu de venda del porc d'engreix, sinó dels factors interns com són els costos de producció. Amb l'anàlisi de la gestió econòmica es pretén arribar a tenir uns costos competitiu que permetin al productor continuar en el sector amb uns beneficis raonables.

Tot i així, en el sector porcí, moltes empreses de mida petita i mitjana, no realitzen anàlisis de costos, sinó que es limiten a analitzar la seva producció a través de la gestió tècnica. Tan sols les grans empreses realitzen una gestió econòmica juntament amb la tècnica.

L'aplicació d'un model de càlcul d'avaluació de la gestió econòmica que reculli i tracti tots els costos presents en una explotació porcina és molt complicat. Per aquest motiu, a la pràctica, les empreses que es dediquen a la gestió econòmica de les explotacions utilitzen diferents models en funció dels objectius que es volen aconseguir o de la organització que es segueix a la explotació. Això pot donar lloc a que costos, que inicialment semblen iguals, segons la explotació, siguin conceptes diferents i tinguin valors diferents.

En aquest projecte no s'han realitzat els estudis dels diferents models d'anàlisi de la part econòmica d'una explotació, sinó que es proposa un model de gestió econòmica basat en un model bàsic que inclou tots els costos que a nivell de producció es consideren que tenen més repercussió en el procés productiu. Aquest model es basa en l'anàlisi de la comptabilitat empresarial, és a dir, que es realitza un estudi dels ingressos i els costos derivats de l'activitat productiva i es crea la equació del benefici.

$$\text{BENEFICI} = \text{Ingressos} - \text{costos}$$

Per tant, es dividirà en dos grans blocs; el primer bloc seran els ingressos (inputs) i segon bloc vindrà constituït per els costos derivats de la producció (outputs). Els inputs estan relacionats amb la productivitat de les reproductores i els outputs estan relacionats en base de la eficàcia alimentària i eficàcia en el maneig a l'explotació.

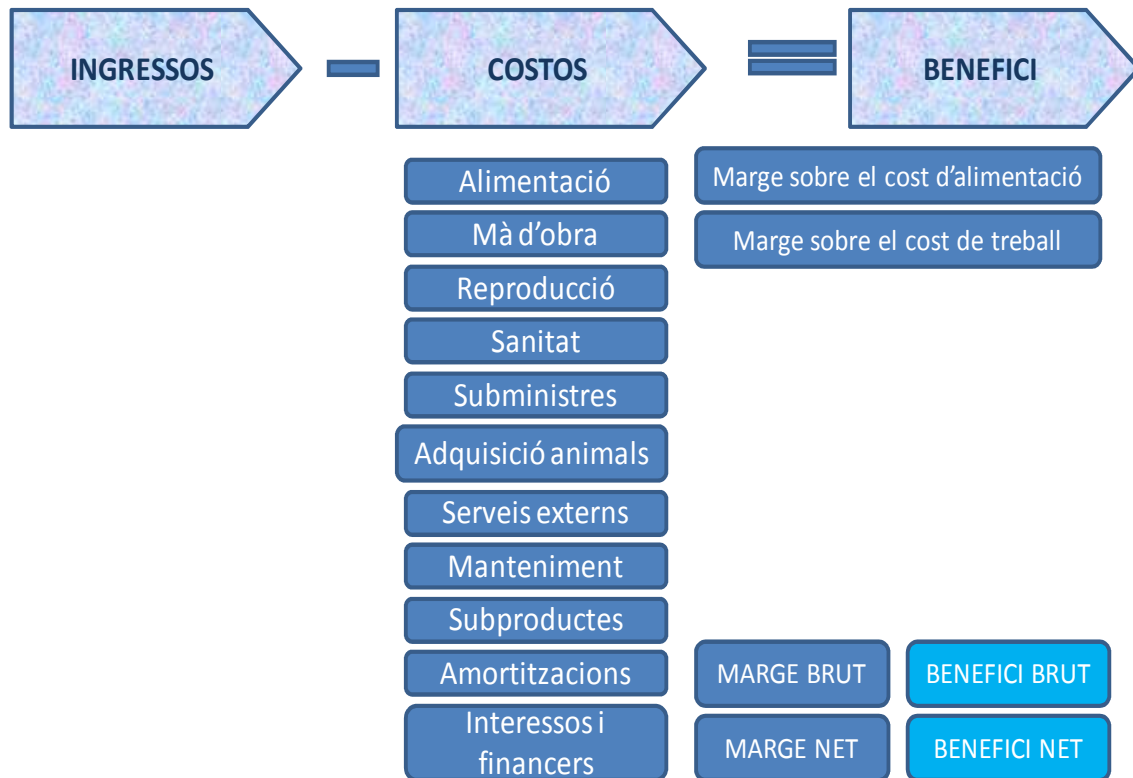
Un cop tenim aquests dos blocs principals, cadascun es desglossarà en els punts que a nivell pràctic es consideren més importants i que es detallaran al llarg d'aquest capítol.

## **5.2.- PARÀMETRES ECONÒMICS DE LES EXPLOTACIONS PORCINES**

Els paràmetres econòmics que s'analitzaran en la gestió econòmica de les explotacions són els paràmetres comptables que es consideren més importants en termes de producció porcina. A continuació es mostra l'esquema 6 on es detallen els paràmetres més importants en termes econòmics de les explotacions.



Esquema 6. Diagrama dels paràmetres econòmics d'una explotació porcina



### **5.2.1.- Els ingressos**

#### **5.2.1.1.- Concepte d'ingressos**

S'entén com a ingressos les entrades de diners a una explotació porcina. El nivell d'ingressos que es produeixen en una explotació porcina venen determinats per dos factors bàsics;

- Número d'unitats produïdes
- Preu unitari de venda (segons el mercat)

El número d'unitats produïdes són els animals que la explotació produeix per vendre al mercat. Aquest número dependrà de dos factors bàsicament:

- La dimensió de la explotació
- La productivitat de la granja que depèn dels índexs tècnics que s'aconsegueixin a l'explotació.

El preu de venda dels animals, ja sigui la venda de reproductores o de garrins, s'acostuma a regir per les lleis de la oferta i la demanda que es donen a la llotja que es troba més propera a l'explotació.

Les explotacions porcines acostumen a tenir una producció constant, o almenys és un dels objectius que tenen ja que d'aquesta manera poden atendre la demanda del mercat de manera continuada, i per no tenir cicles irregulars a l'explotació i fer un màxim rendiment a les instal·lacions.

El producte final de les explotacions porcines vindrà determinat per el tipus d'explotació; de cicle tancat, d'engreix o explotacions de mares. Les explotacions de cicle tancat o d'engreix és el porc engreixat que es comercialitza a l'escorxador per a ser sacrificat. La comercialització dels porcs es pot donar de dos maneres:

- *Venta en viu:* L'adquisició es fa en granja i el comprador corre a càrrec del costos de transport i baixes. EL preu es basa en la llotja de referència (a Catalunya tenim Mercolleida i la de Vic).
- *Venta en canal:* El ingrés per porc es realitza en funció de la classificació que s'obté a l'escorxador. Els costos de transport i baixes van a càrrec del venedor.

El producte final de les explotacions de maternitat és el garrí i el seu preu de venda es fixat pel preu a la llotja. Els preus de llotja es fixen periòdicament i són els que acorden agents que concentren i organitzen la oferta agrària de la zona d'influència de la llotja (comerciants, cooperatives, ramaders..) i els compradors. Aquests preus que surten constitueixen la referència bàsica per a les transaccions de la zona.

Els mecanismes que intervenen en la formació del preu del porc s'expliquen a través de la superposició de quatre tendències:

1. *La tendència a llarg termini o trend:* és la orientació del preu del porc al llarg del temps. El preu del porc (en viu i en canal) s'ha incrementat la última dècada, però amb una proporció menor a la inflació anual. Això vol dir que, en proporció, el preu porcí ha tingut una reducció paulatina (Manuel Lainez, 2004). Aquesta evolució està relacionada amb la baixada dels costos de producció i el increment de la productivitat dels animals.
2. *El cicle del preu del porc:* El preu del porc té una oscil·lació cíclica; té un preu inicial, després passa per una fase de

creixement, seguida d'una fase de decreixement i acaba un altre cop al preu inicial. Aquesta oscil·lació cíclica del preu té una durada entre 3-4 anys a la Unió Europea (Manuel Lainez, 2004).

3. *Moviment estacional*: Durant l'any el preu del porc no és fix. Els preus màxims del porc d'engreix es situen en els mesos de juny i juliol, mentre que els mínims acostumen a situar-se al desembre i gener. Mentre que el preu dels garrins són màxims al Nadal i mínims al juny i juliol.
4. *Variacions accidentals*: Alteracions del preu del porc per causes imprevistes. Aquestes fluctuacions del preu poden tenir diferent durada depenent de la causa. Un exemple seria la crisi que a causar els episodis de PRRS a la Unió Europea (1997) que va afectar a aquest mercat.

En el sector porcí, és un sector de mercat molt liberalitzat on no hi ha preus d'intervenció. La oscil·lació de preus inestables en el mercat està molt accentuada. Per aquest motiu les explotacions han de saber aprofitar-se els bons moments que es presenten. Els grangers són preu-acceptants, sense capacitat de decisió en la alteració dels preus. Tan sols 2 o 3 grans empreses tenen capacitat per influir en el preu. ( Sabata, 2006).

Els productors no poden incidir de manera directa en el preu de sortida dels animals de la seva explotació, per tant, es limitaran a fer un estudi i control d'aquests ingressos i es fixaran més en garantir la seva comercialització. És a dir, en la qualitat del seu producte i amb una regularitat de sortida cap al mercat.

L'anàlisi dels ingressos dependrà de la productivitat de les reproductores, per tant està relacionat amb els paràmetres obtinguts en la gestió tècnica. Bàsicament ve determinat per:

- Número de garrins/truja i any
- Nombre de garrins deslletats/ camada
- Interval entre parts
- Número d'animals engreixat per truja i any.

En la gestió econòmica de les explotacions, com hem pogut veure en l'apartat dels ingressos, l'únic punt que pot incidir el productor per el control dels ingressos és la productivitat de la explotació (que és un paràmetre tècnic) ja que el preu que es dona del seu producte en el mercat no depèn del granger, sinó de la oferta i demanda que es doni en el moment de venda. Per tant, només es realitzarà un control i seguiment dels ingressos i la seva evolució al llarg del temps. Es realitzarà un control més exhaustiu dels costos de la explotació ja que és on es podrà incidir més per incrementar la efectivitat econòmica de l'explotació.

#### **5.2.1.2.- Mètode de càlcul del ingressos**

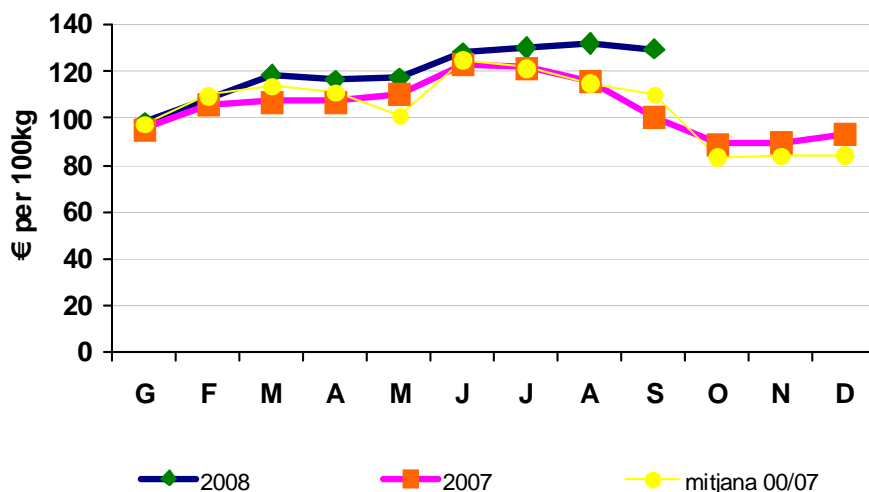
El mètode de càlcul dels ingressos d'una explotació variarà en funció del producte que surti al mercat. Per a explotacions de cicle tancat, hem de saber :

- El nombre de porcs d'engreix que es venen
- El pes d'aquests animals
- Els mesos que es porta al mercat.

Com s'ha mencionat amb anterioritat, el preu que es dona per aquests animals es determinarà a la llotja, per això és important saber quan s'ha fet la venda perquè llavors s'aplicarà el preu que hi hagi a llotja en aquell moment. El preu es dona en €/Kg. Així que es multiplicarà el pes promig dels porcs d'engreix pel número de porcs i obtindrem els Kg que s'hauran venut. A continuació es mira el preu que hi ha en el moment de venda dels animals i es multiplica pels Kg venuts i aquest serà els ingressos que obtindrà la explotació de cicle tancat pels porcs venuts.

A continuació es presenta una gràfica on es pot observar la evolució dels preus de porc durant el període del 2007-2008 obtinguda de Mercolleida.

D'aquí s'obtidrien els preus de llotja del porc per a calcular els ingressos. És pot dir que els preus del kg de porc tenen fluctuacions al llarg de l'any, les quals es mantenen en els diferents anys. En el gràfic 1 es pot veure aquesta fluctuació.



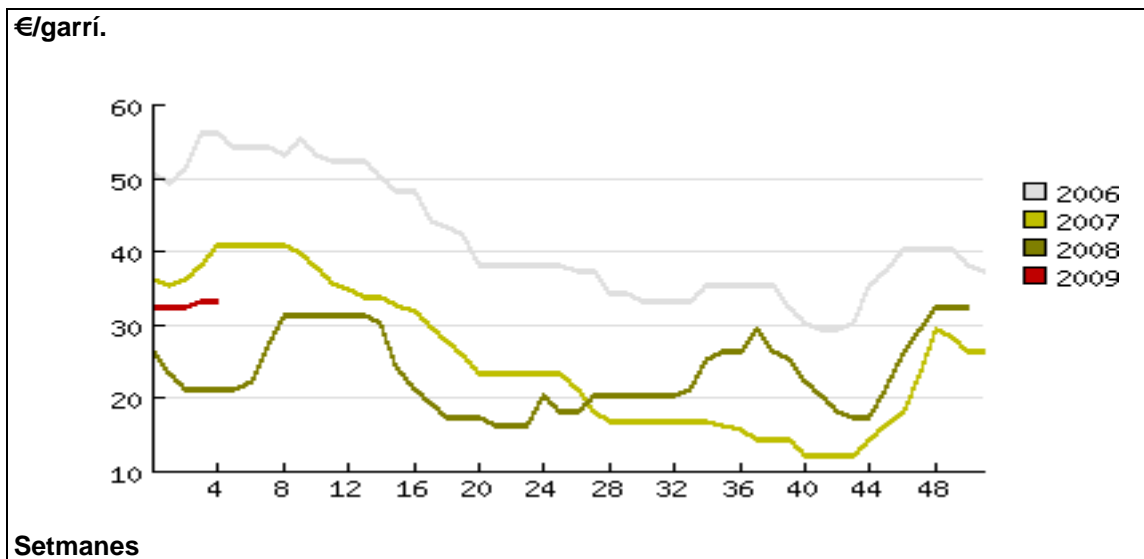
Gràfic 1. Evolució dels preus de la carn de porc a Mercolleida(07-08).

Per acabar de realitzar el càlcul dels ingressos d'una explotació porcina de cycle tancat, hem de tenir en compte els ingressos procedents de la verra de desfet. Per això, hem de saber el nombre de reproductores que es retiren de la producció i es venen al mercat.

Exceptuant situacions puntuals en el mercat, les verres de desfet que es sacrificuen es paguen a un preu que es manté més o menys constant al llarg de l'any. El preu que es va pagar durant l'any 2007 va ser de 0,6 €/kg de verra de desfet (no inclou les verres de races ibèriques que tenen un preu superior) (Palomo, .2007). Així que es multiplicarà el pes de les verres de desfet per el preu per kg i obtindrem els ingressos procedents de la verra de desfet que es sumaran als obtinguts pels porcs d'engreix i aquests seran els ingressos totals de la explotació de cycle tancat.

Pel que fa les explotacions de mares, els ingressos vindran donats pels dos productes que surten al mercat: el principal, els garrins, i com a suplement, les verres de desfet. El garrí que es ven al mercat és aquell que té un pes aproximat de 20 kg, per tant

en el mercat es paga per garrí i no per el seu pes. El preu del garrí es determina a través de la llotja i dependrà del nivell d'oferta i demanda del mercat en el moment de la seva venda. El seu preu acostuma a tenir unes fluctuacions al llarg de l'any, essent baix en els mesos d'estiu. En el gràfic 2 es presenta la evolució dels preus del garrí durant els darrers anys a la llotja de Mercolleida.



Gràfic 2. Evolució dels preus del garrí de 20Kg a Mercolleida( 06-08) [www.3tres3.com](http://www.3tres3.com).

Com podem veure, el garrí s'acostuma a pagar per unitat enlloc de per Kg de pes viu, donat que no acostuma a haver grans variacions de pesos dels garrins, que en aquest mercat acostumen a estar al voltant dels 20 kg de pes viu. Per tant, per calcular els ingressos es multiplicaran el número de garrins que surten de l'explotació per el preu del garrí en el moment de la seva venda. I per el càlcul de les verres de desfet, es seguirà la pauta esmentada per les verres de desfet de les explotacions de cycle tancat. La suma d'aquests dos ingressos, ens donaran els ingressos totals de les explotacions de mares.

Les explotacions que es dediquen a l'engreix de porcs, només tindran com a ingressos els procedents dels porcs d'engreix que treguin al mercat. La pauta a seguir serà la mateixa que s'ha definit per calcular els ingressos per porc d'engreix de les explotacions de cycle tancat o d'engreix.

## **5.2.2.- Els costos a una explotació porcina**

### **5.2.2.1- Introducció als costos d'explotació**

L'anàlisi i el control dels costos d'una explotació porcina constitueix la cimentació sobre la qual s'aixeca la seva gestió econòmica.

Entenem com a costos de producció, les carregues econòmiques que es produeixen en la producció d'un producte determinat. És a dir, la valoració econòmica dels bens i serveis que genera la producció durant un determinat període.

Els costos de producció sempre són relatius al nombre d'unitats produïdes. Aquest nombre depèn de la capacitat de la explotació (és a dir, el número d'animals en producció existents) i la seva eficiència productiva (és a dir, la seva productivitat).

La productivitat en les explotacions porcines s'ha de mesurar com la eficàcia d'utilització d'un medi de producció. És a dir, que aquest concepte de productivitat no engloba només el concepte utilitzat en la gestió tècnica que es refereix al nombre d'animals produïts, sinó que es refereix a la eficàcia en l'ús de tots els medis de producció. Com per exemple la productivitat dels aliments que vindrà determinada per l'índex de consum de pinso.

A nivell comptable, els costos totals d'una explotació (CT) es divideixen en dos grans grups; els costos lligats a la producció, que anomenarem variables i els costos fixos.

Es defineix com a cost fix (CF) el que es manté constant durant un període de temps independentment de l'activitat de l'empresa. Seran igual tant si es produeix molt, poc o gens. S'acostumen a expressar en quantitats monetàries durant una unitat de temps (€/any).

Els costos variables (CV) són els que varien directament segons el volum de producció. Per tant el cost total de la explotació seria:

$$\boxed{CT = CF + CV}$$

La proposta que es presenta en aquest projecte és la identificació dels costos més importants que intervenen en el procés productiu, sense classificació comptable sinó a nivell de producció. És a dir, classificant-los per la seva naturalesa, detallar el concepte de cada cost i seguidament proposar un mètode per el seu anàlisi.

Els costos d'explotació més rellevants que es detallaran són:

- Cost d'alimentació
- Cost de sanitat
- Cost de reproducció
- Cost de mà d'obra
- Costos energètics
- Cost de manteniment
- Cost d'adquisició d'animals
- Costos de serveis externs
- Cost de gestió de subproductes
- Costos d'amortitzacions i altres

Un altre factor que es podria tenir present és el factor relacionat amb el benestar animal que representa un cost addicional, però que és de difícil càlcul. En el present projecte no es desenvoluparà. En el present projecte, es definirà el mètode de càlcul de cada cost per a explotacions de cicle tancat ja que tenen totes les parts del cicle de l'animal i en el cas pràctic ja s'adequarà als costos que hi hagin segons el tipus d'explotació d'estudi.

### **5.2.2.2- El cost d'alimentació**

#### **5.2.2.2.1.- Definició del cost d'alimentació**

El cost de l'alimentació és el que globalment representa un percentatge més elevat, es troba al voltant d'un 70-80% dels costos totals en una explotació porcina.

L'alimentació que ingereixen els animals és el pinso. En general, es presenta de manera granulada i la composició depèn del estat fisiològic de l'animal. També hi ha explotacions que han apostat per la alimentació líquida per incrementar el seu aprofitament, tot i que en aquest cas, els costos de les instal·lacions per a l'alimentació són més elevats.

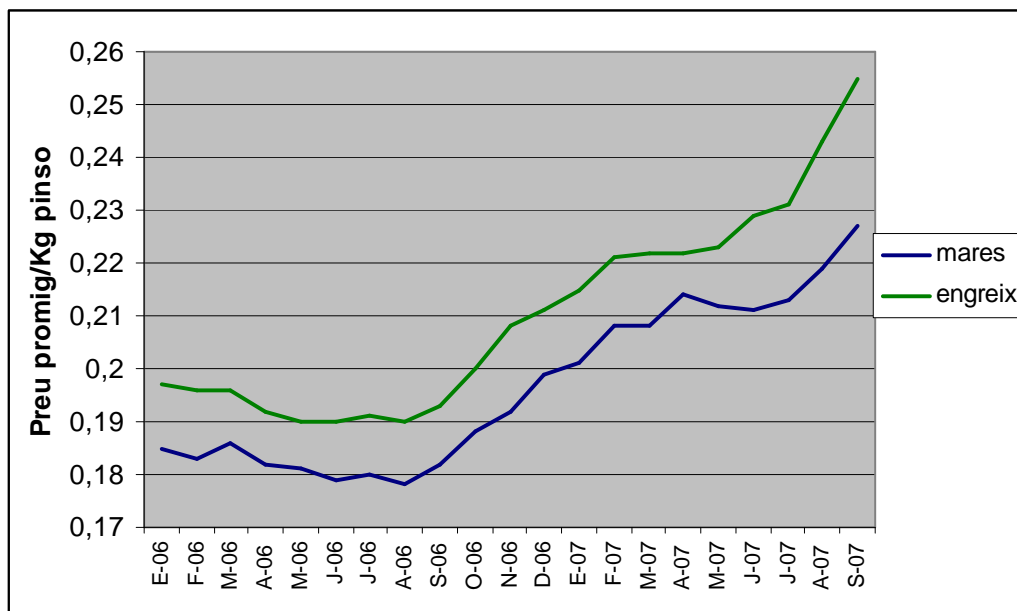
No tots els pinsos tenen el mateix valor, sinó que bàsicament es diferencien 3 tipus de pinsos: el pinso per a garrins, el pinso per a reproductores i el pinso destinat per animals en transició i engreix. El pinso per a garrins acostuma a ser el més car perquè els productes que el componen són més cars ja que hi ha productes làctics, després es troba el pinso per a animals de transició i engreix, i el més barat acostuma a ser el pinso per a reproductores. El preu del pinso depèn bàsicament de la evolució del preu dels cereals ja que és el component principal del que es compon el pinso dels porcs.



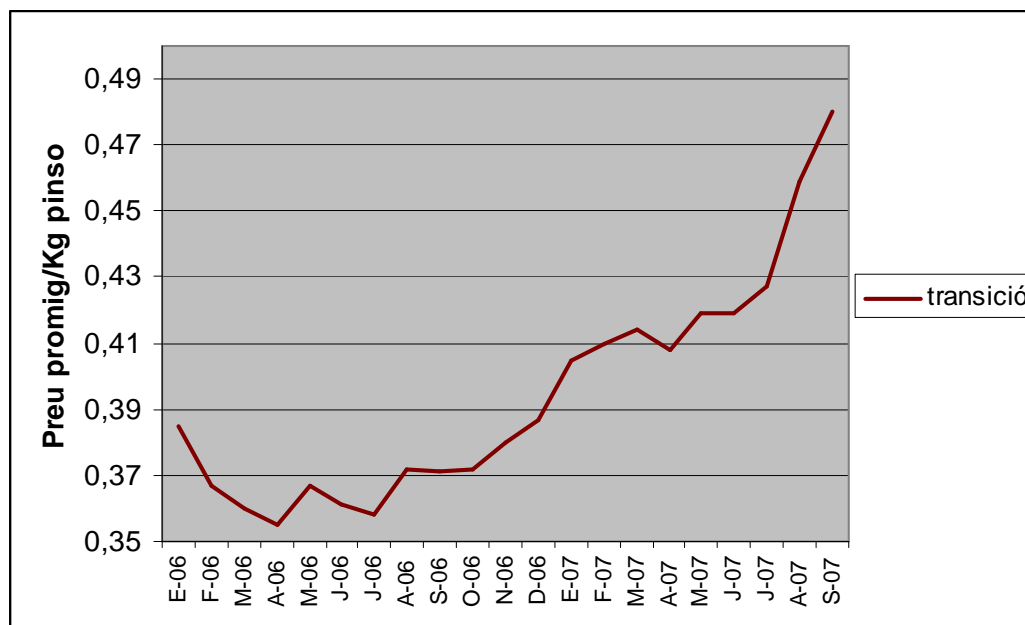
Si hi ha un excés d'oferta de cereals, el preu disminueix, i si hi ha poca oferta, el preu s'incrementa.

Avui dia, el cost d'alimentació és un dels costos que més preocupa als productors porcíns. És transcendental el control i la optimització del pinso que s'utilitza per evitar pèrdues excessives i encara més en l'actualitat on aquest factor de producció s'està incrementant, amb una pujada en un any del 12 % com a conseqüència de la pujada dels preus dels cereals degut als biocombustibles. Això ha provocat que el costos totals de producció també es vegin notablement incrementats entre un 14-17 % (Agrodigital, 2007).

En les gràfiques 3 i 4, que pertanyen a un estudi realitzat per SIP consultors, es reflexa la evolució dels pinsos de mares, engreix i transició durant el període 2006-2007 de MercoLleida.



Gràfic 3.- Evolució del preu del pinso de mares i engreix durant 2006-2007. (SIPconsultors, 2007)



Gràfic 4. Evolució del preu del pinso de transició durant 2006-2007. (SIPconsultors, 2007)

Com reflexa la gràfica del pinso de mares i engreix, en el 2006 hi ha un decrement del preu del pinso que es realitza de manera habitual els mesos anteriors a la nova collita de cereals (entre abril i setembre del 2006). Però a partir d'octubre del 2006 comença una pujada continua i prolongada dels preus per sobre dels 0,250 €/kg i fa que pugin els preus de mares i engreix un 40% respecte setembre de l'any anterior. La mateixa situació es dona al pinso de transició, incrementant-se un 30% el preu respecte l'any anterior. (SIPconsultors, 2007)

L'alimentació, llavors, ha de ser la adequada per maximitzar la seva productivitat. L'estratègia alimentària que es segueix a l'explotació tindrà un efecte directe sobre el cost d'alimentació. Segons Julien Alber i Eric Royer van exposar en una conferència realitzada al 2005, els coproductes prenen un paper primordial en l'alimentació porcina ja que eren una solució interessant per a la disminució dels costos d'alimentació i que podria sortir rentable en les explotacions que aconseguixin fer racions ben equilibrades. Com a coproductes es van proposar aquells que surten de les indústries dels cereals (fabriques de malta, fàbriques de sèmola, pastisseries, fabriques de galetes, molineres...), indústries de la llet i indústries de sucres, patata, fruita i llegums. (ITG, 2005)

Per al càlcul del cost que està repercutit per l'alimentació es calcula a partir d'uns paràmetres. En primer lloc tenim el número d'animals presents en cada lot, tenint en compte el % de mortalitat que es dona. Igualment s'ha de tenir en compte el número

de dies que el lot està a cada etapa i el pinso total consumit en cada una d'elles. I per últim, el número de lots que es poden donar en una explotació al cap de l'any. El resultat final s'expressarà en kg. de pinso consumits per animal present i any.

S'ha de tenir en consideració que la truja, al igual que els garrins, consumiran més o menys pinso en funció de diferents factors. (Quiles, 2008). Tenim cinc tipus de factors que afecten al nivell d'ingesta de l'animal:

- *Factors físics:* Densitat i tipus de menjadora.
- *Factors ambientals:* Temperatura, humitat i velocitat de l'aire.
- *Factors nutricionals:* Tractament del pinso, presentació del pinso, volum de la dieta, ingredients, additius, densitat dels nutrients, contaminants i ingesta d'aigua.
- *Factors fisiològics:* Sanitat, sexe, edat i tipus, genotip i capacitat gastrointestinal.
- *Factors socials:* Mida del grup, barreja de lots.

Com hem dit anteriorment, hem de proporcionar la alimentació adequada per a cada tipus d'animal per tal de maximitzar la producció sense incrementar els costos d'alimentació excessivament. Les explotacions acostumen a subministrar diferents tipus de pinso en una mateixa explotació.

Existeixen sis tipus de programes d'alimentació per als animals:

- Alimentació per a la reposició
- Alimentació per a truges gestants i mascles
- Alimentació per a truges en lactació
- Alimentació per a garrins
- Alimentació única per a truges reproductores, truges gestants i mascles.
- Alimentació per a animals d'engreix

a) Alimentació per a la reposició:

La reposició són les truges que seran les futures reproductores de la explotació. Les necessitats alimentaries de les truges són bàsicament pel seu correcte creixement fins que tinguin la maduresa sexual i entrin en zel.

El pinso proporciona als animals lo necessari per al seu creixement. La seva administració acostuma a ser ad libitum. No es recomana la restricció de l'alimentació fins al moment de la seva sortida en zel.

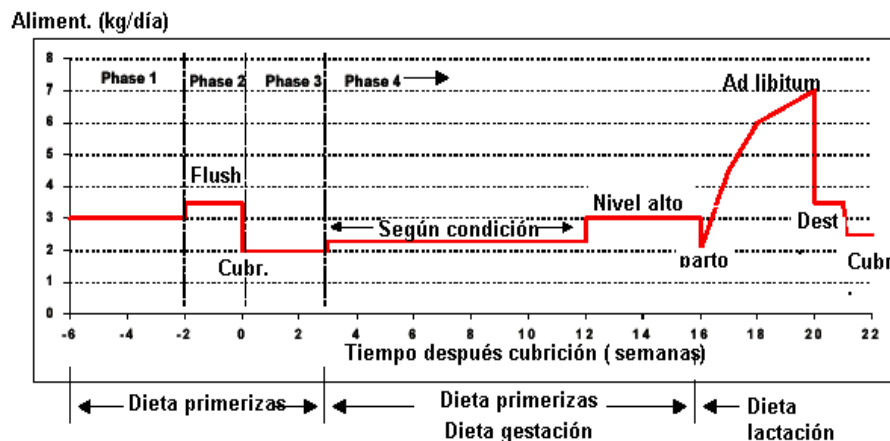
c) Alimentació per a truges gestants i mascles:

Aquest programa és per a les verres gestants. La gestació es pot definir com el període en el que tenen lloc els desenvolupaments embrionaris i fetals. Aquests processos es donen en l'espai de temps que va des de la fecundació fins al moment del part. L'alimentació en aquesta etapa dependrà de l'estat corporal de la verrea. Les verres gestants tenen un demanda superior de nutrients per al seu manteniment, per el creixement uterí i el desenvolupament del teixit mamari per enfrontar-se a la etapa de la lactació. El principal objectiu d'un bon programa d'alimentació és mantenir a la verrea amb unes reserves corporals òptimes al llarg de la seva vida reproductiva. En gestació és recomanable subministrar racions amb un 12% de fibra, ja que omplen i tranquil·litzen a la verrea donant lloc a uns resultats reproductius més òptims ( PIC, 1996).

Com s'alimenta a la verrea pot ser tan important com la forma que se li proporciona l'aliment.

Al inici de la gestació s'ha demostrat que grans nivells d'alimentació baixos, afavoreixen la supervivència embrionària i conseqüentment la supervivència embrionària i per tant la mida de la camada. En l'últim trimestre de gestació un increment del nivell nutricional a les verres no implica un increment de la mida de les camades, però si pot suposar un increment del pes dels garrins.

Una correcta pauta per l'alimentació de les verres durant aquesta fase pot ser:



Esquema 6.- Pautes d'alimentació de les verres (Close., 2000)

El nivell d'alimentació varia durant l'etapa de gestació de les verres, però el pinso que se li subministra acostuma a ser el mateix.

El pinso que se li subministra a les verres gestants acostuma a ser el mateix que consumeixen els mascles que hi ha a la explotació. Aquests mascles tenen les necessitats de manteniment i la repercussió econòmica no és important ja que hi ha pocs mascles a l'explotació perquè actualment s'utilitzen per recelar a les truges degut a que s'ha imposat la inseminació artificial. Encara que hi ha explotacions que disposen de mascles per a inseminar, però acostumen a ser explotacions de mida petita i tampoc tenen un nombre de mascles molt elevat.

#### d) Alimentació per a truges en lactació:

La etapa de lactació en una explotació comença quan es desplacen les truges a la sala de maternitat un parell de dies abans del part. El part és una de les etapes més delicades de tot el procés reproductiu ja que és la etapa més decisiva per la supervivència dels garrins. Des de l'entrada en parideres hi ha una reducció del consum de pinso. El dia del part, les truges han de consumir poc pinso o res per afavorir el pas dels garrins a través de l'úter i reduir el nombre de nascuts morts. Això forma part de la gestió tècnica, però té a veure amb el consum del pinso. La femella al llarg de la lactació té una elevada demanda de nutrients i és un factor decisiu perquè està relacionat de manera directa amb la producció de llet, el manteniment de les seves reserves corporals i el temps que trigarà després en tornar a estar gestada (amb els paràmetres reproductius que determinaran el nivell de producció).

El nivell d'alimentació de la verra en lactació és el factor més decisiu de la producció lletera. La adició de greix al final de la gestació i començament de la lactació pot millorar la supervivència dels garrins nascuts ja que incrementa el nivell d'energia de la ració. L'aportament d'aminoàcids també incideix sobre la producció lletera, especialment la lisina, que és capaç de produir una alteració dels rendiments reproductius (especialment en primíparas). Per tant, el maneig de la alimentació influirà molt en aquest etapa. La quantitat de pinso s'anirà incrementant a mida que passin els dies ja que, encara que les necessitats són màximes al inici de la lactació, la ingesta del animal es veu limitat per l'úter que ocupa part de l'estomac i a mida que van passat els dies recupera el seu volum. L'objectiu serà que als 7-10 dies post-part, la verra tinguin una màxima ingesta fins al final de la lactació per tal de mantenir la seva condició corporal. El pinso utilitzat en aquesta fase és específic per a truges lactants i pot estar medicat si apareix mamitis a la mare o els garrins tenen problemes digestius.

L'alimentació de les truges en lactació tindrà en compte aquestes consideracions a l'hora de la seva formulació per tal de que no es vegi afectada les camades ni la condició corporal de les truges. Acostuma a ser de major preu que el pinso que se li subministra a les truges en gestació o en manteniment.

e) Alimentació per a garrins:

El cost que representa la fase de lactació i transició pel que fa els garrins acostuma a ser la de menor pes específic si la comparem amb la fase d'engreix o les mares a que el consum de pinso és menor (tot i que acostuma a ser de major qualitat i té un preu més elevat) i també per la quantitat de dies que estan els animals en aquestes etapes consumint pinso.

Existeixen molt tipus de pinsos per a garrins que es poden combinar segons el sistema de maneig que s'apliqui en la explotació i l'edat del garrí. Bàsicament són: el pinso iniciador, el pinso Pre-Starter i pinso Starter.

Com s'ha mencionat, els garrins, des del seu naixement fins al deslletament, s'alimenten de la llet que produeix la seva mare.

S'aconsella ficar a disposició dels garrins pinso a partir dels 5 dies de vida tot i que l'aliment sigui la llet materna, és perquè els garrins es vagin acostumant al pinso i l'estrès causat al deslletament sigui menor i hagin menys pèrdues. Les quantitats de pinso que es fiquen són molt petites (el seu consum és gairebé nul fins als 25 dies d'edat dels garrins), i no tenen una repercussió econòmica molt elevada al nivell de la

explotació, tot i que aquest pinso és qualitativament superior al que ingereixen les mares i d'un preu superior. Aquests pinsos s'anomenen pinsos d'iniciació. També s'acostumen a utilitzar la primera setmana pre-deslletament (sobretot es aconsellable si el garrí té poc pes).

Aquest pinso acostuma a tenir ingredient altament digeribles i amb un elevat contingut en derivats làctics a fi de que resulti molt apatible per al garrí. Aquest pinso ha d'interessar a l'animal (amb la seva textura, olor i sabor), així com ser amb elevat contingut nutricional. Molts estudis aconsellen la utilització d'aquest tipus de pinso per a disminuir l'estrès causat per el deslletament a nivell nutricional (que afectarà a la producció) i estimular l'apetència del garrí pel pinso perquè s'adapti millor quan canviï a dieta sòlida. No només es produeixen aquests trastorns en el garrí sinó que també n'hi ha canvis en la estructura i funció del budell prim (durant les 24h post-deslletament) que fan que hi hagi un descens de la quantitat de vellositats intestinals. Els principals factors que contribueixen a aquest canvi són el baix consum de menjar i el canvi cap a una dieta més seca (Roppa, 2000). L'efecte combinat de tots aquests factors que afecten al deslletaments dels garrins produeixen una aturada del seu creixement o fins i tot una pèrdua i en alguns casos la mortalitat (hi ha un 3-4% de baixes degudes principalment a diarrees). Aquells garrins que ja han provat el menjar sòlid (el pinso d'iniciació) l'estrès post-deslletament és més suau, baixant la mortalitat en aquesta etapa i per tant millorant la eficiència en la producció.

També existeixen els pinsos anomenats pre-starters que són pinsos per a utilitzar després del deslletament dels garrins. També es poden utilitzar com a pinso iniciador (abans del deslletament) en aquelles explotacions on el pes del garrí sigui elevat o en granges on es faci el deslletament més tard dels 21 dies, i com a pinso complementari quan la producció lletera de la truja es redueix i els garrins necessiten una aportació extra de nutrients. Aquest pinso conté principalment cereals, fonts de proteïna animal i vegetal, i subproductes làctics (proteïna plasmàtica, llet en pols, sèrum). Aquest pinso també té un contingut en carbohidrats que aconseguix que al deslletament els garrins assimilïn millor els canvis que es produeixen, donat que amb la ingestió d'aliment s'incrementa la secreció d'àcid i pepsines a l'estomac i el tub digestiu de l'animal es troba més desenvolupat en el deslletament.

A continuació es mostra la taula 3 amb la comparació de la composició de l'aliment que li subministra la mare (calostre i llet) i el pinso Pre-Starter per donar al

garrí. Aquest és un pinso, com hem dit, més car, però la repercussió econòmica no és molt gran degut al poc volum de pinso que es consumeix i els beneficis fan incrementar la productivitat de la explotació.

Taula 3. Composició i digestibilitat aproximada de la llet i el pinso pre-starter.

Contingut (%)	Calostre	Llet	Pre-starter
MS (matèria seca)	23,4	19,2	~100
PB (proteïna bruta)	13,1 (56)	5,5 (28,7)	20,2
Greix	5,1 (21,8)	8,1 (42,2)	4,7
Lactosa	3,8 (16,2)	4,8 (25,0)	15,54
Digestibilitat	95-99%	95-99%	75-90%

Font: 3tres3

Després es troben els pinsos starters: Són pinsos que s'utilitzen a partir dels 10-12Kg de pes viu dels animals o a partir de la sisena setmana de vida fins al final de la transició. En algunes explotacions s'utilitza com a pinso únic per als garrins i també se'ls afegeix durant la lactació perquè es vagin acostumant al pinso. La característica principal d'aquest pinso és la elevada qualitat de les seves matèries primeres.

La mortalitat durant la transició serà un factor que podrà variar el cost en aquesta etapa ja que serà pinso que es consumirà i que darrerament no donarà ingressos. El pinso de transició suposa el 8% del cost total d'una explotació de cicle complet, però pot haver una variabilitat del 3% segons la estratègia de cada granja.

f) Alimentació única per a truges reproductores, truges gestants i mascles:

Hi ha un gran nombre d'explotacions de cicle tancat que utilitzen un mateix tipus de pinso per a totes les verres i per al mascle. El que canvia en aquest programa d'alimentació és la quantitat i la disponibilitat del menjar per a cadascun dels estats fisiològics de la verrea.

g) Alimentació per a animals d'engreix:

La etapa d'engreix és la que té un major pes en el cost de producció total. Això és dona perquè la fase d'engreix té una duració relativament llarga de vida (entre 3-4 mesos). Hi poden haver variacions entre granja degut a la variabilitat de pesos en que poden entrar a engreix (entre 15-25 kg) i per tant diferències d'increment de pes fins a arribar al seu pes final (95-100 kg). Hem de tenir en compte que la mortalitat en l'engreix i el moment en que es donin aquestes baixes seran factors que podrà variar



aquest cost. El pinso en la fase d'engreix suposa un pes aproximat del 45 % del cost total en una explotació de cicle complet amb una variació del 5 % entre les explotacions. Aquest és el cost que globalment representa un percentatge més elevat i és transcendental el seu control i la optimització del pinso per evitar pèrdues excessives. La eficiència d'aquesta fase es basa principalment en l'assimilació del pinso i la seva transformació en carn magra.

Hi ha diferents programes d'alimentació per a animals d'engreix que es basen en les etapes de creixement que té el porc. En termes generals, hi ha dos tipus de pinso:

- Pinso per l'adaptació de la transició al engreix: que és un terme mig entre el pinso esmentat en la transició dels garrins (que és de major qualitat i permet un major desenvolupament i creixement de l'animal) i el pinso d'engreix de porcs destinat a incrementar el seu teixit adipós principalment.
- Pinso únic per l'engreix de porc: Acost s'acostuma a utilitzar en explotacions de cicle tancat que disposen d'una sitja per l'emmagatzematge del pinso i utilitzen tan sols un tipus de pinso per a tota la etapa d'engreix.

#### **5.2.2.2.2- Càlcul del cost d'alimentació**

El cost d'alimentació, com hem dit en l'apartat anterior, és el cost amb més pes en les explotacions porcines.

Les variables que determinen el cost de la alimentació són quatre:

- 1) *Cens dels animals a cada etapa reproductiva*: Com que a les diferents etapes reproductives els animals tenen diferents necessitats alimentàries, acostumen a tenir diferent tipus de pinso i per tant hem de saber en quina etapa es troben les reproductores. Aquesta dada serà proporcionada per el granger.
- 2) *Tipus de pinso*: Saber les estratègies alimentaries de la explotació Per saber els diferents pinsos que es consumeixen en la explotació i que tindrem en compte a l'hora de fer el càlcul del cost alimentari, ja que cada pinso té un preu i el seu consum varia.
- 3) *Preu de cada tipus de pinso*: Cada pinso té el seu preu i no s'ha de fer un preu promig. I cada preu s'aplicarà als animals que consumeixen aquest tipus de pinso.

El preu de cada pinso serà proporcionat per el granger o per la integradora que li proporcioni en el cas d'explotacions integrades. En el cas de que no es pogués aconseguir, es faria una valoració amb el preu del pinso que es pública al MAPA, però tenint sempre present que el cost que s'obtindria no seria el real.

4) *Quantitat que consumeix cada animal en les diferents etapes*: Aquesta dada la proporcionarà el granger ja que coneix el pinso que tenia a les diferents sitges i el que li queda després de cada etapa. Una alternativa quan el granger no ens pot proporcionar les dades reals, és realitzar una aproximació amb dades obtingudes de diferents estudis. Tot i així, el valor no seria el real i s'hauria de tenir present aquest fet a l'hora de extreure conclusions. Segons la NRC (1998) el consum de pinso de les reproductores és de 2 kg/dia, el de garrins en lactació de 375 gr/dia i els garrins de transició de 750 gr/dia. Per a estimar el consum de pinso dels porcs entre 20 i 120 kg de pes viu es troben taules i fórmules a l'institut NRC.

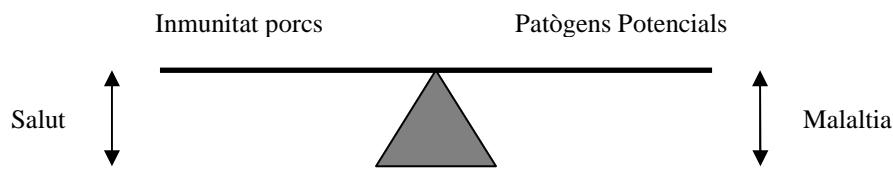
Un cop tenim aquestes quatre dades. Per calcular el cost d'alimentació es multiplica la quantitat de cada tipus de pinso per el preu d'aquest i obtindrem lo que es gasta el granger en alimentació per animal. Si multipliquem aquest per el número d'animals que tenim, obtindrem el cost total en alimentació.

### **5.2.2.3- El cost sanitari**

#### **5.2.2.3.1.- Definició del cost sanitari**

El cost sanitari és aquell que es deriva del control sanitari dels animals dins de l'explotació. El terme de "salut del animals" es pot definir com la absència de malalties, però també inclou que els animals tinguin benestar físic i psicològic per tal de que puguin expressar el seu potencial genètic per a maximitzat la productivitat, el rendiment reproductiu i la producció de carn. Per tant, un bon control sanitari serà essencial per no limitar la capacitat productiva i reproductiva de les verres, i per tant la productivitat no es vegi afectada i en conseqüència els ingressos. Apareix una malaltia quan hi ha un desequilibri al cos, apareguin o no signes clínics.

Hi ha un equilibri delicat entre els patògens causant dels desequilibris al cos i la immunitat dels porcs davant d'aquests patògens. Qualsevol alteració física o psicològica d'aquesta immunitat pot fer perdre aquest equilibri i tornar a l'animal més susceptible.



El control sanitari que es segueix a la granja el determina el veterinari habilitat. Aquest veterinari, per una part aplica el programa sanitari obligatori a totes les explotacions porcines i després si creu oportú, afegeix al programa sanitaris altres controls de malalties que poden ser de risc a la explotació i causar pèrdues.

Les malalties que poden aparèixer a la explotació, i que representaran un cost el seu tractament, bàsicament són causades per:

- Agents infecciosos
  - Virus i bacteries
  - Fongs
  - Paràsits
- Agents no infecciosos
  - Trauma
  - Defectes congènits i hereditaris
  - Agents tòxics
  - Estrès

La majoria de les malalties infeccioses ( excloent el parvovirus porcí i la leptospirosis) fan decaure la eficiència alimentaria i el guany de pes viu, a més de produir un increment de la mortalitat. És a dir, que ens afecta a paràmetres tècnics que fan decreixer la productivitat de la explotació i per tant el cost del tractament de les malalties no és tan elevat si tenim en compte les pèrdues que es tindrien si no es tractessin aquestes malalties. Els factors que es veuen afectats per la aparició d'una malaltia són:

- Mortalitat del animals (factor que fa pujar els costos de producció)
- Increment dels costos general
- Increment dels costos de pinso (per arribar al pes objectiu)

- Pèrdua de beneficis
- Disminució dels índex de conversió
- Creixement lent degut al baix guany de pes
- Menys kg de carn venuda a la explotació i una reducció del seu rendiment
- Costos de mà d'obra incrementats

Una tècnica utilitzada avui dia és l'anàlisi i gestió de la sanitat de les explotacions que consisteix en la realització d'un anàlisi de les malalties que poden aparèixer en la explotació, es realitza un control i seguiment, i es determina l'impacte de l'estat sanitari sobre la capacitat productiva de la explotació. Un cop realitzat, es fa un estudi de la incidència que poden tenir en la seva producció i s'apliquen les mesures necessàries per eliminar les malalties que tenen un impacte negatiu, per aconseguir reduir els costos que poden afectar i incrementar la eficiència de la explotació. (Gadd, 2005). En el passat era comú l'aplicació de medicaments per prevenció, però avui dia el control sanitari va més enllà i només s'aplica quan es necessari i d'una manera òptima i productiva per al granger.

En el cost sanitari s'inclou el pla de vacunació preventiu i les medicacions que es troben en el programa sanitari de la granja per controlar els problemes que poden aparèixer als animals. Els problemes que poden aparèixer als animals de la granja i que cal controlar per part del personal són bàsicament: problemes respiratoris, digestius, anèmies o infeccions. Quan es complica qualsevol d'aquest problemes, intervindrà el veterinari. El sou del veterinari també s'inclou en aquest apartat.

Els costos que venen donat per la utilització de medicament pel control sanitari no és un valor fix, sinó que depèn de la situació sanitària que es trobin, el maneig que es realitzi en la explotació i possibles aparicions de patologies, de l'origen dels animals de reposició i el nombre d'animals presents a l'explotació. Per aquest motiu el veterinari és el que decideix el pla de control sanitari de l'explotació.

Els medicaments i vacunes que es subministren, acostumen a tenir un pes més elevat a la fase de transició i engreix. En la fase de transició acostumen a tenir problemes de diarrees, per el canvi de la dieta i l'estrès del nou ambient, i si la

incidència és gran, el cost sanitari s'incrementa lleugerament per l'ús de rehidratant oral en pols. Altres incidències que fan pujar el cost sanitaris acostumen a ser la manca de ferro per part dels garrins, que s'ha d'injectar als garrins ferro o problemes amb coccidis.

El cost sanitari que és causat pels medicament té un pes aproximat del 5 % sobre el cost total en una explotació de cicle tancat. Si no hi ha problemes sanitaris greus, no acostuma a variar entre explotacions. El programa de vacunació més freqüent a l'explotació preveu les vacunes a les següents malalties:

- PRRS (síndrome respiratori i reproductiu porcí)
- *Influenza porcina* (grip porcina)
- Glässer (poliserositis fibrinosa)
- Micoplasma
- Aujeszky
- Parlovirus+ mal roig
- Scherichia Coli + clostridium

Un altre bloc de costos que s'inclouen en el cost sanitari, són els costos relacionat amb la prevenció de malalties, millorant la higiene de la explotació. La finalitat és prevenir possibles malalties que puguin donar-se si la explotació no té unes mesures higièniques adequades. Aquestes bàsicament són:

- *Desinfecció*: Un programa de desinfecció de la explotació amb la finalitat de la eliminació de tots els insectes presents que poden ser els causant de la transmissió d'alguna malaltia als animals de la granja.
- *Desratització*: És important la eliminació dels ratolins que puguin haver a la explotació des del punt de vista de benestar dels animals ja que són transmissors de malalties per als porcs, i també des del punt de vista econòmic ja que les rates poden arribar a consumir el pinso dels porcs i malmeten les instal·lacions.
- *Desparasitació*: Els animals poden tenir paràsits externs sobre la seva pell i poden arribar a afectar al seu potencial productiu i per tant és important realitzar una eliminació d'aquests.

El cost sanitari, per tant, és un cost important, però molt més inferior en relació al cost d'alimentació. Com hem esmentat, aquest cost depèn molt de l'estat dels animals i les incidències que poden aparèixer. Una explotació pot tenir un cost sanitari molt baix en un lot i veure's incrementat al següent lot per culpa d'alguna incidència.

Per conèixer els costos que suposen les malalties s'han de realitzar estudis epidemiològics per veure quina incidència té a la granja les diverses patologies i agents infecciosos que poden entrar. Idealment, un mètode de control dels animals en quant a sanitat, seria la anotació de tots els indicis de cadascun dels seus animals quan es realitza la inspecció diària dels animals. D'aquesta manera, es podria detectar els símptomes d'una malaltia, els animals que afecta i la seva evolució, i a partir d'això prendre decisions sobre les mesures a aplicar.

Per reduir aquest cost es poden prendre mesures que consisteixen en el control sanitari a priori, és a dir, evitant la entrada de malalties i amb un nivell de neteja dins la explotació molt gran (bioseguretat).

#### **5.2.2.3.2.- Càlcul del cost sanitari**

Hi ha diferents mètodes de càlcul per al cost pertanyent a sanitat que varia en funció de la forma que ens proporcionen les dades necessàries.

El primer mètode de càlcul és realitza amb la suma dels costos de tots els materials que entren dins d'aquest cost (que es troben desenvolupats en l'apartat anterior), que s'obté a partir dels albarans de la compra d'aquests. També hem de tenir en compte el sou del veterinari per a la realització de les tasques. Aquests costos es dividiran segons el seu ús ja que inclou:

- Cost de medicaments
- Cost de vacunacions
- Cost material desinfectant
- Cost de veterinari

Després es farà una separació dels costos que pertanyen als porcs i els costos que recauen directament a les reproductores per fer diferents anàlisis més endavant.

Un altre mètode de càlcul és el que realitza el veterinari encarregat d'aquestes tasques ja que a vegades ell s'encarrega de la compra del material que necessita i realitza unes factures del seus serveis incloent la seva dedicació.

#### **5.2.2.4.- El cost de reproducció**

##### **5.2.2.4.1.- Definició del cost de reproducció**

El cost de reproducció fa referència a tots aquells costos de material que s'utilitza per dur a terme la reproducció de les verres de la explotació. Aquests costos es poden dividir bàsicament en tres blocs:

- cost de les inseminacions
- cost manteniment verro i ecografies
- tractaments hormonals

La reproducció en gairebé la totalitat de les explotacions porcines intensives acostuma a realitzar-se la estratègia d'inseminació artificial. El cost d'inseminació artificial es determina amb diferents paràmetres: hem de tenir present el nombre de truges a la explotació que siguin potencialment inseminables, les número de dosis que s'utilitzaran i el cost del catèter (sabent que per cada inseminació s'utilitzen normalment dos dosis). El material que s'utilitza s'adquireix, majoritàriament, de l'exterior de la explotació, a través del veterinari o d'un servei extern contractat. Per a que el seu ús sigui efectiu, es necessari un bon maneig del animals, per tant, si el cost de reproducció es veu incrementat, s'haurà de fer un estudi dels paràmetres tècnics reproductius per veure si el maneig és correcte. Els percentatge de repeticions influirà en el cost d'aquesta partida. Per tant, és una dada tècnica que es tindrà en compte.

En aquest apartat, com s'inclou el cost d'inseminacions, també entrarà el cost que suposa el manteniment d'un verro a l'explotació per realitzar el recel de les truges a aquelles explotacions porcines que el tinguin. Així com el cost de la realització de les ecografies a les verres si la explotació utilitza, ja sigui el cost del veterinari que ve a realitzar-les, o el cost de l'aparell que tenen a granja.

També s'inclouen els tractaments hormonals per sincronitzar a les truges en cas de que la explotació realitzi aquesta tasca. Els tractaments hormonals més comuns són la aplicació de oxitocina sintètica per estimular les contraccions uterines i provocar el part. També s'utilitzen les prostaglandines sintètiques per sincronització i inducció al zel.

#### **5.2.2.4.2.- Càlcul del cost de reproducció**

El càlcul del cost de reproducció varia en funció de la forma que ens proporcionen les dades necessàries.

El mètode de càlcul utilitzat normalment és la suma dels costos de tots els materials que entren dins d'aquest cost (que es troben desenvolupats en l'apartat anterior), que s'obté a partir dels albarans de la compra d'aquests. En aquest cas hem de tenir en compte si necessitem al veterinari o tècnic expert per algunes tasques, o si els operaris de la explotació s'encarreguen de tota la feina. Hi ha explotacions que les ecografies les fan els veterinaris i es contracte el seu servei, i per tant la granja no necessita la compra del ecògraf. Tot dependrà de la rutina que es segueixi a la explotació.

Els costos que es tindran en compte seran:

- Cost de tractaments hormonals
- Cost de material d'inseminació
- Cost dosis seminals
- Cost de manteniment verro

Aquests costos s'aplicaran a les reproductores ja que només pertanyen al bloc de maternitat. Pel que fa les dosis seminals que s'introdueixen a la granja per a la renovació genètica dels animals, es compren a una casa de genètica i a partir de les factures podem calcular aquest cost.

#### **5.2.2.5- El cost de la mà d'obra**

##### **5.2.2.5.1.- Definició del cost de mà d'obra**

El cost de la mà d'obra es defineix com la quantitat de diners que es deriven per pagar al personal de l'explotació que participa en les tasques de producció.

Les tasques que s'efectuen en una granja es poden dividir en dos grups:

- *Les tasques diàries:* que són la distribució del pinso als animals, cura dels garrins, vigilància de les possibles incidències i la gestió diària de la explotació.



- *Operacions periòdiques:* que acostumen a ser el moviment dels animals a altres instal·lacions, el control de les cobricions de les reproductores, el manteniment de cadascuna de les instal·lacions, la neteja i desinfecció de les sales i la retirada del purí. I per últim la gestió general de la explotació.

En el sector porcí, el nombre de treballadors per explotació és reduït. Una particularitat de les explotacions porcines és que es necessita la presència d'una persona cada dia de l'any per controlar la producció, encara que siguin un parell d'hores al dia (les hores necessàries van en funció de la dimensió de la explotació).

Les explotacions porcines acostumen a tenir una gestió de les tasques a realitzar que la realitzen a través d'un calendari de tasques ja que poden programar aquells dies on tindran més feina. Aquest dies són quan les reproductores paren, en el moment de fer la cobrició, i el moviment dels animals de transició cap a engreix.

En les explotacions de mida petita o mitjana, acostumen a tenir una persona que realitza totes les tasques necessàries: direcció i execució de les tasques diàries de la granja. Mentre que a les explotacions de gran mida, com hi ha diversos treballadors, amb la peculiaritat que de hi ha una especialització per lloc de treball.

Les qüestions més importants que marquen els sistemes de salaris són les tasques que hauria de fer durant la jornada laboral un treballador que es pot definir com les pautes a seguir durant la jornada laboral, però que en una explotació porcina s'ha de tenir en compte que apareixeran imprevistos com l'aparició de malalties o problemes amb els animals i s'ha de tenir en compte. Un altre punt és la motivació de la mà d'obra de la explotació, ja que treballen amb els animals i la seva conducta influirà en el desenvolupament d'aquests animals.

La mà d'obra es considera un factor clau en el procés de producció ja que amb un bon maneig, el procés productiu incrementa la seva efectivitat.

Un dels paràmetres que s'han d'afegir en el cost de mà d'obra és el cost de la formació dels treballadors. En les explotacions porcines, els recursos que es destinen a la formació són escassos, tot i així s'han de tenir en compte.

La qualificació de la mà d'obra en el sector porcí es fonamental, ja que explotacions porcines amb instal·lacions tecnològicament modernes poder tenir índexs tècnics dolent si la mà d'obra no es qualificada, mentre que explotacions no tan tecnificades amb un personal ben preparat assoleixen uns índex tècnics superiors i aconseguen incrementar la seva productivitat. Per aquest motiu, l'òptim per a una explotació porcina serà la unió entre unes instal·lacions adequades i una mà d'obra qualificada.

#### **5.2.2.5.2.- Càlcul del cost de mà d'obra**

La mà d'obra és fàcilment mesurable. Dependrà del sistema de càlcul de salaris que apliquem. En explotacions porcines, s'acostuma a utilitzar el sistema de càlcul de retribució a jornal.

El sistemes de càlcul més representatius que es poden utilitzar són:

- *Sistema de retribució a jornal:* La retribució a jornal és la remuneració que se li dona a un treballador a canvi de la seva prestació de feina a l'empresa durant un determinat període. Aquesta remuneració és fixa. La remuneració és segons el temps que es treballa, sense tenir en compte la qualitat ni la quantitat de feina que es fa. Normalment les explotacions treballen amb aquest tipus de contracte ja que poden sorgir imprevistos en les tasques de feina de la granja i és difícil el càlcul del temps per realitzar les tasques.
- *Sistema de primes GANTT:* Consisteix en retribuir a l'operari que realitza el seu treball en les condicions i temps que s'ha prefixat, amb un salari convingut més una prima que es troba al voltant del 20-50%, de forma que aquells treballadors que no realitzin les tasques programades dintre del seu horari, tan sols rebran el seu salari sense cap prima extra. Si el treballador realitza la seva feina en un temps superior al que s'ha establert llavors la seva remuneració serà com la retribució a jornal, mentre que si és inferior, depenent del temps, tindrà una prima més gran o més petita. La seguretat d'un sou base garantit no suposa una pressió per al treballador, sinó una motivació el fet de poder aconseguir primes per la seva eficiència. (Requena, 2002 )

El cost de la mà d'obra no només inclou el sou dels treballadors, sinó també les pagues extres i les retribucions corresponents als dies de vacances. També s'inclou la part corresponent a la seguretat social que va a càrrec de la explotació porcina.

En el cas de les explotacions porcines que tinguin mà d'obra familiar, no suposa una remuneració regular determinada i per tant el cost s'estimarà en termes de cost d'oportunitat que inclourem en aquest apartat si es dona el cas.

### **5.2.2.6.-Cost dels subministres**

#### **5.2.2.6.1.- Definició del cost de subministres**

Les fonts d'energia es consideren com a subministres necessaris per al funcionament del procés productiu en les explotacions porcines. Les fonts d'energia més comuns a aquestes explotacions és la electricitat, gasoil. En aquest cost s'inclourà el cost d'aigua ja que és un altre subministre important a l'explotació.

La energia que es consumeix en una explotació porcina s'utilitza fonamentalment en la il·luminació, la calefacció i la ventilació. Per aquest motiu, els factors que més influeixen en el consum d'energia són les condicions climàtiques i els equips que s'utilitzen en aquestes explotacions per a controlar l'ambient al seu interior. És important mantenir un control del medi interior ja que afecta als rendiments productius dels animals i al seu benestar. La quantificació de la energia que es consumeix a les explotacions porcines és complex per la falta d'homogeneïtat dels sistemes, i perquè existeixen grans variacions entre les explotacions.

En algunes explotacions porcines, un dels subministres és el gasoil per a la calefacció de les sales on estan els animals ja sigui per mantenir una temperatura confortable al hivern o per la sala de maternitat quan neixen els garrins que tenen una necessitat superior de temperatura (tot i que per els garrins està molt estès la utilització de plaques calefactores). El gasoil s'emmagatzema en dipòsits que estan connectats directament al lloc on s'utilitza la calefacció. El seu control es realitza amb comptadors.

Un altre subministre que s'acostuma a trobar a les explotacions porcines és la energia elèctrica que s'obté a través d'una xarxa de connexió externa on es paga pel consum realitzat. Es pot utilitzar per il·luminació, calefacció i control de la ventilació. El seu control es realitza amb un comptador.

A continuació es presenta la taula 4 que presenta una aproximació del consum d'energia que en funció dels animals de l'explotació.

*Taula 4. Consum promig energètic per plaça d'animal (MAPA, 2006)*

Tipus d'animals a l'explotació	Consum d'energia (kwh/plaça i dia)
Verra cicle tancat (mare+descendència)	2,10-4,69
Verra amb garrins fins a deslletament	0,96-2,44
Verra de reposició	0,20-0,26
Garrins de 6 a 20Kg	0,11-0,55
Porc de 20 a 50 Kg	0,04-0,06
Porc de 50 a 100Kg	0,05-0,07
Porc d'engreix de 20 a 100 Kg	0,09-0,14
Mascles	0,20-0,26

L'aigua també es considera un subministre. És molt important la obtenció de l'aigua per als animals perquè sense ella no hauria procés de producció. El consum d'aigua dins d'una explotació porcina es donen bàsicament per tres motius, tot i que a nivell de volum d'aigua consumida, els dos primers punts són el més importants.

Aquests usos són:

1. *Aportament d'aigua de beure per a cobrir les necessitats dels animals de l'explotació.* El consum d'aigua per part dels animals varia en funció de l'edat, l'estat fisiològic, la temperatura ambient o composició de la dieta. En les explotacions porcines s'ha d'assegurar un subministre permanent i suficient per als animals. Hi ha diferents sistemes per a administrar l'aigua als porcs. Independentment del sistema, és molt important que la distribució de l'aigua sigui la correcta i que no hi hagi malbaratament

d'aigua ja que incrementaria el consum d'aigua i per tant el seu cost i també s'incrementarien els costos de la gestió dels purins ja que aquesta aigua incrementaria el volum de purins. Els abeuradors que redueixen el màxim el malbaratament d'aigua són els de cassola; redueixen un 24% d'aigua respecte als de xumets (MAPA, 2006). Altres consideracions que s'han de tenir present és el control regular dels sistemes de conducció d'aigua i l'ajust del caudal del abeurador a les necessitats de cada tipus d'animals.

A la taula 5 s'ha fet una recopilació d'informació sobre la estimació del consum realitzat pels animals d'una explotació porcina.

Taula 5. Consum promig d'aigua del animals (MAPA, 2006)

Tipus d'animals a l'explotació	Consum d'aigua (l/plaçà i dia)
Verra cicle tancat (mare+descendència)	59,82-73,12
Verra amb garrins fins a deslletament	14-17,11
Verra de reposició	10,44-12,76
Garrins de 6 a 20Kg	2,70-3,30
Porc de 20 a 50 Kg	5,40-6,60
Porc de 50 a 100Kg	10,8-13,8
Porc d'engreix de 20 a 100 Kg	7,47-9,13
Mascles	14,76-18,04

2. *Aigua per a la neteja de les instal·lacions, equips i utensilis.* Hem de buscar mètodes d'estalvi d'aigua. La utilització d'un sistema adequat de neteja (d'alta pressió) proporciona un estalvi d'aigua bastant significatiu. Aquest estalvi d'aigua es pot trobar entre un 25-40%. Que suposa una reducció del volum de purí entre un 2-9% del que es genera (MAPA, 2006), donat que l'aigua de neteja es barreja amb les dejeccions i passa a formar part dels purins. Aquesta aigua es una part important del volum final dels purins que es produeixen en una explotació i afecta a les característiques fisicoquímiques d'aquests (concentració o dilució). S'ha de tenir en compte quins són els productes químics que s'utilitzen en la

neteja i desinfecció de les sales ja que s'incorporen al purí i són més susceptibles d'arribar al medi ambient si abans no s'han biodegradat.

Per fer-se una idea del volum d'aigua que es consumeix en la neteja i desinfecció de les instal·lacions, a continuació es presenta la taula 6 on està estimat el promig del consum d'aigua de neteja per tipus d'animal.

*Taula 6. Consum promig d'aigua de neteja per plaça (MAPA, 2006)*

Tipus d'animals a l'explotació	Consum aigua (l/plaça i dia)
Verra cicle tancat (mare+descendència)	1,67-15,33
Verra amb garrins fins a deslletament	0,32-1,18
Verra de reposició	1,18-2,21
Garrins de 6 a 20Kg	0,12-0,59
Porc de 20 a 50 Kg	0,12-0,90
Porc de 50 a 100Kg	0,12-1,11
Porc d'engreix de 20 a 100 Kg	0,14-0,82
Mascles	1,18-2,21

- Aigua per al personal de l'explotació:* L'aigua que s'utilitza per a les zones del personal de l'explotació. Moltes explotacions segueixen un pla de seguretat de sanitat on els treballadors han de dutxar-se per entrar a les instal·lacions i aquest consum d'aigua s'ha de tenir també en compte. També l'aigua que es consumeix en els vestuaris i la zona de cuina per a aquelles explotacions que disposin d'aquesta.

A la majoria de les explotacions porcines s'adquireix l'aigua a través d'un subministrador extern. Es paga directament el seu consum i manteniment, i el seu control es realitza a través de comptadors.

També existeixen explotacions que tenen alguns d'aquests subministres que l'obtenen de l'explotació (subministres interns) com pot ser la energia elèctrica a través de plaques solars o el subministre d'aigua a través de pous. El cost llavors estaria en funció del cost de la instal·lació i l'amortització del sistema d'extracció de subministres.

#### **5.2.2.6.2.- Càlcul del cost de subministres**

El cost real dels subministres en una explotació, durant un període de temps determinat, es calcula a partir de la suma de diversos aspectes:

- El valor de l'amortització de la inversió de les instal·lacions
- La quantitat consumida de combustible, electricitat i aigua que la obtenim a partir dels comptadors que es tenen a l'explotació.
- El preu a la que es paga el combustible, electricitat o aigua
- El cost del manteniment i reparació de les instal·lacions.

A nivell pràctic, el cost de manteniment de les instal·lacions no el comptabilitzarem ja es té en compte en un altre cost que detallarem més endavant (cost de manteniment). Tampoc tindrem en compte l'amortització de les instal·lacions ja que es trobarà estimat en un altre bloc de costos (cost d'amortització).

Per tant, per a calcular el cost de subministres, aplicarem el preu del subministre present a l'explotació d'estudi a la quantitat consumida que la obtindrem a partir dels comptadors. S'aplicarà el cost als animals que hi ha a l'explotació per saber quin és el cost que recau en cada animal. També es sumarà el cost per saber el pes total que té aquest cost en referència a la resta de costos per veure el seu impacte econòmic.

#### **5.2.2.7.- Cost d'adquisició d'animals**

##### **5.2.2.7.1.- Concepte d'adquisició d'animals**

Entenem com cost d'adquisició d'animals com el cost provinent de la cria o adquisició de nous animals per a continuar amb la producció a la explotació porcina.

Avui dia, amb la competitivitat present en el sector porcí, i els marges de beneficis tan petits amb els que es juga, és necessari obtenir una eficiència més gran per continuar essent competitius. La genètica dels animals juguen en aquest sentit un paper molt important ja que poden millorar els paràmetres productius i en conseqüència econòmics de la explotació. En altres paraules, l'adquisició d'animals condicionarà el

potencial productiu i el nivell sanitari dels animals, per aquest motiu té implicacions en el rendiment tècnic i econòmic de l'explotació.

El cost d'adquisició d'animals no es refereix només a la entrada de nous animals, sinó que inclou també la auto reposició. El cost d'adquisició d'animals pot ser molt heterogeni entre diferents explotacions segons la estratègia que s'utilitzi.

Bàsicament existeixen 3 tècniques de renovació dels animals de l'explotació:

1. *Compra d'animals creuats a una empresa multiplicadora:* és una estratègia habitual de renovació per aprofitar els avanços en millora genètica i incrementar el potencial genètic dels animals de l'explotació. El cost d'adquisició d'una reproductora híbrida es troba entre 180-193 €/animal (Babot, 2001)
2. *Compra d'avis/àvies a un nucli de selecció:* És una estratègia que representa un cost molt elevat i no resulta econòmicament viable la compra d'aquests animals per a reproductores. Però si és interessant com una inversió per a la producció de femelles creuades i fer autoreposició en l'explotació. El preu dels avis està al voltant de 390-600€/animal, mentre que les avies acostumen a tenir un preu entre 1050-1800€ (Babot, 2001).
3. *Realització de l'autoreposició:* A curt termini la autoreposició resulta més atractiva ja que és més econòmica, però a mida que passen les generacions, la heterosis és més feble i fa que baixi la qualitat genètica dels animals. La practica de realitzar una autoreposició del 100% està poc estesa. Normalment es fa la reposició de mínim una part de la reposició amb animals externs per la renovació del material genètic. El cost de l'autoreposició vindrà determinat per els costos relacionats amb la cria d'aquests animals des del seu moment de néixer fins a la primera cobrició.



La decisió del material genètic necessari en l'explotació per optimitzar el rendiment de la explotació és un factor clau per rentabilitzar aquest cost en un futur immediat. Moltes empreses de genètica ofereixen un servei propi d'assessorament.

Les empreses de genètica porcina més importants al nostre país són: PIC, Batallé, Topics, Hypor i UPB genètic World. La comparació de la genètica que ofereixen aquestes empreses genètiques és molt complexa ja que cada empresa segueix uns objectius en la genètica dels seus animals i és molt complex per a comparar.

S'haurà de tenir present a l'hora de l'adquisició d'una nova genètica els aspectes sanitaris, la garantia que ens ofereixen, el cost econòmic que tenen en comparació amb les millores que s'esperen.

#### **5.2.2.7.2.- Càlcul del cost d'adquisició d'animals**

El càlcul del cost d'adquisició d'animals dependrà de l'estratègia de renovació d'animals que s'utilitzi a l'explotació de l'estudi.

En el cas que tinguem contractada una empresa de genètica que ens proporcioni una part dels animals, com a cost d'adquisició tindrem el preu que ens cobri la casa de genètica, que anirà en funció de la genètica escollida i la quantitat d'animals durant el període d'estudi. I també s'inclourà el preu de manteniment de la verra durant el període de quarantena fins que entra en producció. En el cas de que hi hagi un percentatge d'animals d'autoreposició, s'haurà d'afegir el cost que suposa la cria dels animals per a reposició. És a dir, tots els costos de l'explotació que s'han donat per tal de portar a terme la cria d'aquests animals (la part proporcional dels costos d'alimentació, sanitat i reproducció, mà d'obra, subministres i ocupació d'instal·lacions).

Per tant, sigui quina sigui la estratègia que segueixi la explotació, el càlcul del cost d'adquisició d'animals es realitzarà amb la suma del cost de l'animal d'adquisició, afegint el cost que suposa el manteniment d'aquest animal fins al inici de la seva producció, més el cost que suposa la cria a l'explotació de les futures reproductores.

### **5.2.2.8.- Cost de manteniment**

#### **5.2.2.8.1.- Concepte del cost de manteniment**

Es defineix el cost de manteniment com el conjunt de costos relacionats amb el material de conservació que són necessaris per al manteniment del immobilitzat de qualsevol empresa en general.

En el cas de les explotacions porcines, l'immobilitzat són les instal·lacions (les naus de gestació, parts, transició i engreix), així com els materials de reposició dels elements de l'interior de la nau (xarxa de distribució de l'aigua i llum, gàbies, panells de separació..) i de l'exterior de la nau com el manteniment del tancat exterior. Aquest immobilitzat a causa de la seva utilització i amb el pas del temps, es va deteriorant i requereix un control i manteniment. És a dir, que el cost de manteniment constarà de peces destinades a la reparació de totes les instal·lacions existents en l'explotació per quan es produeixi alguna incidència.

El manteniment de les instal·lacions a les explotació és una activitat important que s'ha de portar a terme per a la conservació del immobilitzat de l'explotació. Quan el manteniment no és l'òptim, pot donar lloc a problemes de funcionalitat i poden aparèixer incidències que poden incrementar altres costos. Un exemple seria la xarxa de distribució d'aigua, que si el manteniment no és l'adequat i apareixen pèrdues, el cost de subministres s'incrementaria. També es pot donar que es perdi l'aigua i no arribi a les verres i per tant es veuria afectada la producció i els ingressos podrien veure's afectats.

Les causes per les que és necessari un manteniment són:

- Deteriorament dels materials pel seu ús.
- Deteriorament dels materials al llarg del temps.
- Excés de càrrega a les instal·lacions
- Accions naturals que causen una degradació dels materials ja sigui física, química o mecànica.
- Accions accidentals (inundacions, ventades, terratrèmols).

Les tasques que es donen a terme en el manteniment són;

- Manteniment rutinari
- Control periòdic
- Reparacions
- Reforçaments de les instal·lacions

#### **5.2.2.8.2.- Càlcul del cost de manteniment**

El càlcul del cost de manteniment es calcularà a partir dels albarans de compra de tot el material de reparació que es compri durant el període de l'estudi i s'afegirà el cost de les hores que la mà d'obra a dedicat al manteniment de les instal·lacions de la explotació. En el cas de que el manteniment es realitzi a través de la contractació d'uns serveis externs, el cost vindrà determinat per les factures pagades per aquests serveis durant el període estipulat. Si el manteniment el realitza el personal de la explotació, s'haurà de portar un control del temps de dedicació per tal de calcular el cost que suposa el manteniment de la explotació.

#### **5.2.2.9.- Cost de serveis externs**

##### **5.2.2.9.1.- Definició dels serveis externs**

La majoria d'explotacions fan contractació a serveis externs. És un cost necessari per al funcionament correcte de la explotació. No totes les explotacions tenen els mateixos serveis exteriors; varien segons les seves necessitats. Alguns serveis estan relacionats de manera directa amb el procés productiu i altres, tot i que no siguin necessaris, ajudaran a la presa de decisions sobre el procés productiu que es duu a terme. Els serveis exteriors més comuns que poden contractar les explotacions ramaderes són:

- *Assegurances*: La majoria de les empreses contracten pòlisses de segurs en relació al immobilitzat que posseeixen per si pateix alguna incidència o accident. També existeixen assegurances per cobrir les possibles fallides de l'empresa a la que venem els nostres animals.
- *Serveis d'assessorament extern*: Són el servei de professionals que són independents de la explotació ramadera. En aquest apartat podem trobar bàsicament 2 tipus:

- Els assessors que portin la gestió econòmica de l'explotació (aquestes explotacions que no tinguin un director econòmic). El cost vindrà determinat pel volum de feina de l'explotació.
  - Assessors per a la gestió tècnica. Es pot contractar aquest servei que acostumen a portar-ho els veterinaris. Les empreses que proporcionen l'alimentació del bestiar o els medicament, ofereixen també aquest servei, que llavors ve inclòs en el preu i no es comptabilitzaria com a cost de serveis externs.
- 
- *Transport:* Per a la venda dels animals, es necessita un transport que porti els animals des de la explotació fins a l'escorxador. Aquest transport suposa un cost per al venedor, normalment. Però hi han explotacions (les que desenvolupen el procés productiu externament) que el transport suposarà un cost per a la explotació.
  - *Serveis informàtics:* Les explotacions de mida petita no tenen contractat aquest servei, però les grans explotacions porcines acostumen a contractar un servei de control tècnic dels sistemes informàtics de la explotació.
  - *Lloguers:* Són serveis externs per a la contractació de l'ús temporal o fix de terrenys, bens o edificis. Aquests serveis es donen quan la explotació no té suficient espai o material per fer l'activitat productiva o vol ampliar. El cost d'aquest servei serà el import que s'estableixi en el contracte durant el període que s'analitzi en la gestió econòmica.
  - *Servei de comunicacions:* Moltes explotacions porcines disposen de telèfon, fax i d'Internet. Aquests serveis els proporciona empreses exteriors.

### **5.2.2.9.2.- Càlcul del cost de serveis externs**

El mètode de càlcul del cost de serveis externs vindrà determinat en funció dels serveis externs que tingui contractats la explotació de l'estudi, que en cada explotació poden variar.

Per al càlcul del cost de serveis externs s'hauran de sumar tots els costos que es presentin durant el període analitzat. En el cas del lloguer de terres o edificis i per a les assegurances contractades, s'haurà de tenir en compte el cost del servei de contracte durant el període analitzat.

En el cas del cost de serveis d'assegurament externs, dependrà del volum de feina que es realitzi a la explotació durant el període, i per tant, es comptabilitzarà la factura que realitzi l'assessor o la empresa d'assessorament durant el període de l'estudi ja sigui assessorament comptable o tècnic.

Si la explotació consta de servei informàtic, es sumarà la quota pertanyent al període d'estudi. Així com les quotes de telèfon, fax o internet en el cas de que la explotació els tingui contractats.

Per últim s'haurà de sumar el cost del servei de transport dels animals en el cas de que la explotació sigui la que s'encarregui del pagament d'aquets cost. Al ser un servei exterior, es tindrà en compte el preu d'adquisició d'aquest servei per part de l'empresa contractada que vindrà determinat per la distància de viatge i el volum d'animals. De totes formes, aplicarem el preu que s'hagi pagat durant el període d'estudi.

Un cop tenim comptabilitzats tots els costos dels diferents serveis exteriors que contracti la explotació, els sumarem coma costos generals a tota la explotació.

### **5.2.2.10- El cost de gestió de subproductes**

#### **5.2.2.10.1.- Concepte de la gestió de subproductes**

En una explotació porcina, al llarg de les diferents fases del procés productiu es generen diferents tipus de subproductes. Bàsicament es pot trobar 3 tipus de subproductes:

- Purins
- Cadàvers
- els desfets de productes zoosanitaris,

La retirada d'aquests 3 subproductes es donen a través de serveis que es contracten anualment amb empreses externes a l'explotació. No sempre és així, també pot ser que algun d'aquests subproductes generin un petit ingrés a la explotació com és el cas dels purins.

El purí es pot definir com la barreja de fems, orina, components de la dieta que no s'han digerit, productes de secreció endògena i bacteries del tracte intestinal, també aigua de beure, restes de pinso i altres material. Poden ser líquides o sòlides, tot i que predominen les parts líquides. La seva composició és molt variable. Aquesta variabilitat es causada bàsicament per aquest quatre punts:

1. *Origen del purí:* Si prové d'una granja de cicle tancat, d'engreix o producció per fases.
2. *Tipus i edat dels animals:* Reproductores, animals d'engreix, sexe, castració, línia genètica.
3. *Maneig i instal·lacions:* Tipus de menjadores, tipus d'abeuradors
4. *Tipus d'alimentació:* Seca o humida, alimentació per fases.

La eliminació de purins és el principal problema existent en les explotacions porcines avui dia ja que s'ha intensificat la producció i això ha causat que la densitat d'animals en granja s'hagi incrementat. Això ha provocat la producció d'un gran volum de purins, que és un element contaminant per al medi ambient, ja que la seva producció és major a la seva possible aplicació com a fertilitzant orgànic en les terres agrícoles.

El purí necessita molta superfície agrícola ja que té una concentració de nitrogen molt elevada (entre d'altres elements com el fòsfor).

El purí s'emmagatzema en fosses que es troben sota el terra de les naus de l'explotació. Cada nau tindrà la seva fossa que acostuma a ser de formigó i amb base impermeable. Cada fossa té una connexió amb una fossa general on es deriva tot el purí de la explotació. La bassa general també haurà de ser impermeable.

La eliminació del purí té dos vies: la eliminació a través d'un servei de retirada de purins o es pot eliminar per sistemes alternatius. Els sistemes alternatius són bàsicament l'aprofitament agrícola del purí com a fertilitzant o un tractament per la disminució del volum dels purins (plantes de tractament de purins per reduir l'aigua, i plantes de compostatge). També tenim la generació d'energia a través dels purins. Tant l'aprofitament agrícola del purí com la generació d'energia a través dels purins, poden

generar uns petits ingressos a la explotació ja que en el primer cas si tens cultius estalvies en fertilitzant, o en la venda de purins per aplicació al camp, i en el segon cas estalvies en energia a la teva explotació. En aquests dos casos, enlloc de tenir aquest apartat en costos, es comptabilitzaran com a ingressos. El serveis de retirada de purins i el tractament de purins per eliminació d'aigua generen uns costos a la explotació ja que has de pagar a la empresa. Per tant, aquest apartat, pot ser que tinguem uns petits ingressos en funció de la via d'eliminació que s'utilitzi a la explotació.

El segon subproducte que es troba a les explotacions porcines són els cadàvers dels animals que han mort durant el procés productiu. Aquests animals es dipositen en uns contenidors que es troben dins de la explotació (però separats de la zona de producció). Aquests cadàvers poden donar problemes; transmissió de malalties, olors, contaminació. Per això es contracta a un empresa exterior que trasllada amb camions els cadàvers a un centre de tractament on s'incineren.

El tercer subproducte són les restes de productes zoosanitaris. Són productes tòxics que es manipulen en les explotacions que després de la seva utilització es converteixen en productes contaminants i que tenen una llarga permanència en el medi ambient. Aquests productes zoosanitaris són: pots amb restes de medicaments, xeringuilles, agulles, pots d'insecticides.... Aquests subproductes es dipositen en uns contenidors especials que hi ha a la explotació fins la seva recollida. Aquest material es reciclarà. Les explotacions porcines estableixen un contracte amb empreses exteriors que es dediquen a la seva recollida i la seva eliminació.

#### **5.2.2.10.2.- Càlcul del cost de gestió de subproductes**

Com hem dit en l'apartat anterior, els serveis d'eliminació de productes zoosanitaris i el de retirada de cadàvers són serveis que es contracten a empreses exteriors especialitzades en la gestió d'aquests subproductes i que la explotació contracte anualment. Per tant, a partir de la factura anual d'aquests serveis, el calcularà el seu cost a partir del període de l'estudi.

La eliminació del purí, dependrà del mètode d'eliminació, suposarà un cost o un ingrés. Si una empresa exterior s'encarrega de la eliminació del purí, el cost es determinarà a partir de la factura de la empresa dividint pel període d'estudi. En el cas de que el purí s'utilitzi per l'aplicació com a fertilitzant, si són terres pròpies, el cost d'eliminació del purí vindrà determinat per el cost de transport i aplicació a les terres (tenint en compte que haurà un estalvi de fertilitzant). Si es veu que el cost d'aplicació i transport és inferior al benefici obtingut de la aplicació dels purins al camp, generarà uns ingressos que s'hauran de tenir presents a l'explotació. En el cas de que s'apliqui a altres terres, dependrà del contracte realitzat amb el propietari de les terres (a vegades es paga perquè els terratinents es portin els purins per aplicar als seus camps i a vegades s'obtenen uns beneficis per la venda d'aquest purí).

Un cop tenim cadascun dels costos que s'inclouen en la eliminació de subproductes de la explotació, es sumaran i s'aplicaran a costos per a tota la explotació.

### **5.2.2.11.-Cost d'amortització**

#### **5.2.2.11.1.-Definició del cost d'amortització**

L'amortització dels bens també suposa un cost que s'ha de tenir present en les explotacions porcines ja que s'han adquirit molts bens que tenen una amortització (Rouco, 1999). El valor amortitzable d'un bé és la diferència entre el cost d'adquisició i el seu valor residual. Com valor residual s'entén com el import que la explotació obtindrà quan el bé ja no sigui apte per continuar en el procés. Si el valor residual és molt petit, no es tindrà en compte.

Tenim bàsicament dos tipus d'amortització;

- 1) *Amortització que es basa en el temps:* Aquesta amortització s'aplica quan es coneix la vida útil del bé (nombre d'anys que s'utilitzarà el bé). Moltes vegades el període d'utilització d'un bé és difícil de predir i més en una explotació porcina, per tant és un tipus d'amortització complicada de calcular, si més no, no serà molt exacta. La depreciació d'aquests bens es pot establir de la següent manera:



- Amortització lineal o import constant: S'aplica una amortització uniforme al llarg de la vida útil dels bens. És a dir, el mateix valor per a cada exercici de la seva vida útil.
- Amortització d'imports decreixents: Es basa en una amortització que s'accentua al inici de la seva vida útil ja que el seu valor és major i que va decreixent fins fer-se mínima en els últims anys de vida útil.
- Amortització d'imports creixents: Aquest sistema estableix quotes reduïdes al principi de la vida útil dels bens, i es va incrementant a mida que passen els anys. Aquest sistema s'utilitza en algunes empreses que al inici tenen pocs beneficis i que, en condicions normals, augmenten els beneficis en els posteriors anys després del seu inici. Amb aquest tipus d'amortització es pretén aconseguir un cert equilibri amb els beneficis.

2) *Amortització que es basa en el seu ús:* Aquest tipus d'amortització s'aplica en funció de la utilització del bé. Existeixen dos criteris de càlcul:

- Criteri simple: Es calcula la vida útil del bens en funció de les hores de servei que puguin proporcionar. D'aquesta manera la amortització es calcularà en base a les hores d'aprofitament dels bens.
- Criteri tecnificat: Té la mateixa base que el criteri simple, és a dir, càlcul de l'amortització en base a les hores d'aprofitament dels bens. Però a aquestes hores de funcionament dels bens s'ha d'aplicar criteris com la disminució del seu rendiment a mesura que s'incrementen les hores de funcionament i les conseqüències que pot tenir en l'amortització dels bens una utilització inferior a la seva capacitat productiva

Els bens que tenim per amortitzar en una explotació bàsicament són els edificis, instal·lacions, les sitges d'emmagatzematge dels aliments, la bassa de purins i els animals. De fet, per un estudi complet s'hauria de tenir en compte tots els materials presents en la explotació, però a nivell pràctic, en l'anàlisi de la gestió econòmica d'una

explotació, normalment només es tenen en compte els principals bens per amortitzar i fins i tot a vegades no es comptabilitza.

#### **5.2.2.11.2.- Càlcul del cost d'amortització**

En les explotacions porcines es proposa aplicar una amortització basada en el temps per als edificis, instal·lacions, sitges de pinsos, dipòsits i bassa de purins. Aquesta amortització serà de tipus lineal, és a dir, costos constants en els diferents anys. S'ha escollit aquesta opció perquè és fàcil de calcular i en el sector porcí, quan més simplificat siguin els càlculs, més càlculs es podran realitzar.

Els altres bens a amortitzar en una explotació porcina són els animals. En aquest cas s'aplicarà una amortització en funció del seu ús per a les reproductores. El motiu és perquè la vida útil d'una reproductora o d'un mascle pot ser molt més elevada teòricament que a la pràctica ja que s'apliquen criteris d'eliminació per disminució de la seva productivitat o per incidències que es poden donar, i per tant, la estimació d'una vida útil serà complicat, i serà més fàcil calcular-la una amortització pel seu ús segons els criteris que es segueixin a la explotació. El criteri a seguir per al seu càlcul, serà el criteri simple ja que el criteri tecnificat seria molt complicat el càlcul de la disminució del rendiment en funció del seu ús. Per als mascles, s'aplicarà una amortització basada en el temps perquè es complicaria molt calcular una amortització basada en l'ús.

Per tant, per calcular l'amortització dels bens d'una explotació porcina caldrà saber:

- Valor d'adquisició: el valor de compra de cadascun dels bens. En el cas dels animals, el valor de compra dels animals si han sigut adquirits del exterior o bé s'aplicarà el valor de cria dels animals que són de la pròpia explotació. Hi han autors que apliquen el valor del cost d'oportunitat que suposaria adquirir aquests animals a empreses exteriors (Sabata, 2007).
- Temps de vida útil dels bens als que s'aplica l'amortització basada en el temps.
- Ús dels bens per als que s'aplica l'amortització basada en el ús. És a dir, el número de parts que es preveu que faran les reproductores de la explotació.

- Valor residual: El preu que ens donen pels bens que ja no són útils per a la nostre explotació.

### **5.2.2.12.- Altres costos**

#### **5.2.2.12.1.- Definició dels altres costos**

La definició d'aquest apartat pot variar en funció de l'activitat de la explotació porcina i en funció dels costos que cada explotació ha incorporat en els apartats anteriors.

En l'apartat d'altres costos es poden incloure molts tipus: hi ha explotacions que inclouen costos de materials auxiliars com per exemple els que s'utilitzen en la fase de lactació dels garrins per a la seva confortabilitat, com són les serradures, palla o altres materials auxiliars. Aquesta materials s'adquireixen d'empreses exteriors.

Hi ha explotacions que en aquest apartat inclouen els costos de materials indirectes com el material necessari per al vestuari, les botes del personal de la explotació, així com el material d'higiene i salut del personal. També el material que es troba a les instal·lacions que disposen algunes explotacions el personal, com pot ser el material de zones de menjador i material d'oficina.

En aquest apartat s'inclouen el cost d'oportunitat i altres costos financers. El cost d'oportunitat és la rentabilitat que s'obtindria de la inversió realitzada a la explotació si es fes una inversió en un altre negoci. És un cost que s'utilitza en finances, però molt complicat de calcular de manera exacte en les explotació.

En el cas que es realitzi, també s'inclou el cost de marketing. Per tant, aquest apartat dependrà molt de la explotació.

#### **5.2.2.12.2.- Càlcul dels altres costos**

Tenim dos tipus de càlculs: els de materials, que són fàcilment mesurables i els de costos d'oportunitat i altres costos financers més complicats de conèixer el seu valor exacte.

Pel que fa els materials com palla, serradures, material d'oficina, material d'higiene... són fàcilment mesurables. Es necessitarà conèixer a través d'anotacions per part del personal de la explotació, quin són els materials que s'han consumit durant el període que volem realitzar l'estudi. Un cop es té el material utilitzat, s'ha de conèixer el seu valor a través del seu preu en el mercat o directament guardant els albarans de compra i realitzant una suma de tots els materials que s'inclouen en aquest apartat.

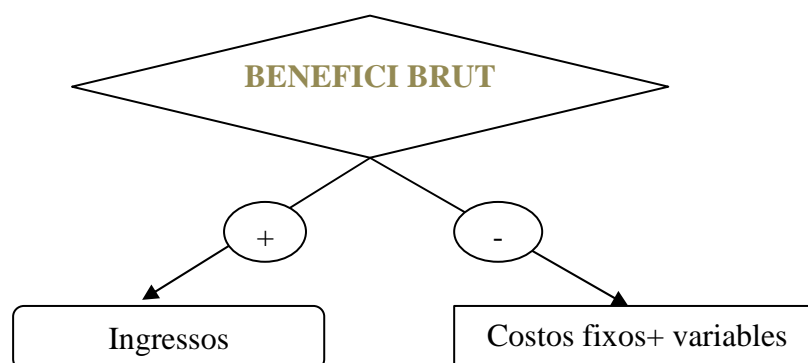
El cost d'oportunitat es calcularà a partir de les inversions realitzades durant el període d'estudi i aplicant els beneficis que s'obtidrien si s'haguessin dipositat aquests diners al banc.

Acostumen a ser costos que no estan relacionats directament amb la producció, per tant s'aplicarà en general per a tota la explotació.

### **5.2.3.- El benefici econòmic**

#### **5.2.3.1.- Concepte i càlcul del benefici brut**

Un cop s'ha descrit i comptabilitzat els ingressos i costos d'una explotació porcina, a partir d'ells es podrà realitzar el càlcul del benefici de la empresa durant el període de l'estudi que acostuma a ser un any a nivell comptable. Tenim dos tipus de benefici: el benefici brut que correspon al balanç entre costos i ingressos de la explotació i el benefici net que inclou els costos financers i interessos. En el nostre cas, com a benefici econòmic entendrem el benefici brut ja que és un paràmetre més fàcil de calcular, però que si es disposa dels costos d'interessos i financers d'una explotació porcina, tal sols s'haurien de sumar als costos d'explotació i realitzar el balanç. A través del diagrama 7 veiem quin són els dos pilars fonamentals per la obtenció del benefici brut.



Esquema 7. Diagrama de càlcul del benefici brut

El benefici brut és el marge fonamental on s'inclou tot els costos que hi ha a l'explotació i els ingressos. Queden exclosos els impostos i les amortitzacions.

Amb ell es podrà analitzar la situació de la explotació. Si la diferència entra els ingressos i els costos fos nul·la, es consideraria que la explotació es troba en un punt mort, tal com anomenen els contables a aquesta situació, és a dir, que la explotació està estancada on no es produeixen ni guanys, però tampoc pèrdues. Aquest concepte també s'anomena *umbral de beneficis*. Per sortir d'aquesta situació, la explotació ha d'incrementar la seva producció (sempre que la pugui vendre al mercat) ja que una part dels costos (els fixos) no s'incrementaran amb una major producció i teòricament l'obtindríem la diferència en beneficis. En el cas contrari, si baixés la producció, és a dir els ingressos, la explotació tindria pèrdues ja que els costos fixos continuarien essent els mateixos i tot i que els costos variables també es veiessin variats, el benefici seria negatiu.

### **5.3.-AVALUACIÓ ECONÒMICA**

L'avaluació econòmica és una eina que permet conèixer la situació de la empresa a nivell financer. Quan es realitza un projecte per al inici d'una explotació porcina, la realització de l'avaluació econòmica és un aspecte clau per al promotor, ja que la execució del projecte dependrà d'aquesta avaluació.

Els elements d'estudi en l'avaluació econòmica són:

1. *Inversió inicial*: és el pressupost total monetari necessari per posar en marxa la explotació. Una part serà de capital propi i la resta serà un préstec hipotecari d'un entitat financera.
2. *Ingressos anuals*: Són les entrades de capital a la explotació procedents de la seva activitat productiva o la venda d'actius. Aquests ingressos dependran del tipus d'activitat que es doni a la explotació. Es troben definits en l'apartat anterior.
3. *Despeses anuals de l'activitat*: Són tots aquests costos que es donen en la explotació i són necessaris per a portar a terme la seva activitat productiva. Inclou els costos variables i fixos. Es troben desenvolupats en l'anterior apartat anterior.

Un cop hem calculat els elements anteriors, es procedeix a realitzar *el cash flow* (flux de caixa) que són les entrades i sortides d'efectiu durant un període. L'estudi de flux de caixa dins d'una explotació porcina es pot utilitzar per a determinar:

- Els problemes de liquidessa
- Per analitzar la viabilitat dels projecte d'inversió: els fluxos de diners són la base per al càlcul del valor net actual i la taxa interna de retorn.
- Per mesurar la rentabilitat o creixement d'un negoci.

Els paràmetres econòmics que s'utilitzen per ala realització de l'estudi econòmic són els que es presenten a continuació:

1. VAN: És el valor actual net, és a dir, el valor actualitzat dels fluxos de caixa que s'esperen. Quan el VAN és positiu, indica que la inversió del projecte produeix excedents superiors (en la quantia del VAN) als que s'obtindrien d'invertir la mateixa quantitat a la taxa d'inversió. És a dir, que el projecte ha generat suficients fons per cobrir els fons que es van invertir.
2. Relació VAN/inversió: Dona una idea dels guanys nets obtinguts per cada euro que s'inverteix.
3. Taxa d'actualització: la taxa d'actualització fa que el VAN sigui igual a zero. Es calcula multiplicant el capital propi pel seu interès, sumant-li el capital que s'obté de préstecs per el seu interès. El valor es divideix pel capital total i aquest serà la taxa d'actualització.
4. TIR: És un indicador que dona la idea de la rentabilitat promig dels fons monetaris que s'utilitzen al projecte al llarg de la seva vida útil.
5. PAY-BACK: És el plaç de recuperació del capital. És a dir, el temps que passa des de que el projecte s'inicia fins el moment que el VAN és igual a zero, que vol dir que la suma de pagament i la suma de cobraments tenen el mateix valor. Quan més reduït sigui el nombre d'anys en recuperar el capital, més interessant serà el projecte.

En aquest projecte no es realitzarà una avaluació econòmica donat que els casos pràctics que tractarem no són projectes, sinó explotacions que es troben en producció i el que ens interessa realitzar és una avaluació dels costos de producció i dels seus ingressos per tal de fer una comparativa i proposar millores. Tot i així, aquest és un

apartat que s'hauria de realitzar el seu estudi i desenvolupament per a projectes d'explotacions que inicien la seva producció per tal de veure la seva rentabilitat.

#### **5.4.-ANÀLISI DELS COSTOS DE PRODUCCIÓ**

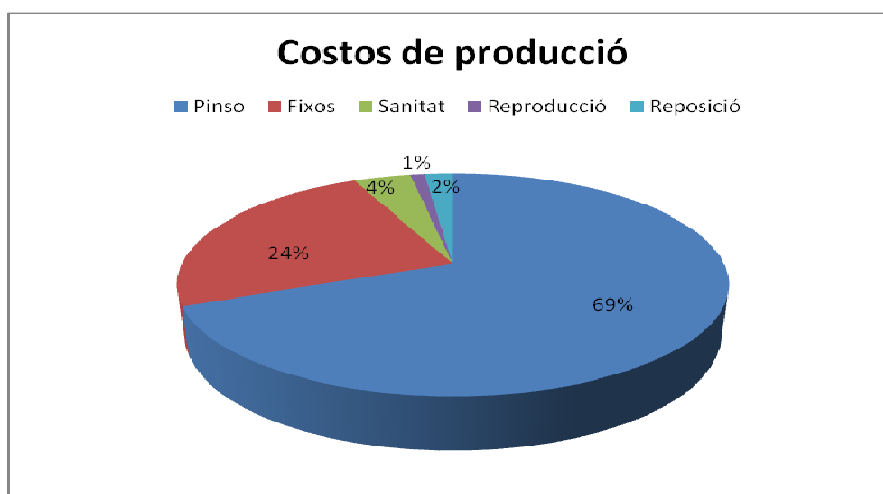
La situació econòmica actual de les explotacions porcines depèn molt de la situació de mercat, però també està molt influenciada per els costos de matèries primes i de producció. Per aquest motiu, la gestió d'aquests costos té un paper essencial per evitar la pèrdua de competitivitat dintre del sector.

L'objectiu que persegueix l'anàlisi de costos de producció és veure el impacte econòmic que tenen cadascun dels costos que es donen per a la producció del garrí i del porc d'engreix. D'aquesta manera podem veure quin són els que més pes econòmic tenen i per tant els que més atenció s'han de donar a l'hora d'aconseguir una millora en el resultats econòmics de la explotació.

##### **5.4.1.- Distribució dels costos de producció**

Per a la realització d'aquest anàlisi, es necessita saber el valor total de cada un dels costos i el cost total que ha tingut la explotació. A partir d'aquests valors es calcula els percentatges de cadascun dels costos i així veiem el pes com a cost que tenen.

En el gràfic 5 es mostra, com a exemple, uns resultats que van presentar la empresa SIPconsultors en una jornada tècnica que corresponen a un estudi de costos realitzat l'any 2008 de la mitja de unes 180 explotacions porcines de l'estat (SIP, 2009)



*Gràfic 5.- Distribució dels principals costos de producció. al 2008*

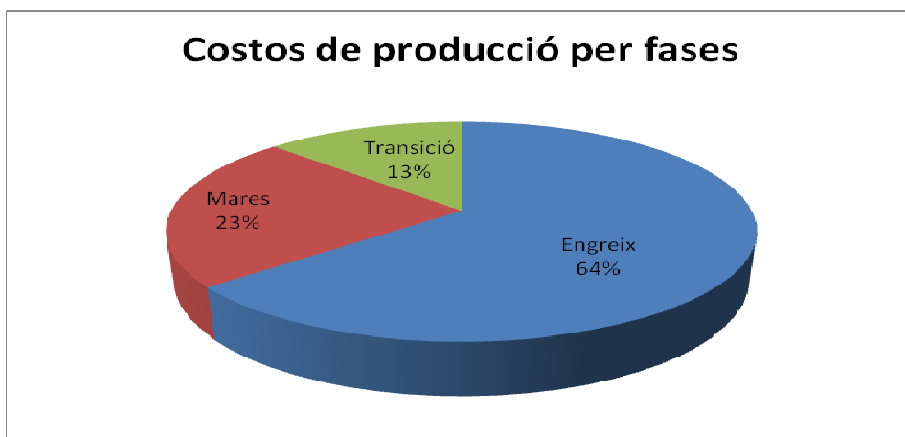
En aquest gràfic es veu, clarament, que el cost més important ja que representa gairebé un 70% dels costos és el cost del pinso, és a dir, la alimentació. Tots els costos són importants, però si hem d'invertir esforços en algun dels costos, si aconseguim optimitzar el cost d'alimentació, el percentatge de costos de producció es veurà molt més reduït que si apliquem els esforços en la resta de costos, ja que la proporció no és la mateixa. Els costos fixos són aquells que no es veuen afectats per el nivell de producció, és a dir; la mà d'obra, costos de manteniment, costos de serveis externs i costos de subministres, principalment. Aquest paquet de costos té una peculiaritat, i és que funcionen tots a l'hora. És a dir, que com no depenen de la producció (no creixen si s'incrementa la producció), si es millora la eficiència, tots els costos que es troben dins d'aquest apartat milloren conjuntament.

S'ha de tenir això present ja que suposa una quarta part dels costos totals de producció de la explotació, i per tant, millorant la eficiència de la producció (paràmetres tècnics com la productivitat), podríem millorar els resultats.

#### **5.4.2.- Distribució dels costos de producció a la explotació per fases**

Un altre estudi amb els costos que es pot realitzar es veure en quin apartat de la producció els costos són més elevats. Amb aquesta informació el granger pot focalitzar els seus esforços de millora allà on el percentatge de costos és més elevat i per tant una millora produirà majors beneficis que en altres apartats on el pes dels costos és inferior.

En el gràfic 6 es mostra, com a exemple, uns resultats que van presentar la empresa SIPconsultors en una jornada tècnica que corresponen a un estudi de costos realitzat l'any 2008 de la mitja de unes 180 explotacions porcines de l'estat (SIP, 2009). Es divideixen els costos de producció en les etapes de mares, transició i engreix.



Gràfic 6. Costos de producció en les etapes de producció de la explotació durant el 2008 .



Com mostra la gràfica, la etapa productiva on recau més costos de producció és la etapa d'engreix dels porcs. Això és a causa de que els temps que els animals romanen en aquesta etapa és molt superior a les altres i perquè en aquesta etapa el consum de pinso és molt elevat, i com s'ha observat en gràfiques anteriors l'alimentació és el cost de producció al que més diners es destinen.

Si es desglossa cada etapa reproductiva, parlant en termes de costos de producció, troben a cada etapa productiva els factors que componen el pes d'aquests costos de producció.

### 1. Mares

Els principals costos a maternitat són bàsicament el cost d'alimentació, el cost de reproducció i els costos fixos. Els factors de cost més rellevants que afecten en aquesta etapa de producció són:

- *El cost plaça/any*: Fa referència al grup de conceptes de costos fixos i és un paràmetre interessant si es pot obtenir. S'obté a partir de la suma dels costos fixos que es donen durant aquesta etapa dividit pel número de places que té la explotació.
- *Preu del pinso*: Segons SipConsultors (2009) la estratègia d'utilització d'un pinso a un altre tipus de pinso pot crear una variabilitat en el cost del garrí de 0,6 €/garrí.
- *Consum/garrí*: Els kg que es consumeixen d'aliment per garrí produït. Dependrà de la eficiència de l'ús de l'alimentació i la productivitat de la explotació.
- *%Reposició*: Cost a tenir en compte en aquesta etapa ja que les reproductores s'han de renovar i la política de renovació que segueixi la explotació determinarà el cost que suposo aquest apartat.
- *Número de garrins deslletats*: Aquest paràmetre ens indicarà la eficiència de la producció i determinaran els ingressos a la explotació.

## 2. Transició

Els costos principals en transició són bàsicament el cost d'alimentació (pinso), els costos fixos i els costos de sanitat (fàrmacs). Els factors de cost més rellevants que afecten en aquesta etapa de producció són:

- *Preu del pinso:* Segons SipConsultors (2009) la estratègia d'utilització d'un pinso a un altre tipus de pinso pot crear una variabilitat en el cost del garrí de 0,9 €/garrí. La variabilitat del preu del pinso es causada pel tipus i quantitat de pinsos que es donen (estratègia alimentaria de l'explotació). No és un estalvi de pinso starter o pre-starter, sinó trobar l'equilibri òptim ( si no arriben a l'òptim pujaria la mortalitat
- *Índex de conversió:* Es troba al voltant de 1,74. La variabilitat del índex de conversió pot causar una variació del cost de producció de 1 €/garrí.
- *Cost plaça/animal:* Té un valor aproximar de 32 €.
- *Mortalitat:* El percentatge de mortalitat es troba al voltant del 3,7 % i provoca una variabilitat en el cost de producció del garrí de 0,5 €/garrí.

## 3. Engreix

Els costos principals en engreix són els mateixos que a la etapa de transició: el pinso, els costos fixos i els costos de sanitat (fàrmacs). Els factors de cost més rellevants que afecten en aquesta etapa de producció són:

- *Preu del pinso:* Segons SipConsultors (2009) la estratègia d'utilització d'un pinso a un altre tipus de pinso pot crear una variabilitat en el cost del garrí de 3,2 €/porc de 103 kg. Es a dir que en aquesta etapa la variabilitat del preu segons el pinso és molt més elevada que les etapes productives anteriors. Per tant s'entra en números més grossos de costos, ja que optimitzar el pinso fa variar molt el cost.

- *Índex de conversió:* Té un valor promig de 2,88. La seva variabilitat pot produir una variació en els costos de producció del porc de 2,7 €/porc. El cost es troba al voltant de 34 €.
- *Mortalitat:* El percentatge de mortalitat es troba al voltant del 6,5 % i provoca una variabilitat de 2 €/porc 103 kg.

## **5.5.- CÀLCULS DELS MARGES ECONÒMICS**

### **5.5.1.- Concepte i càlcul de Marges**

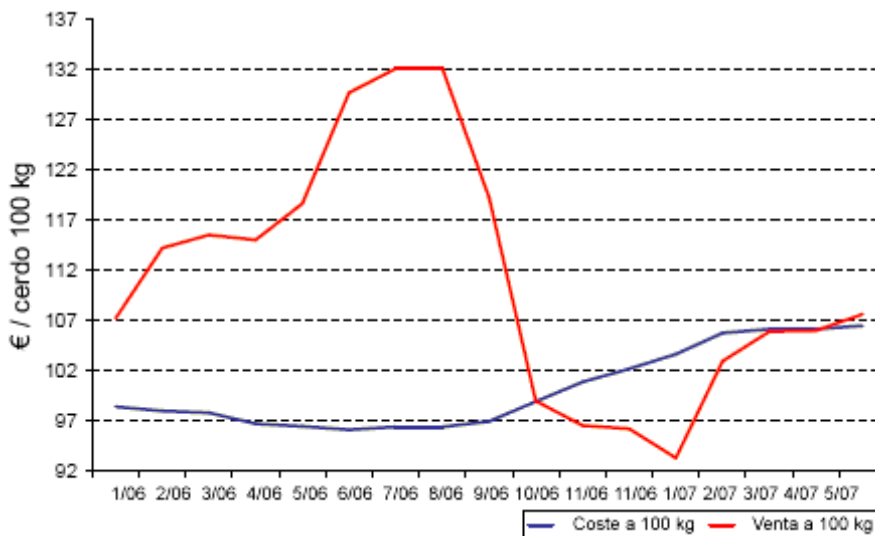
Els marges econòmics són unes eines que es van desenvolupar per avaluar el funcionament de les empreses des de la perspectiva de fons econòmics. És un sistema d'anàlisi que va més enllà de la comptabilitat tradicional. L'anàlisi dels marges econòmics comprèn un sistema d'avaluació de la empresa ja que amb ell es pot veure la rentabilitat, competitivitat, el creixement i els costos de capital de la empresa.

Els marges que es poden calcular són diversos, en funció d'allò que es vulgui analitzar amb més precisió. Es poden calcular marges en funció de cadascuna dels costos o dels ingressos que repercuteixen en la explotació per veure la repercussió que tenen aquest sobre el funcionament de la explotació, així com el cost de marge brut que és el resultat de l'adició de tots els costos i tots els ingressos existents a la explotació.

Perque siguin útils aquestes dades, es necessari realitzar un esforç en la realització d'aquells marges que puguin esser útils en les explotacions porcines. El rendiment global de les explotacions porcines depèn molt del maneig alimentari i sanitari que s'aplica als animals, és a dir, un correcte maneig de la alimentació (sense excedir la quantitat de pinso) i el seu estat sanitari (un bon estat sanitari fa que els animals produeixin més ja sigui el increment de pes o la producció de garrins). Per tant, es fa interessant la realització dels marges sobre el cost d'alimentació i el marge sobre el cost sanitari, així com el marge de costos totals per veure quin és el percentatge en el que es troba la explotació per cobrir costos i obtenir beneficis.

A continuació es mostra un estudi que es va realitzar durant el període 2006 i la primera meitat del 2007 sobre el marge sobre el cost d'alimentació que va haver durant aquella època de la mitjana d'explotacions d'Espanya (promig de SipConsultors). Es considera com a cost de producció el pinso com a únic factor variable mentre que la resta de factors es mantenen costats. El cost d'alimentació de la producció d'un porc d'engreix (100 kg) a l'any 2006 va ser de 61,6 € (un 62 % dels costos totals). Al 2007

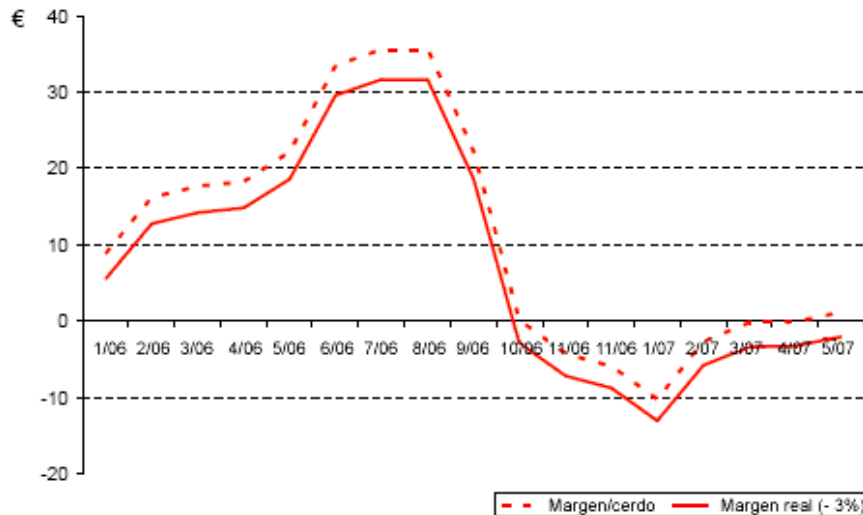
aquest cost va pujar al 65 % del total. Tal com s'observa a la gràfica 7, en els darrers mesos del 2007 aquest cost s'ha situat per sobre dels 106 €, és a dir un increment proper al 8 %. És a dir, que en els darrers mesos el marge ha sigut negatiu ja que els costos han superat a les ventes.



Gràfica 7. Evolució del preu de venda del porc i el cost de producció durant el 2006-2007

D'aquesta gràfica que hem observat, també es pot destacar que fins al mes de setembre del 2006 els productors van tenir un marge positiu molt favorable i és a partir de l'octubre que coincideix amb una caiguda dels preus de venda amb el increment progressiu del cost d'alimentació que genera unes pèrdues fins al mes de març del 2007. Fins a l'abril el productor pràcticament no obté beneficis.

En aquest estudi s'ha considerat el preu de referència obtingut a Mercolleida, però per la estimació del marge real del productor, s'hauria de tenir en compte d'ingrés net que percep el productor que es situa de promig al voltant del 3% inferior al preu del mercat. A continuació es presenta la gràfica 8 amb el marge que s'obté amb les dades proporcionades a l'estudi i el marge real aplicant el 3% inferior on el marge negatiu (les pèrdues) encara es més pronunciat.



Gràfic 8. Evolució del marge obtingut per la producció del porc en comparació al marge real.

## 5.6.- CÀLCUL DE COSTOS PER AL PRODUCTOR

### 5.6.1.- Quan li costa produir un garrí de 20 kg

Una dada interessant i de fàcil interpretació per al productor és saber quant li costa produir un garrí de 20 kg perquè a partir d'aquesta dada, sabent quan li pagarien al mercat per al porc, pot veure si li surt a compte la producció de més garrins. També pot veure el marge que té de beneficis per cada porc produït, i amb aquesta dada podrà prendre decisions.

### 5.6.2.- Càlcul del cost que representa un DNP

El Dies no Productius (DNP) comprenen els dies en que la verra adulta o nul·lípara no està prenyada ni es troba en lactació.

En gestió econòmica, és un paràmetre interessant ja que li dona una informació útil al granger, ja que la verra es troba en la explotació i per tant genera uns costos, però no està produint i per tant no dona benefici. Com el que interessa és la maximització dels beneficis, sabent quan costa el DNP en la explotació

Per a la realització del càlcul del cost del DNP es fa un estudi sobre els costos que es generen a la granja que repercuteixen a les reproductores. D'aquesta manera es realitza una estimació dels costos totals per verra i a partir d'ells es podrà realitzar el càlcul aproximat del cost que suposa tenir una verra no productiva.

Per tenir un idea sobre quan li costa al granger un dia no productiu, SIP Consultors va realitzar el càlcul amb diverses explotacions de Catalunya durant el 2007 i va donar que el valor promig del cost del DNP es trobava al voltant de 1'9 €/dia, i tenia una oscil·lació entre 1'7 €-2,1 € (en funció dels costos de la explotació) (*Rocadembosch, 2008*).

Per la realització d'aquest càlcul es necessita tenir els costos(en €/animal) que es donen en la etapa de maternitat (per part de les reproductores que són la matèria prima per produir els garrins, i els costos dels garrins fins a 20 kg). També es pot calcular amb els costos totals de producció i dividir per la productivitat de la explotació.

## **6.- CAS D'ESTUDI 1.- GESTIÓ TÈCNICA D'UNA EXPLOTACIÓ PORCINA**

### **6.1.- PRESENTACIÓ DEL CAS PRÀCTIC**

En el present cas d'estudi, un productor té una explotació porcina i vol realitzar la gestió tècnica de la seva explotació per veure si té una productivitat òptima i perquè necessita un assessorament sobre les possibles millores a realitzar. Aquesta explotació té un total de 1760 verres presents i ha obtingut una producció de 41515 garrins durant l'any 2007.

L'objectiu d'aquest cas és treballar la gestió tècnica d'una granja, és a dir, es realitzarà un estudi dels índex tècnics més rellevants comparant-los amb els valors òptims estipulats i analitzar aquells punts febles i les seves possibles millores. Amb això es podrà optimitzar la producció i maximitzar els beneficis.

Per poder realitzar aquest exercici, disposem de les dades que s'han pres a granja sobre les verres i els garrins i a partir d'elles es realitzarà un estudi previ dels índexs tècnics més rellevants que analitzarem de dos maneres; la primera comparant els índexs obtinguts amb valors de les explotacions de Catalunya i després mirant, amb els diagrames de decisió els punts febles de la explotació i fent anàlisis d'ells per poder arribar a un assessorament per a possibles millores.

### **6.2.- QUESTIONS QUE ES VOLEN RESOLDRE**

Amb les dades recopilades i realitzant els respectius càlculs el nostre objectiu és:

- 1.- Com és la producció de la explotació?
- 2.- Com es troba la producció d'aquesta explotació referent a la mitja?
- 3.- Quin són els punts febles de la producció? Quines són les causes?
- 4.- Com es podria optimitzar la producció a nivell tènic?

### **6.3.- DESCRIPCIÓ DEL CAS D'ESTUDI**

La realització de la gestió tècnica de les explotacions porcines persegueix l'objectiu de millorar la eficiència, a nivell de producció, de la explotació. Els passos a seguir són bàsicament convertir les dades obtingudes a granja en una informació útil (paràmetres tècnics que permetin fer un seguiment de la producció i detectar problemes), amb aquesta informació comparar-la amb dades de referència a fi de poder localitzar els punts febles de la producció que es dona en la explotació del cas pràctic i poder fer un estudi més detallat d'aquests punts febles i arribar a trobar possibles millores.

Existeixen un gran ventalls de paràmetres tècnics que intervenen en la producció i eficiència de la explotació porcina. Hem fet una selecció dels paràmetres que es consideren més importants a partir de la observació dels paràmetres que tenen en compte les empreses que es dediquen a la gestió tècnica de les explotacions i a partir dels coneixements desenvolupats al llarg de la assignatura de gestió porcina. Sempre tenint en compte les dades de la explotació de les que disposem. Donat que la explotació del cas d'estudi és de cicle tancat, aquestes dades seran de les tres etapes: maternitat, transició i engreix. La fase de maternitat és la part on es realitzarà un anàlisi més exhaustiu i els apartats que s'avaluaran són:

- Estructura censal
- Productivitat
- Reproducció
- Reposició
- Baixes

En la pàgina web que s'ha creat conjuntament amb aquest projecte es disposa d'una taula amb les dades mínimes necessàries amb les quals es poden fer els càlculs per a realitzar la gestió tècnica d'una explotació i també una altra taula més completa per una anàlisi més exhaustiu. Donat que la explotació del cas pràctic ens ha facilitat moltes dades, utilitzarem la taula 6 on es troben més dades per al seu anàlisi.

Taula 6. Dades tècniques de la explotació durant l'any 2007

Explotació: Cas d'estudi  
Orientació: cicle tancat  
Període de presa de dades: any 2007

<b>MATERNITAT</b>	<b>Any 07</b>
<b>Efectius</b>	<b>Dades</b>
Verres presents	1760
Verres productives	1709,8
Mascles presents	55,7
Garrins deslletats	45146
<b>Productivitat</b>	
Nº garrins deslletats/truja productiva/any	28,5
Nº garrins deslletats/truja present/any	25,67
<b>Camades</b>	
Nº camades deslletades	4035
Nº garrins nascuts totals/camada	13,93



Nº garrins nascuts vius/camada	12,69
Nº garrins nascuts morts/camada	1,24
Nº garrins momificats/camada	0,33
Nº garrins deslletats /camada	11,19
<b>Ritme reproductiu</b>	
Nº cubricions totals	5376
Nº de primeres cubricions	4400
Nº de primeres cubricions fecundants	3822
% fecundació a la 1a cubrició	86,9
Interval entre parts (dies)	143,4
% parts	77,9
Duració lactació (promig en dies)	21,8
Edat garrins al deslletament (promig en dies)	21,9
Nº de camades deslletades/verra productiva/any	2,55
IDC (dies)	4,2
IDCF (dies)	6,1
Nº total d'avortaments	69
% Repeticions	12,73
<b>Renovació</b>	
Nº total de primerenques que entren	1112
Interval entrada-1a cubrició	14
Edat al primer part	360,4
Edat de les verres al part (mesos)	24,6
Nº de primeres camades deslletades	844
% de primeres camades/verra present	48
<b>Baixa</b>	
Nº de verres de baixa	936
Nº total de verres mortes	118
Nº de primerenques de baixa	3
Nº de camades deslletades/verra de baixa	4,7
Edat de les verres a la baixa (mesos)	30,9
Interval deslletament-baixa (dies)	23,1
% de baixes	53,4
<b>TRANSICIÓ</b>	
Nº total de garrins que entren	45146
Nº total d'animals que surten	43340,16
Pes d'entrada	6 kg
Pes de sortida	23 kg
Promig de la duració de la transició	40 dies
% Mortalitat	4 %
Kg de pinso totals consumits	1.184.176
<b>ENGREIX</b>	
Nº total d'animals que entren	43340
Nº total d'animals que surten	41596
Pes d'entrada	23 kg
Pes de sortida	100 kg
Promig de la duració de la transició	150 dies

% Mortalitat	4,02 %
Kg de pinso totals consumits	10.109.700

## 6.4.- COMPARACIÓ DE LES DADES TÈCNIQUES

### 6.4.1.- Comparació dels paràmetres tècnics a maternitat

En la taula 7 que es presentarà a continuació, es comparen les dades tècniques que s'han obtingut en la explotació del cas d'estudi durant el període d'un any (2007) amb les dades proporcionades per BdPorc del promig d'explotacions registrades i a la vegada amb les millors explotacions (també dades del 2007) i el Top 20 de les millors explotacions de (Hypor) (Laborda, 2008). Les Top 20 dependran de la empresa amb que es realitzi la gestió tècnica.

Taula 7.- Comparació dels paràmetres tècnics de la explotació amb paràmetres tipus

PARÀMETRES TÈCNIQUES	Dades BDPORC		Top 20 (Hypor)	Cas d'estudi
	Promig	Millors		
Nº total d'explotacions	622	83		1
Nº promig de verres presents	690	665		1760
Nº promig de verres de 1º cubrició	622	652		844
% Altes	48,13	49,03	51	63,18
Garrins deslletats/verra present i any	19,86	24,34	25,4	25,67
Garrins deslletats/verra 1 cubrició i any	22,01	24,84		
Garrins deslletats/ verrea en productiva i any	23,85	25,97	27	28,5
% Avortaments	1,7	1,44		1,28
Nº Nascuts totals/part	11,95	12,73	12,97	13,93
Nº Nascuts vius/part	10,94	11,66	11,91	12,09
Nº Nascuts morts/part	1	1,07	1	1,29
Nº deslletats/part	9,65	10,33	10,6	11,19
% baixes durant la lactació	17,07	18,29	11	11,82
Nº parts/verra present i any	2,06	2,36	2,44	2,37

Nº parts/verra 1cubrició i any	2,26	2,4		2,18
Nº parts/ productiva i any	2,47	2,51	2,54	2,55
% Repeticions	20,37	15,38	8	12,73
IDC	6,88	6,24	6,5	4,2
IDCF	11,08	8,95		6,1
Edat al deslletament (dies)	22	22	22	21,8
Interval entre parts (dies)	148	145	143,7	143,4
Edat verres de primer part al part	390	356		360,4
Edat de verres primerenques al part (mesos)	25,76	24,8		30,9
Edat de les verres a la baixa (mesos)	31	31,93		30,9
Camades deslletades/verra de baixa	4,32	4,86		4,7
% verres de baixa	44,44	47,75		53,4

A nivell tècnic analitzat, els globals de la explotació del cas pràctic són superiors a la resta d'explotacions i de les millors, i en certs aspectes també del top 20 de les millors explotacions, per tant significa que aquesta explotació porta un bon control dels factors i paràmetres que afecten a la seva producció.

Els resultats productius, en termes del nombre de garrins deslletats per verra present o verra productiva són molt bons respecte les dades de les explotacions catalanes, fins i tot són superiors a les explotacions situades al top 20. Per tant, en quant a productivitat, aquestes verres són molt eficients i la rendibilitat de la explotació en termes tècnics (de producció) està assegurada.

Globalment podem dir que les dades tècniques són superiors a les explotacions catalanes i semblants a les explotacions situades al top 20, amb algunes excepcions que s'hauran d'analitzar detingudament. Destaca l'elevat percentatge de reposició (% d'altres) que té un valor molt gran en comparació amb la resta de dades comparatives, però que si mirem la mortalitat no és superior, per tant aquest percentatge es deu a que hi ha un increment del cens o es degut a una incorrecta gestió de la renovació.

Tenim un punt problemàtic que és el % de repeticions que el límit d'acció es troba al 8% i en el cas de la explotació és més del 12% i per tant és un punt feble a estudiar d'aquesta explotació. Un altre punt que s'haurà d'analitzar amb deteniment són les verres de primer part que els valors resultant no són els òptims. Aquests animals en la explotació arriben al part amb una edat superior i també tenen un número de parts inferior a la mitja d'explotacions catalanes. En canvi, si es comparen les dades de les verres múltiples, aquests paràmetres són millors que la mitja i que les explotacions millors. Per tant, és un indicatiu que podem tenir problemes reproductius amb les verres de primer part. Però que per això s'haurà de fer un estudi dels paràmetres reproductius a nivell de granja i en la mesura de que disposem de dades, de les primíparas.

#### **6.4.2.- Comparació dels paràmetres tècnics a transició i engreix.**

En la següent taula es comparen les dades tècniques que s'han obtingut en la explotació del cas d'estudi durant el període d'un any (2007) de la etapa de transició amb les dades proporcionades per *ITG ganadero* pertanyents a l'any 2007. S'han de diferenciar els diferent tipus d'explotacions que es poden tenir ja que donen rendiments lleugerament diferents. En el cas pràctic, al ser una explotació de cicle tancat, es procedirà a la comparació amb aquest.

Per tal de realitzar la comparació s'han calculat tres paràmetres amb les dades tècniques que ens han proporcionat. Aquesta paràmetres són els tres paràmetres de creixement: IC tècnic, IC econòmic i el GMD. Per al càlcul del IC hem utilitzat la quantitat de pinso que han consumit durant la transició i el increment del pes durant la etapa. Per a calcular l'econòmic hem tingut en compte només el increment de pes dels animals que surten de la etapa, mentre que el tècnic inclou el pes que van dipositar els garrins que es van morir. En la taula 8 es presenten les dades de transició.

Taula 8. Comparativa dels paràmetres de creixement en transició (ITG, 2007)

TRANSICIÓ	Promig granges de transició i engreix	Promig granges cicle tancat	Cas d'estudi
Pes promig d'entrada	6,03	6,33	6
Pes promig de sortida	25,16	24,76	23
IC tècnic	1,73	1,76	1,6
IC econòmica	1,76	1,79	1,64
%Mortalitat	3,36	2,69	4
Kg pinso consumits	30,15	35,05	21,373
GMD (gr.)	334	371	425

A continuació es mostra la taula de comparació dels paràmetres tècnics de creixement de la etapa d'engreix o finalització dels animals a la explotació (corresponents a l'any 20007). En aquest cas es realitza una comparació tenint en compte els tres tipus d'explotacions que poden haver animals d'engreix (explotació de cicle tancat, explotació de transició i engreix, i granja d'engreix), les dades de les quals han sigut proporcionades per *ITG ganadero* pertanyents a l'any 2007. En el cas pràctic, al ser una explotació de cicle tancat, es procedirà a la comparació amb la explotació del mateix tipus.

S'han realitzat els càlculs dels paràmetres de creixement: IC tècnic, IC econòmic i el GMD. S'ha seguit el mateix criteri de càlcul que el utilitzat en la fase de transició. En la taula 9 es pot veure els índexs tècnics comparats de la etapa d'engreix de la explotació.

Taula 9. Comparativa dels paràmetres de creixement en finalització. (ITG, 2007)

ENGREIX	Promig granges de transició i engreix	Promig granges d'engreix	Promig granges cycle tancat	Cas d'estudi
Pes promig d'entrada	25,58	22,04	25,83	23
Pes promig de sortida	107,35	107,72	108,49	100
IC tècnic	2,89	2,79	2,87	3,16
IC econòmica	2,99	2,87	2,97	3,27
%Mortalitat	3,86	4,32	3,82	4,02
Kg pinso consumits	241	242	241	238,234
GMD (gr)	710	717	716	513

En aquesta taula podem veure que tant el pes d'entrada com el pes de sortida dels animals és lleugerament diferent, però que la diferencia de pes més o menys és la mateixa. Els índexs de conversió tenen un valor pitjor que el promig de les granges de cycle tancat i també de la resta d'explotacions, però si mirem el consum de pinso dels animal és inferior. Hi ha una lleugera pujada del nombre d'animals morts, però la diferència només d'unes dècimes. El que si és inferior és el GMD dels animals de la explotació del cas d'estudi respecte al promig de les explotacions de cycle tancat. Per tant, s'haurà de dedicar una anàlisi als paràmetres de creixement en la fase d'engreix.

## **6.5.- ANÀLISI DELS PARÀMETRES TÈCNICS DE LA ETAPA DE MATERNITAT**

### **6.5.1.- Anàlisi dels aspectes reproductius de la verrea**

#### **6.5.1.1.- Anàlisi de la productivitat**

La productivitat és mesura amb un paràmetre essencial que és el número de garrins deslletats per verrea i any. (pot ser productivitat per verrea present o verrea productiva). Aquest paràmetre és el més important que defineix la productivitat, i per tant la eficiència d'una explotació i per aquest motiu sempre es realitza un petit anàlisi tot i que els valors que hem comparat en l'apartat anterior ens indicava que la explotació tenia una productivitat molt bona. Aquest paràmetre està influenciat per molts altres

paràmetres que es detallen en el diagrama que es presentarà a continuació. Un dels paràmetres que pot afectar a la productivitat de la explotació són els DNP (dies no productius). És un paràmetre que no ens dona el productor, però que es calcularà ja que és un paràmetre que ens mostra la repercussió que té els nostres errors a la explotació en termes de producció (i en la gestió econòmica veurem que podrem realitzar el càlcul de la repercussió econòmica que té en la explotació cada DNP de les verres). El seu càlcul es fa a partir del promig de parts per verra en un any, el promig de dies de gestació (que normalment no s'anota, però que es considerarà 114 dies) i el promig de dies de lactació. Ens ha donat que aquesta explotació té 18,71 DNP per verra i any.

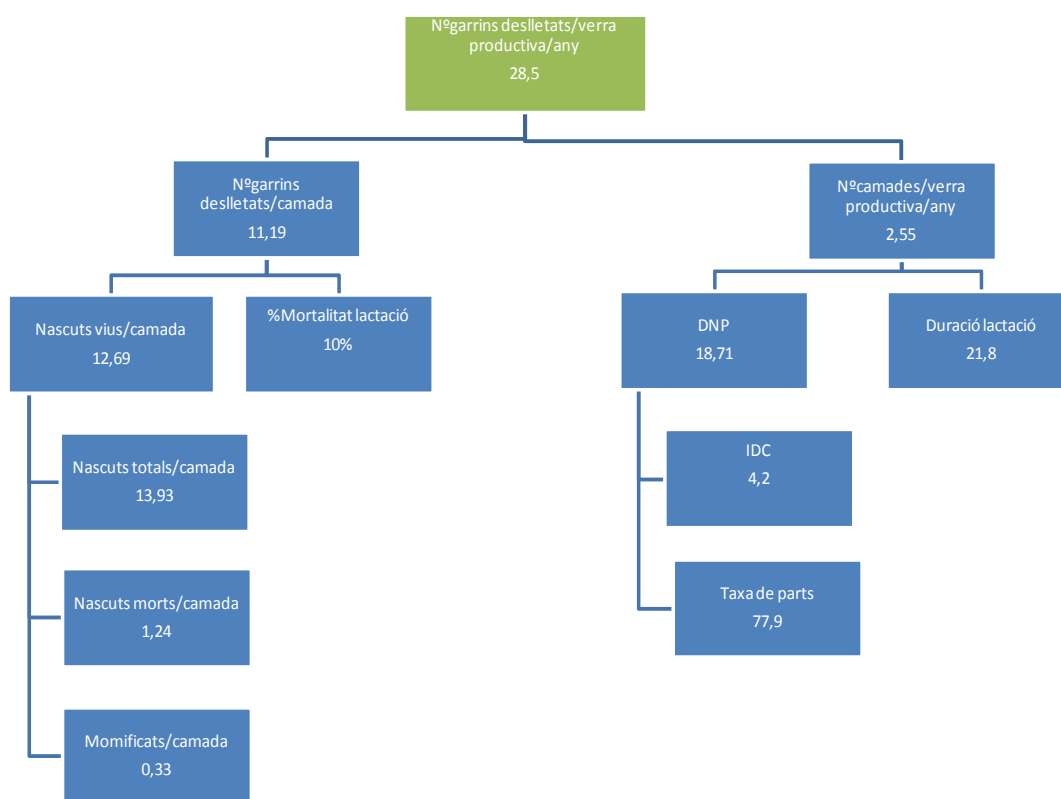


Diagrama 14.- Diagrama de decisió de la productivitat a la explotació

En aquest diagrama tots els paràmetres tenen uns valors òptims i el nombre de garrins deslletats per verra productiva i any (la productivitat de la explotació) és molt bona. Per tant, en termes de productivitat aquesta explotació és molt eficient. En l'anàlisi de la prolificitat de la explotació es veurà més detalladament els paràmetres de nascuts totals, nascuts vius, nascuts morts i deslletats.

### **6.5.1.2.- Anàlisi de la prolificitat**

Quan hi ha una alteració en els paràmetres de reproducció de les verres d'una explotació, moltes vegades es veuen afectats els paràmetres de prolificitat. Per aquest motiu anem a veure de manera gràfica si hi ha algun paràmetre que presenti problemes en aquesta explotació.

El paràmetre més important que defineix la prolificitat són els nombre de garrins deslletats que s'obtenen per part. Aquest paràmetre esta influenciat per la fertilitat de la verrea (quan més garrins neixin, normalment més deslletats s'obtindran) i els paràmetres de pèrdues de garrins que es donen des de la gestació fins al final de la lactació. Aquests es mostren en el diagrama 17.

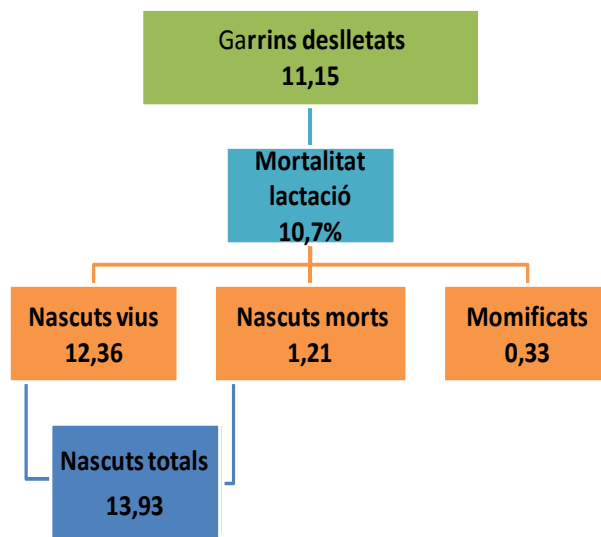
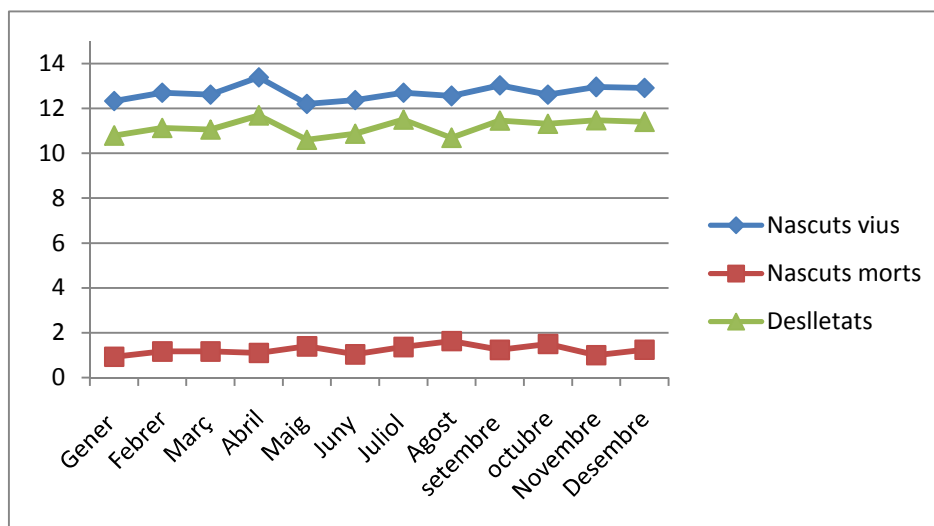


Diagrama 17.- Diagrama de decisions de la prolificitat d'una explotació

Els valors de prolificitat d'aquesta explotació són bons i superior al promig de les explotacions porcines. Si es volgués millorar algun d'aquests paràmetres seria el percentatge de garrins morts en lactació.

Tot i tenir bons resultat de prolificitat, es fa un seguiment dels garrins nascuts vius, nascuts morts i el deslletats, i s'ha realitzat un seguiment mensual per veure si hi ha algun més que aquests són inferior i si corresponen els valors trobats.

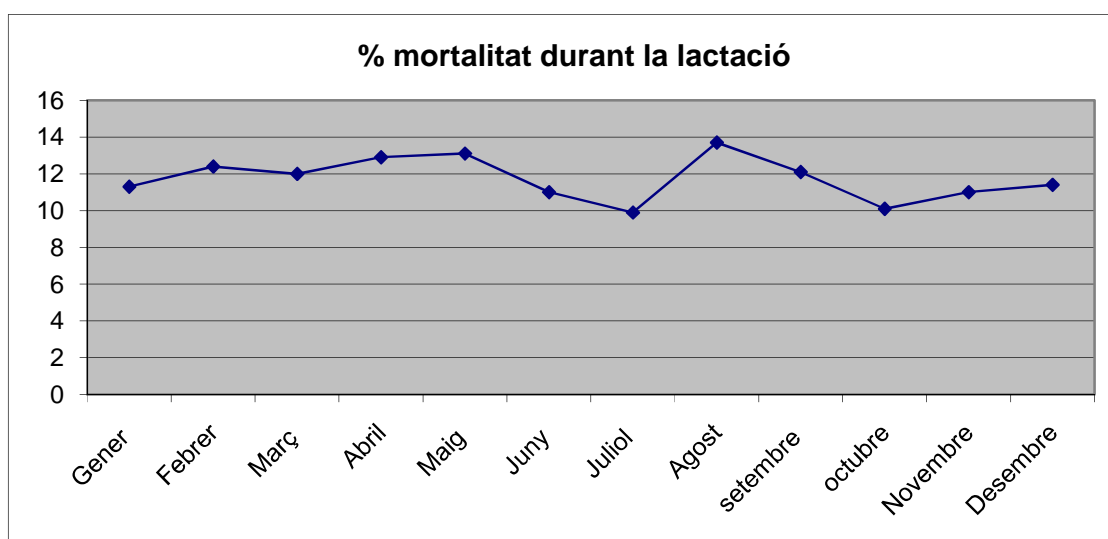




Gràfic 9.- Distribució i comparació dels garrins nascuts (vius i morts) i els deslletats al llarg del 2007.

Com es pot veure en el gràfic 9, tant el nombre de garrins nascuts vius, com el de nascuts morts com el de garrins deslletats es manté estable durant tots els mesos de l'any, per tant la estacionalitat no afecta a la prolificitat de les reproductores de la explotació. El nombre de garrins nascuts vius es manté amb un mínim de 12 garrins/camada i un màxim de 14 garrins/camada. El nombre de deslletats té un interval mínim i màxim més estret amb un mínim de 10,7 garrins deslletats/camada i un màxim de 11,7 deslletats/camada. El paràmetre que menys variació té és el nombre de nascuts morts que té una variació de 0,67 garrins morts entre el valor més elevat i el menor.

A continuació fem un estudi de la evolució al llarg de l'any 2007 de la mortalitat en lactació que es reflexa en el gràfic 10.



Gràfic 10.- Evolució de la mortalitat en lactació al llarg de l'any 2007.

La mortalitat al llarg de l'any es manté menys o menys estable amb un pic màxim de 13'9% de mortalitat al mes d'agost que es pot donar per les condicions climàtiques i també perquè és un mes d'estiu i hi ha menys personal a granja i per tant no hi ha tanta cura dels animals que es troben en lactació. Es podria reduir en aquest mes la mortalitat, però s'hauria de fer un estudi econòmic per la viabilitat de la solució proposada.

### **6.5.1.3.- Anàlisi de la fertilitat**

El percentatge de fertilitat representa la fertilitat que han tingut les verres durant el període. Aquest és un paràmetre primordial en la producció de garrins perquè sense una bona fertilitat, la productivitat no podrà expressar el seu màxim potencial. La fertilitat està influenciada per diversos factors que s'han d'analitzar en els que es troben:

- Alimentació
- Genètica
- Sanitat
- Estació de l'any
- Maneig
- Estrés de la verrea
- Estat corporal de la verrea

Normalment es controlen aquests factors, però si la explotació pateix un problema de fertilitat es podrà veure en els paràmetres com la taxa de parts (disminuirà), el percentatge d'avortaments (s'incrementarà) o el percentatge de repeticions (s'incrementarà). Quan aquests paràmetres no siguin els òptims, es realitza una revisió dels factors abans esmentats.

El percentatge de fertilitat no és un paràmetre que en aquets cas l'hagi proporcionat el productor, però el calcularem per veure en quin nivell es troba la explotació. Es calcula sumant el número de parts que s'han donat més el número d'avortaments i el número de baixes fèrtils, i aquest sumatori es dividirà per nombre total de cubricions realitzades durant el període 2007. Resulta que el percentatge de fertilitat de la explotació té un valor de 77,1%, quan l'òptim és tenir-ho per sobre del 80%. A continuació, amb la ajuda del diagrama de decisions, analitzarem quin o quins paràmetres estan perjudicant la fertilitat de les verres de la explotació.

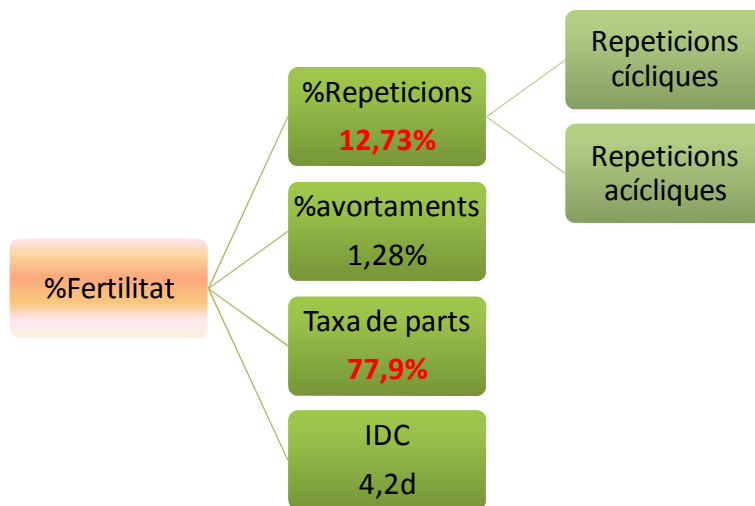
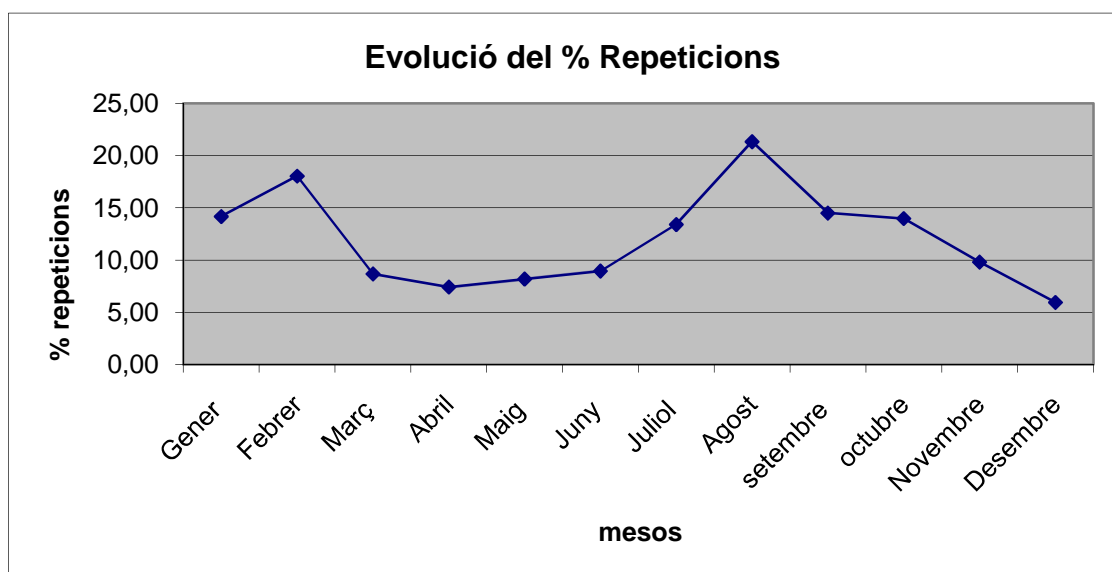


Diagrama 18. Diagrama de decisions de la fertilitat d'una explotació.

Hi han dos factors que afecten a la fertilitat de les verres de la explotació que són el nivell de repeticions (que es recomana tenir per sota del 8% perquè sigui eficient) i la taxa de parts (que ha de ser superior al 80%). Dins de cada paràmetre que causa problemes a la reproducció de les verres, es veurà què és lo que afecta a aquests paràmetres i es farà un anàlisi més detallat.

#### **6.5.1.3.1- Anàlisi de les repeticions**

Les repeticions que es troben en la taula de resultats tècnics de la explotació corresponen a les repeticions totals de la explotació al llarg del 2007. En el gràfic 11, es pot veure la evolució mensual al llarg de l'any del % de repeticions en la explotació de l'estudi.



Gràfic 11. Evolució del percentatge de repeticions totals al llarg de l'any 2007.

Es presenta un pic de repeticions al febrer i un altre més pronunciat a l'agost. Això ens fa pensar que pot ser degut a que els animals de la explotació els hi afecti el clima extrem (molt fred i molta calor) degut a que les instal·lacions poder no estan prou acondicionades. També pot ser causa d'una mala detecció de zel ja que a l'agost acostuma a haver poc personal i poder per això s'incrementen les repeticions. Tot i així, es recomana un anàlisi de les repeticions que es donen de cada tipus.

El percentatge de repeticions està compost per:

- *Repeticions cícliques*: es donen entre el dia 18-24 i 38-44 post-cobrició
- *Repeticions acícliques*: van des del dia 18-24 post-cobrició
- *Repeticions tempranes*: entre els 0 i 17 dies post-cobrició.
- *Repeticions tardanes*: entre 45-59 dies post-cobrició.

Però tant les repeticions tempranes com les tardanes acostumen a tenir un pes molt baix i per tant, les que s'acostumen a analitzar són les repeticions cícliques i les acícliques. En el diagrama 19 es presenten els factors que poden causar les repeticions.

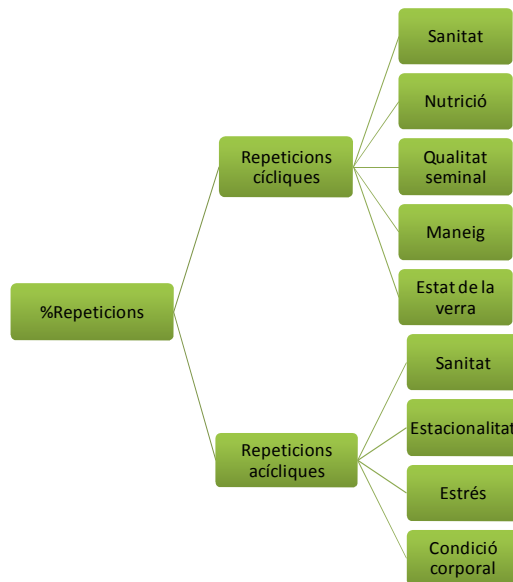


Diagrama 19.- Factors que afecten al percentatge de repeticions.

En funció del tipus de repetició, es podrà determinar les causes d'aquest elevat percentatge. Per això s'ha fet un estudi de les repeticions que es van donar l'any 2007 i es mostren a la taula 10.

*Taula 10. Tipus de repeticions a la explotació. (Muñoz, R. 2008)*

Tipus de Repeticions	Dades anuals (2007)		
	Totals	Múltiples	Primíparaes
Repeticions totals	8,4%	17,6%	12,73%
Repeticions tempranes	0,64%	0,345%	1,01%
Repeticions cícliques	4,9%	4,14%	6,95%
Repeticions acícliques	4,89%	4,215%	6,91%
Repeticions tardanes	0,45%	0,2%	1,16%
RC2/RT	13,645%	15,27%	21,17%
RAT/RT	41,48%	43,46%	35,35%

D'aquesta taula es pot treure com a conclusions de que les verres primíparaes són els animals problemàtics a la explotació que fan pujar el percentatge de repeticions general per sobre del límit d'acció que ha de ser inferior al 8%.

El límit d'acció de les repeticions tempranes es situa en un 0,5%. Veien que en aquest cas les primíparaes no tenen un elevat percentatge de repeticions tempranes, però les múltiples i el total sí que supera aquest límit. La causa d'un elevat percentatge de repeticions d'aquest tipus es deu a una mala detecció de zel o mala anotació de dates. El límit d'acció de les repeticions cícliques és del 6% i aquest valor el superen les verres de la explotació que són de primer part. Aquest tipus de repetició es causada per la aparició d'una malaltia (no infecciosa) o perquè la condició corporal d'aquests animals quan es cobreixen no és l'òptima o per mala detecció de zel. Quan el percentatge supera el 10%, es pot afirmar que és a causa d'una mala detecció de zel. En aquest cas no supera aquest percentatge.

El percentatge de repeticions acícliques és el punt on trobem més problemàtica ja que el límit d'acció és a partir del 2,5 % i la explotació presenta gairebé més del doble tant en les de primer part i gairebé arriba al doble en les múltiples. Les causes que poden fer incrementar aquest tipus de repeticions són l'aparició de malalties

infeccioses i no infeccioses com malalties sistemàtiques, micotoxines, virus i bacteries relacionats amb la reproducció. També es poden donar per un estrès climàtic o nutricional, però acostumen a estar relacionades més amb l'aparició de malalties que afecten a la reproducció.

El percentatge de repeticions tardanes ha d'estar al voltant del 0,5 % i en el cas de la explotació en general el resultat és correcte, però podem veure que les primíparas tenen un percentatge molt elevat.

Per intentar esbrinar les causes de les repeticions, es troben els ratis que s'han calculat. Quan el RA/RT supera el 30 % significa que la causa més probable de les repeticions sigui una infecció (una infecció fetal vírica o bacteriana de la reproducció, o un malaltia sistèmica com Influenza o Aujesky). Mentre que si el percentatge és inferior, no es pot afirmar que la causa sigui una infecció o malaltia sistèmica. En el cas d'aquesta explotació si supera el percentatge, per tant s'haurà de ficar especial atenció en les verres a fi de detectar la possible infecció o malaltia que li causa aquest increment de percentatge de repeticions i afecta a la fertilitat de la explotació.

#### **6.5.1.3.2.- Anàlisi de la taxa de parts**

La taxa de parts que ha obtingut l'any 2007 la explotació ha sigut un valor lleugerament inferior a l'objectiu que és major del 80%. Aquest paràmetre és de caràcter important degut a a que resumeix l'efecte de les repeticions, de la mortalitat de les verres i també de les baixes que es donin de verres que es troben gestants. Per aquest motiu es realitzarà un anàlisi més exhaustiu per comprovar si existeix un problema reproductiu a la explotació.

En el diagrama 20 es mostren els factors que afecten a la taxa de parts.

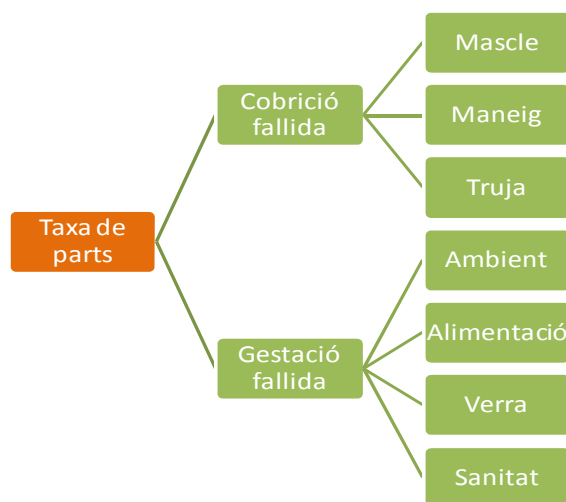
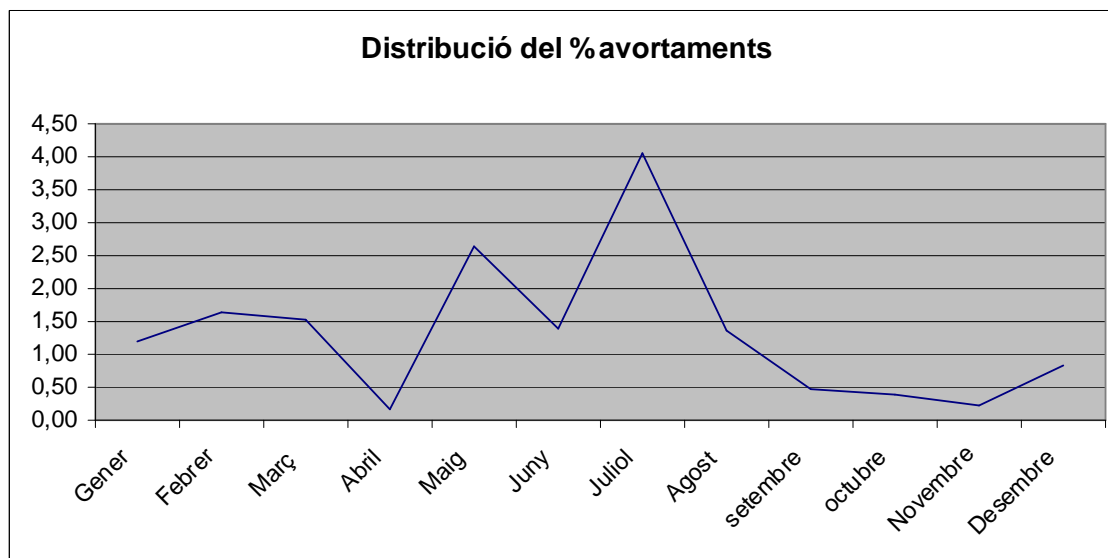


Diagrama 20. Factors relacionats amb la taxa de parts.

En aquest cas, com el percentatge de repeticions és elevat, recau majoritàriament la causa del increment de la taxa de parts en aquest factor.

#### **6.5.1.3.3.- Anàlisi dels avortaments**

Els avortaments es donen quan hi ha una pèrdua de la gestació. En aquest cas la explotació té un percentatge baix d'avortaments. Tot i així s'ha fet un gràfic (gràfica 12) per veure la distribució dels avortament al llarg dels mesos.



Gràfic 12.- Evolució del % dels avortament al llarg de l'any 2007.

Hi ha un pic als mesos d'estiu, però acostuma a ser normal degut a que els avortaments tenen estacionalitat. El pic en els mesos més calorosos és molt pronunciat, fet que pot indicar que les instal·lacions poden no estar correctament acondicionades per al benestar màxim dels animals en termes productius ja que hi ha una pujada de les repeticions i dels avortaments. No podem conèixer amb les dades que tenim les causes d'avortament ja que més del 60% dels avortaments que es donen en una explotació són de causa desconeguda i és molt difícil el seu anàlisi. Com que el valor obtingut al 2007 no supera el 3%, no tenim problemes amb els avortaments.

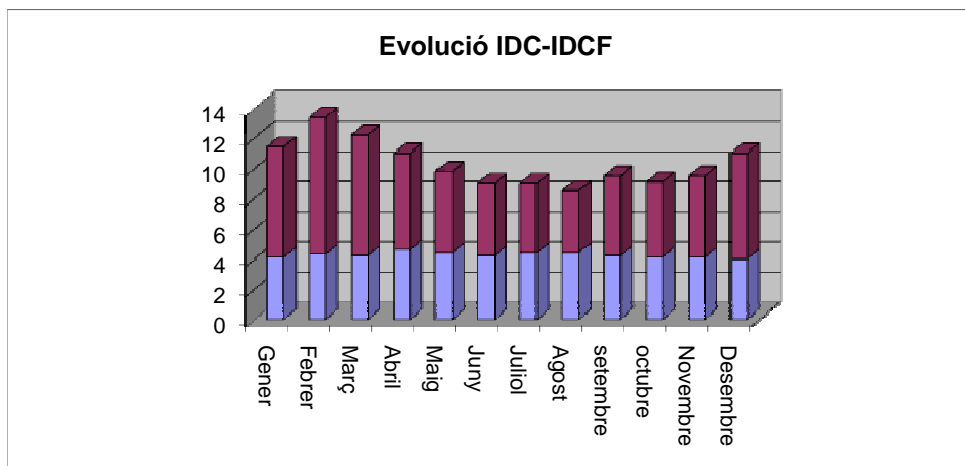
#### **6.5.1.4.- Anàlisi del ritme reproductiu i DNP**

En aquest apartat analitzarem amb una mica més de detall els paràmetres que es consideren més importants referents al ritme productiu de les reproductores que són aquells que determinen els períodes productius i improductius de les verres.

L'objectiu és reduir al màxim els períodes improductius per maximitzar la producció de la explotació. Per tant, els períodes que interessa reduir són el IDC, IDCF, interval entrada- primera cubrició i l'interval deslletament-baixa. Com a períodes

productius es troben la gestació (que és un paràmetre que acostuma a ser més o menys estable al voltant dels 114 dies) i el període de lactació (duració de la lactació) que pot ser variable en funció de la explotació i que afecta a altres paràmetres.

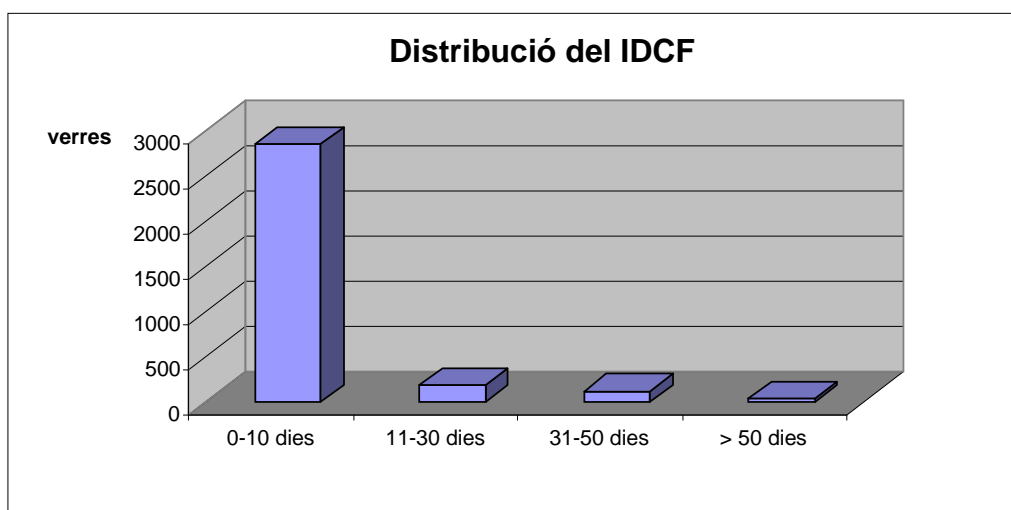
Primer de tot s'analitzaran els IDC i IDCF que s'han obtingut en el 2007 en la explotació que es mostra en el gràfic 13.



Gràfic 13. Evolució del IDC i IDCF durant el 2007.

En la gràfica es mostra la evolució al llarg del 2007 del IDC (color blau) i el IDCF (de color magenta), trobant els dies que triguen en cobrir-se a l'eix de les ordenades. El IDC es manté estable al llarg de l'any, mentre que el IDCF té oscil·lacions i té un increment al febrer i un altre increment al desembre.

La distribució correcta per tenir un IDCF baix, es que més del 80% de les verres quedin cobertes entre els 0-10 dies post-deslletament. A continuació es presenta el gràfic 14 on es mostra la distribució del IDCF que s'ha donat en l'any 2007.



Gràfic 14. Distribució dels dies que triguen les verres fins a la cobrir-se fèrtil durant l'any 2007.



Els valors promitjos de IDC (4,2 dies) i IDCF (6,1 dies) són òptims i per tant no cal realitzar cap anàlisis.

La duració de la lactació és una paràmetre que pot afectar a múltiples factors. Els factors que es veuen afectats per la duració de la lactació es presenten en el diagrama 21.

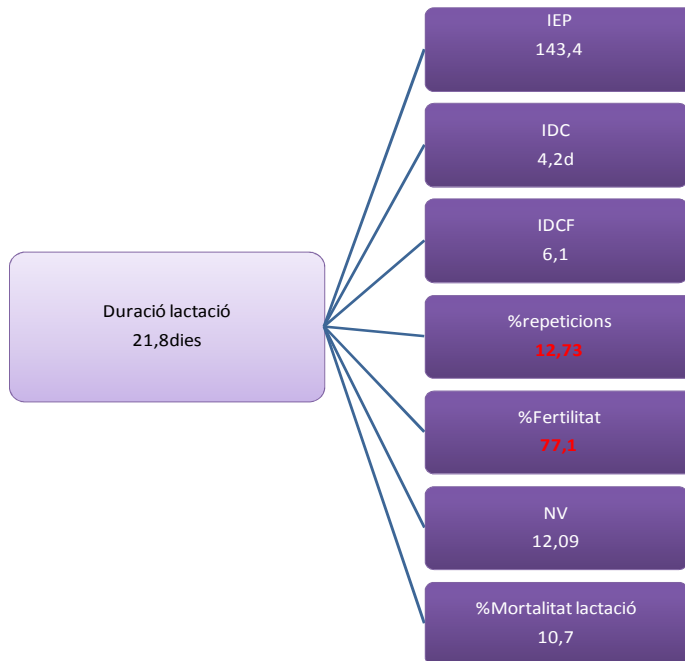
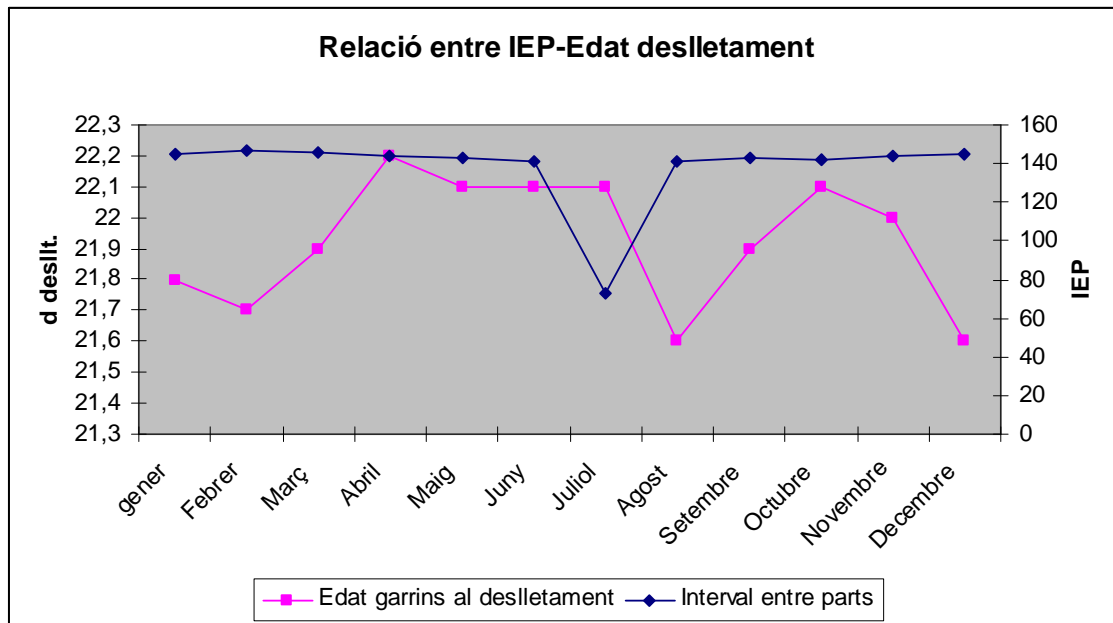


Diagrama 21. Factors que es veuen afectats per la duració de la lactació.

El percentatge de repeticions i la fertilitat tenen uns valors baixos tal com hem comprovat en apartats anteriors, però la causa no és la duració de la lactació ja que té un valor pròxima 22 dies i per tant es considera òptim i perquè si fos un problema la duració de la lactació, també es veurien afectat el nombre de nascuts vius, el IEP, IDC, IDCF i la mortalitat durant la lactació. I no es compleix ja que el IDC, IDCF, IEP i el nombre de nascuts vius tenen un valor superior a la mitja.

S'ha realitzat un altre gràfic (gràfic 15) de relacions, aquest relaciona el IEP i l'edat al deslletament dels garrins (que és la duració del període de lactació aproximadament) i com que només s'ha realitzat de l'any 2007 no es pot veure els efecte, però si baixa la edat del deslletament, l'interval entre parts també es redueix fins a un límit biològic en que la reproductora no li dona temps a recuperar-se de la lactació i per tant el IEP es manté més o menys igual tot i reduir els dies de lactació (és a dir, que s'incrementarien els dies no productius).



Gràfic 15.- Gràfic de relacions entre IEP i l'edat de deslletament dels garrins

Sobre els dies no productius en una explotació, el valor de l'any 2007 es situa a 18,71 dies de promig i és un valor que es troba a dins dels valors òptims. Tot i així, a continuació es presenta el diagrama de decisions (diagrama 22) sobre els factors que afecten als DNP.

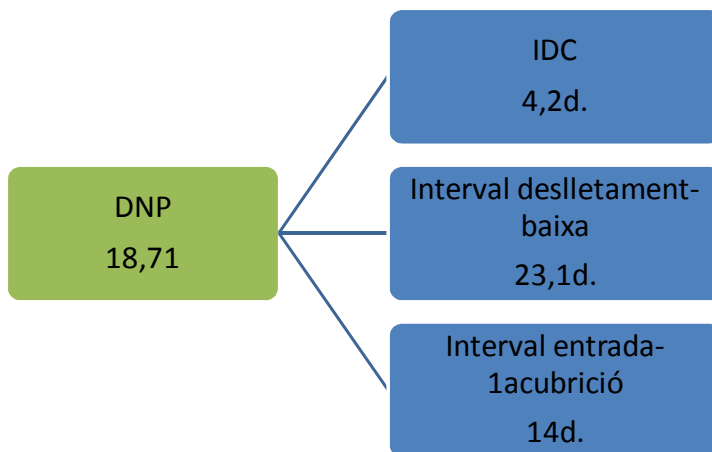


Diagrama 22. Diagrama de decisions dels factors que poden fer variar els DNP.

Tots els paràmetres que afecten als DNP tenen un valor òptim i per tant la explotació no presenta cap problema en relació al període improductiu de les verres de la explotació.

### **6.5.2.- Anàlisi de la renovació i eliminació dels animals**

S'ha realitzat una estudi més profund de les renovacions de la explotació i la política d'eliminació de les verres per tal de veure si la explotació presenta un correcte maneig de la reposició o per contra es pot millorar.

A continuació s'ha fet un estudi dels factors que afecten al percentatge de reposició i s'han demanat dades tècniques que a priori no es disposava que són :

- % de verres de baixa abans de la primera cubrició
- Interval entrada- 1<sup>a</sup> cubrició (dies)
- Edat de les verres a la primera cubrició

Amb aquestes dades hem realitzat el diagrama de decisió del % reposició (diagrama 23), per tal de veure si algun dels valors no és adequat i és el motiu de l'elevat percentatge de reposició.



Diagrama 23.- Diagrama de decisió dels factors que afecten al percentatge de reposició en la granja

Si s'observa el diagrama de decisions 23, el percentatge de reposició és elevat donat que el percentatge de verres que es donen de baixa també és elevat. Si sumem les verres de baixa amb les verres que es donen de baixa abans de la primera cubrició, resulta que un 9% dels animals de reposició recau en els altres tres paràmetres. El interval entrada primera cubrició és més elevat que les múltípares, però és normal ja que les primípares triguen més en cobrir-se per primera vegada ja que la detecció del zel és més difícil. Aquest 9% de diferencia recau principalment en el cens de la explotació que estarà incrementant-se lleugerament de cara al futur.

La política d'eliminació de les reproductores en la explotació elimina les verres en funció d'una sèrie de paràmetres tècnics que es detallen a continuació:

- Nascuts vius < 9 garrins
- IEP (Interval entre parts) > 160 dies
- Mortalitat lactació (sobre NV) > 15%
- Quan porten 9 parts s'eliminen sistemàticament
- Productivitat (verra productiva) < 25 garrins/verra i any

Es pot dir com a conclusions, que la productivitat de la explotació és molt bona i per tant la política del pla d'eliminació de reproductores és adequat pel que fa aquesta explotació i per tant, el percentatge de reposició també és l'òptim, tot i que en un futur es podrà reduir lleugerament quan el cens de la explotació sigui estable.

## 6.6.- ANÀLISI DELS PARÀMETRES TÈCNICS DE LES ETAPES DE TRANSICIÓ I ENGREIX

Utilitzarem una diagrama de decisions per mirar els paràmetres problemàtics en la etapa de transició (diagrama 24).

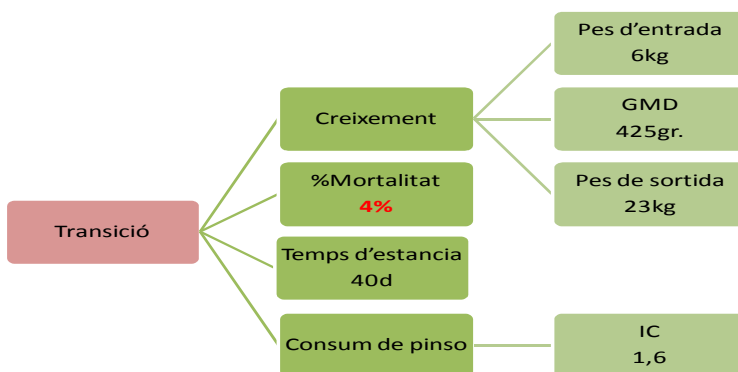


Diagrama 24. Diagrama de decisions de la etapa de transició.

El únic punt que és més elevat en comparació amb el promig de les explotacions de Catalunya i que es podria incidir per la seva reducció és el % de mortalitat els garrins que la explotació arriba a tenir un 4% durant el 2007 quan el promig d'explotacions catalanes es situa al 2,4%. Però si mirem la resta de paràmetres, aquesta mortalitat no afecta a la eficàcia de la etapa de producció ja que els animals de la explotació tenen un índex de conversió lleugerament millor a la mitja d'explotacions catalanes i també el

GMD és millor. Per tant, es pot arribar a la conclusió que la mortalitat dels garrins en aquesta etapa és tot just al inici perquè no empitjora l'índex de conversió, sinó que és molt bo. Seria convenient un major control els primers dies d'estància dels animals en aquesta etapa per intentar reduir la mortalitat dels garrins.

En la etapa d'engreix, els valors tècnics de creixements obtinguts són diferents als obtinguts en la etapa de transició. A continuació es mostra el diagrama 25 on apareixen els factors que afecten en aquesta etapa.

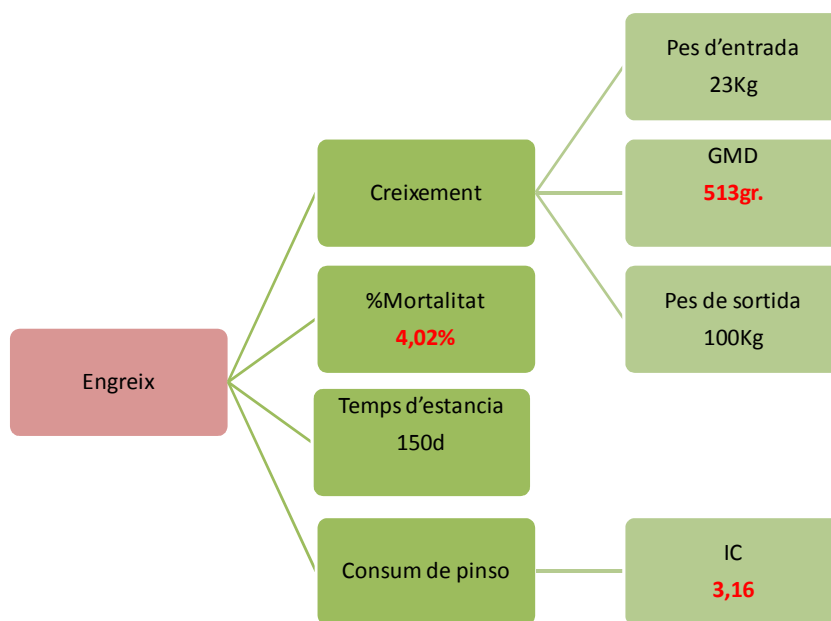


Diagrama 25. Diagrama de decisions dels factors que afecten a l'engreix

En aquesta etapa, com es pot observar, es troben tres paràmetres tècnics relacionats amb el creixement dels animals que estan afectats i tenen un nivell inferior a la mitja de les explotacions de cicle tancat a Catalunya. Aquests paràmetres són la mortalitat (igual que en transició), l'índex de conversió i el guany mig diari. Per tant, aquests animals trigaran més temps en créixer i arribar al pes objectiu i necessitaran una quantitat de pinso més elevada, per tant la productivitat a nivell d'engreix es veu lleugerament reduïda i s'haurà de realitzar un estudi d'aquests paràmetres que fallen. El valor no és molt dolent, lleugerament, simplement es realitza el control per tal de millorar la rendibilitat de la explotació del cas d'estudi.

1. Percentatge de mortalitat: La mortalitat que es dona en aquesta fase no només és un indicatiu de que els animals pateixen algun tipus de patologia, sinó que hi ha altres causes que poden incrementar aquest paràmetre tècnic i que pot afecta a la

productivitat de la explotació ja que aquests animals han causat uns costos (en el pinso consumit i altres factors) i no es treu un benefici d'ells perquè moren abans de poder produir uns ingressos, i per tant aquest costós repercuteixen en la resta d'animals i per tant la seva productivitat baixa. Les causes d'un increment d'aquest paràmetre poden ser degudes a un maneig insuficient (falta d'atenció), deficiències en les instal·lacions (inadequada ventilació que pot produir problemes respiratoris als animals o per exemple el tipus de sòl, que poden patir traumatismes. Per tant, es recomana fer la revisió d'aquests punts conflictius per veure quin punt és el causant del increment de la mortalitat o simplement és un any que s'ha incrementat sense que sigui un motiu de deficiència en el maneig o en el medi.

2. GMD: El guany mig diari ens indica el creixement que tenen els animals durant la etapa. Determina la llargada de la etapa ( a més guany mig diari, menys temps d'estància i per tant més animals en les instal·lacions al llarg de l'any que es traduirà en més beneficis). El GMD es pot veure afectat per la aparició d'alguna malaltia, per una elevada mortalitat o per tenir un pinso inadequat per als garrins i que no s'aprofiti el seu potencial. En aquest cas és lleugerament inferior i això és un indicatiu de que els animals no estan explotant el seu potencial. La mortalitat està també afectada i pot ser un dels motius d'aquest valor baix del paràmetre, al igual que ho pot ser el pinso que no expressi el potencial de creixement de l'animal perquè l'índex de conversió també és inferior al promig.
  
3. IC: Tant l'índex de conversió tècnic com l'econòmic són sensiblement inferiors a la mitja i per tant són punts febles en la producció d'animals d'engreix d'aquesta explotació de cicle tancat. La causa pot ser el pinso que no és l'adequat per als animals (per tant s'hauria de fer una revisió de la formulació del pinso), que es perdi pinso (malbaratament a causa de pèrdues pel sistema d'alimentació) o que sigui degut a les baixes que s'han donat en aquesta etapa siguin d'animals que ja havien dipositat kg i que per alguna causa hagin mort. Es recomana fer un seguiment de la producció a engreix per veure on es troba el punt feble a fi de millorar la productivitat.

## **6.7.- RECOMANACIONS I PLA D'ACCIÓ**

En aquest apartat farem un resum dels punts febles a nivell de gestió tècnica que s'han localitzat en aquesta explotació i les recomanacions o plans d'acció corresponents a fi d'intentar millorar la productivitat i eficiència de la explotació de cara a les properes produccions.

### **1. MATERNITAT**

Al llarg del 2007, la productivitat de la explotació ha sigut molt bona, superant el top 20 de les millors explotacions. És l'indicatiu principal de que la explotació està funcionant de manera productiva i eficient.

Tot i així, s'ha presentat un problema reproductiu relacionat amb el % de repeticions i la taxa de parts. Sobretot afecta a les verres de primer part que triguen més en quedar-se prenyades i tenen un percentatge de repeticions elevat. S'ha obtingut un percentatge de repeticions del 12,5 % quan l'objectiu es reduir fins al 8 %. Durant l'anàlisi del tipus de repeticions, s'ha trobat diverses possibles causes: la aparició d'una infecció (una infecció fetal vírica o bacteriana de la reproducció, o un malaltia sistèmica com Influenza o Aujesky), i també el acondicionament de les instal·lacions que afecta en les èpoques de temperatures extremes a la reproducció de la verrea (en repeticions i avortaments). Per tant es recomana un control més exhaustiu de la sanitat en maternitat a fi de trobar l'agent causant del increment de les repeticions i una revisió de la temperatura, l'aïllament, el nivell de gasos i la ventilació de la nau de maternitat.

La taxa de part també es lleugerament inferior al 80 %, però és a causa de l'elevat nombre de repeticions d les verres.

El paràmetres relacionats amb la prolificitat (NV, NM, NT, deslletats) tenen uns valors molt bons, que aconseguen assolir valors iguals o superiors al top 20 de les millor explotacions.

Els paràmetres relacionats amb el ritme productiu de la explotació són molt bons i no hi ha recomanacions al respecte.

El percentatge de reposició de la explotació és superior a la mitja de les explotacions, però és deu a la política d'eliminació de les verres i a un lleuger increment del cens de la explotació.

## 2. TRANSICIO

Al llarg de l'any 2007, en la etapa de transició els animals han respost de manera eficient a l'alimentació i han tingut un bon creixement (GMD) i un índex de conversió alimentària excel·lent. El punt feble que presenta aquesta etapa és el percentatge de mortalitat, però aquest paràmetre no afecta als altres paràmetres de creixement i això significa que aquestes morts es donen en els primers dies d'estància en transició a causa d'una mala adaptació dels animals. Tot i que tenir aquest paràmetre com a punt feble, no es realitza cap recomanació ja que els resultats tècnics de creixement en aquesta etapa són òptims.

## 3. ENGREIX

Al llarg del 2007, en la etapa d'engreix es presenten com a punts febles l'índex de conversió, el guany mig diari i el nombre de garrins que es moren durant la etapa. El percentatge de mortalitat s'apropa molt als valors promitjos de les explotacions tipus, però els altres dos paràmetres són sensiblement més baixos i requereixen un especial atenció donat que estan relacionats amb el creixement de l'animal (que determinarà el nivell d'ingressos) i la eficàcia alimentària (que l'alimentació és el cost que més pes té en aquesta etapa). Les causes d'aquests valors baixos pot ser que els garrins que s'han mort hagi sigut quan portaven temps en aquesta etapa (i per tant havien consumit pinso i incrementat de pes i és una quantitat que no ha arribat al final de la etapa), o per una mala formulació de la dieta que hagi causat de que aquests animals no hagin pogut desenvolupar el seu potencial genètic de creixement. Les recomanacions són la revisió de la dieta i un control més exhaustiu de la mortalitat tot indicant el moment i el pes dels animals que es moren, així com la seva causa. També es recomana fer una revisió del sistema d'alimentació per veure si existeixin pèrdues de pinso de les tolves d'alimentació de les verres.



## **7.- CAS D'ESTUDI 2.- GESTIÓ ECONÒMICA D'UNA EXPLOTACIÓ PORCINA**

### **7.1.- PRESENTACIÓ DEL CAS PRÀCTIC**

En el present cas d'estudi pràctic, un granger demana la realització de la gestió econòmica de la seva explotació corresponent a l'any 2007 per tal de veure la seva situació i realitzar les recomanacions adequades sobre la gestió que ha de dur a terme. Aquesta explotació té un total de 1709 reproductores i durant l'any 2007 ha obtingut una producció de 41515 garrins deslletats. El granger proporciona les dades que ha recopilat durant el període per a la realització de la gestió econòmica.

L'objectiu d'aquest cas és treballar la gestió econòmica d'una granja real, és a dir, la realització d'un estudi dels ingressos i costos que hi ha a l'explotació, i a través d'aquest d'ells, obtenir uns indicadors econòmics amb els que es mostrarà la distribució dels costos i el pes que té en l'activitat productiva. Amb aquestes dades es realitzarà l'anàlisi per tal d'optimitzar la producció maximitzant els beneficis. L'objectiu principal que persegueix el productor en aquest cas és incrementar els beneficis que obté. Aquest anàlisi es recolzarà també en paràmetres tècnics que ajudaran a l'hora de realitzar l'anàlisi.

Per tal de poder portar a terme aquest exercici, es necessitaran els conceptes bàsics de comptabilitat econòmica aplicats a una explotació porcina. Definir totes les despeses fixes i variable que es produeixen en una granja durant el període d'estudi i determinar els seus ingressos.

Es necessitarà el coneixements dels conceptes bàsics de comptabilitat econòmica aplicats a una explotació porcina. Definir les despeses fixes i variables que es produeixen en la granja i determinar els ingressos.

### **7.2.- QUESTIONS ECONÒMIQUES QUE ES VOLEN RESOLDRE**

Amb les dades recopilades i realitzant els respectius càlculs el nostre objectiu és:

- 1.- Quin és el benefici per unitat que obté la explotació?
- 2- Qui són els costos de producció per unitat de la explotació? i els seus ingressos per unitat?
- 3.- Quin dels costos que tenen una repercussió més important?
- 4.- Quan costa al granger un DNP? I produir un porc?

5.- Quines serien les accions a seguir per intentar incrementar els beneficis? O millorar el rendiment econòmic de la explotació?

### **7.3.- DESCRIPCIÓ I DADES DEL CAS D'ESTUDI**

La gestió econòmica de les explotacions porcines depèn de diversos factors com són la situació dels preus de mercats de les matèries primes i del preu del porc, la eficiència en l'ús dels recursos dels que disposa i també està relacionat amb els paràmetres tècnics de l'explotació.

L'objectiu principal de la gestió econòmica és realitzar un anàlisi de tots els costos i ingressos, així com el pes de cadascun, per tal d'optimitzar la producció i poder així maximitzar els beneficis.

Sabem de partida que:

$$\text{BENEFICI} = \text{Ingressos} - \text{costos}$$

La equació de benefici és la diferència entre els ingressos i els costos de producció. Com a ingressos es consideren els ingressos nets per la venda dels porcs engreixats a mercat i els ingressos nets corresponents a la venda de la verres de desfet.

Els costos de producció són múltiples i són els que estan relacionats amb la verrea i al seva descendència.

Inicialment, és necessari conèixer la informació bàsica per poder realitzar l'anàlisi de tots els paràmetres que influeixen en els costos derivats de la producció. Per això és important que el granger i els seus operaris hagin guardat tots els albarans de compra i les factures corresponents a costos d'explotació, així com hagin anotat els ingressos que s'han obtingut. Amb aquestes dades, es realitzarà una recopilació i es dividirà, en un inici, en dos blocs principals: els ingressos i els costos de l'explotació.

Un altre informació necessària és la estructura de la explotació, ja que depèn com estigui estructurada la explotació, la distribució dels costos i ingressos pot variar. En aquest cas, la explotació ja porta uns anys en servei i no tindrem costos d'adquisició de les instal·lacions ni tots els costos relacionats amb l'entrada en producció.

La explotació del cas d'estudi és una explotació de mares on també es realitza la transició. L'engreix no es fa a la mateixa explotació, però està integrat. L'objectiu que persegueix el granger és la producció de garrins. No es venen tots els animals que es produeixen, sinó que es realitza una cria per a futures reproductores a la explotació, es a dir, que es queden un percentatge de femelles per la auto-reposició. La renovació genètica a l'explotació es realitza a partir de la compra d'àvies a una casa genètica.

En aquest cas pràctic, ens trobem davant d'una explotació que té contractat un servei d'assessorament per a la realització de la gestió de la explotació (ja sigui gestió tècnica com econòmica) i un professional porta la comptabilitat de l'explotació. Aquesta persona ha proporcionat les dades d'aquesta explotació, per aquest motiu es dades es troben més desenvolupades que en una explotació on la recopilació de les dades les porti el granger o els treballadors. En aquest cas, els costos es troben separats en funció dels que repercuteixen a la reproductora i els que recauen al garrí.

S'ha realitzat una taula com a plantilla per la recollida i anàlisi dels paràmetres econòmics principals que poden haver en una explotació porcina. L'objectiu és aconseguir recopilar el màxim d'informació que es troba a la plantilla per tal de realitzar un anàlisi de la economia de producció que existeix a la explotació. A continuació es presenta aquesta plantilla que ha sigut emplenada a partir de es dades desglossades obtingudes pel productor. Aquestes dades pertanyen a l'any 2007 tal com hem mencionat en la descripció del cas d'estudi. Es un interval de temps apropiat ja que algunes empreses que estan treballant amb paràmetres econòmics, utilitzen l'any per a realitzar el càlcul dels paràmetres econòmics de les explotacions que gestionen. L'objectiu de tenir una taula com a plantilla és saber a priori quin són les dades necessàries que s'han de demanar al productor i així facilitar al granger la tasca de recopilació de dades. La plantilla creada es presenta en la taula 12.

**Explotació:** Explotació d'estudi  
**Orientació:** cycle tancat  
**Període de presa de dades:** 1 any (2007)

### DADES EXPLOTACIÓ

Nº promig de verres presents	1760
Nº promig de verres en producció	1709,8
Nº places disponibles	
Nº animals renovació	1112
Nº garrins produïts	41515
Nº porcs d'engreix sortits	41118

### INGRESSOS

Verres de desfet	Nº animals	847
	Pes promig animals	185
	Preu (€/kg)	0,66
Garrins venuts (20Kg)	Nº animals	-
	Preu (€/garrí)	-
Porcs d'engreix	Nº animals	41118
	Pes promig animals	105,7
	Preu (€/kg)	1,332

### COSTOS

<b>Alimentació</b>	Tipus de pinsos	A	B	C
	Quantitat de cada pinso (Kg)	1214,6	21,37	238,23
	Preu de cada pinso (€/kg)	0,223	0,374	0,374
<b>Sanitat</b>	Cost medicament verres i garrins (€)	Verres: 87464,11 Garrins: 183496,3		
	Cost veterinari o assessor			
<b>Reproducció</b>	Cost tractaments hormonals (€)	87463,818€		
	Preu inseminació/ nº dosis (preu dosi)	Total: 8531,9€		
<b>Mà d'obra</b>	Nº treballadors			
	Sou treballadors/ hores treballades (preu/hora)	Cost global: 545312,76€		
	Inversió formació personal			
<b>Subministres</b>	Factura energia (gasoil/elèctrica)	Cost general: 53812,71€ (electricitat + aigua+ carburants)		
	Factura Aigua			
<b>Adquisició animals</b>	Nº animals	73050€ (compra àvies + autoreposició)		
<b>Manteniment</b>	Preu/animal			
	Cost material manteniment	128195,7€		
<b>Serveis externs</b>	Nº hores			
	Cost servei assessorament	10538,59€		
<b>Eliminació subproductes</b>	Preu telf/internet/informàtic			
	Cost assegurances			
<b>Amortització</b>	Quantitat purins			
	Preu eliminació purins	Inclòs en apartat "altres costos"		
	Cost servei recollida Cadàvers + zoosanitaris			
<b>Altres costos (cost d'oportunitat, costos financers...)</b>		120.000€ 70201,78€ (subproductes,		

*Taula 12. Taula de dades per a la gestió econòmica*

Aquesta taula s'ha emplenat amb les dades proporcionades per la granja que es detallen en les properes taules que es presentaran a continuació i que estan seccionades segons la informació que dona. La taula 13 dona una idea de la dimensió de la explotació i informa sobre els efectius i la producció realitzada.

*Taula 13.- Característiques i estructura de la explotació (2007).*

<b>Efectius</b>	<b>Valor</b>	<b>Unitats</b>
Nº promig verres presents	1709,8	unitats
Número garrins produïts	41515	unitats
Mascles presents	55,7	unitats
Verres de renovació	1112	unitats
Número verres de desfet	847	unitats
Nº Porcs engreix sortits	41118	unitats
Pes promig porc d'engreix	105,7	kg de pes viu

Aquestes dades proporcionen la informació bàsica per veure la dimensió de l'explotació i els moviments d'animals. Amb aquestes dades es podrà realitzar el càlcul dels ingressos d'aquesta explotació. I serà una eina bàsica per a realitzar el càlcul dels costos més rellevants de l'explotació del cas pràctic.

La explotació ens dona les dades dels costos que han tingut al llarg de l'any 2007 que ens serviran com a punt de partida per fer la gestió dels costos de la explotació. En aquesta explotació tenen separats els costos de la verrea i del garrí o porc d'engreix. El format d'obtenció de dades és variable segons la explotació. La resta de dades de partida que proporciona la explotació es troben en les taules 14 i 15.

*Taula 14 i 15.-Costos referents a la producció de grnaja pertanyents a l'any 2007*

<b>Dades relacionades amb Alimentació</b>	<b>Valor</b>	<b>Unitats</b>
Pinso consumit per verres presents	1214,633	kg
Cost del pinso de verres (2007)	0,223	€/kg

Pinso consumit en transició	21,373	kg
Cost del pinso de transició (2007)	0,374	€/kg
Pinso consumit en engreix	238,234	kg
Cost del pinso d'engreix (2007)	0,374	€/kg
<b>Dades de productes sanitaris/reproductors</b>	<b>Valor</b>	<b>Unitats</b>
Dosis seminals i material d'aplicació	8531,902	€
Productes veterinaris per a reproductores	174929,638	€
Productes veterinaris per a garrins	183496,3	€

Costos explotació	Costos que recauen a maternitat	Costos que recauen a transició i engreix	Unitats €(promig any)
Energia i aigua	14,32	0,59	€
Carburants	17,15	0,71	€
Mà d'obra	138,35	5,70	€
Cursos formació	21,06	0,87	€
Manteniment	37,49	1,54	€
Varis	20,53	0,845	€
Costos d'explotació	3,08	0,127	€
Adquisició animals	21,36	0,88	€
Amortització	35,09	1,45	€
Altres	415,74	17,12	€

Aquests costos són la recopilació d'informació al llarg de l'any 2007 per part del personal de la explotació que han realitzat una recopilació dels albarans de pinso, dels salaris dels treballadors, de les factures de medicaments i material reproductiu i la resta de costos.

A continuació és realitzarà un càlcul les ingressos i costos amb aquesta informació separant cadascú en funció del bloc al que pertanyi. Hem ed tenir present en tot moment l'esquema de la gestió econòmica de les explotacions porcines que es troba en l'apartat de "*desenvolupament del material docent per l'anàlisi de la gestió econòmica d'una explotació porcina*".

## 7.4.- PARÀMETRES ECONÒMICS DE L'EXPLOTACIÓ

### 7.4.1.- Càlcul dels ingressos

Els ingressos que entren en aquesta explotació provenen dels porcs d'engreix que surten de l'explotació i de les verres de desfet que es venen.

Aquests ingressos no només depenen del nombre d'animals que es treuen al mercat, sinó que són variables segons el preu que hi hagi en el mercat dels animals en el moment de la seva venda.

El preu del porc d'engreix té unes oscil·lacions al llarg de l'any, essent el preu més elevat durant els mesos d'estiu, després torna a caure i puja a final d'anys. Per realitzar els ingressos, ja que no es disposa del preu exacte de venda dels porcs, s'utilitzarà el preu promig de tot el 2007. En el cas que els tinguéssim, hauríem d'aplicar el preu del mes en que es venguin els animals. En aquest cas seria un càlcul dels ingressos més exacte.

A continuació, en la taula 16, es mostren el resum de la informació necessària per realitzar la valoració dels ingressos de la explotació del cas d'estudi.

Taula 16. Resum per al càlcul dels ingressos de la explotació (any 2007)

Ingressos de l'explotació	Valor	Unitats
Nº reproductores de desfet venudes	847	unitats
Porcs d'engreix venuts	41118,000	unitats
Pes promig de porc venut	105,7	kg
Pes promig verra desfet	185	kg
preu mig 2007 porc	1,332	€/kg
Preu verra desfet	0,66	€/kg

Els ingressos que ha obtingut aquesta explotació durant l'any 2007 per part de la venda de porc d'engreix ha sigut:

$$41118 \text{ porcs} \cdot \frac{105 \text{ Kg}}{\text{porc}} \cdot \frac{1,332 \text{ €}}{\text{Kg}} = 5750763,48 \text{ €}$$

Els ingressos que ha obtingut la explotació procedents de la venda de les verres de desfet ha sigut:

$$847 \text{ animals} \cdot \frac{185 \text{ Kg}}{\text{animal}} \cdot \frac{0,66 \text{ €}}{\text{Kg}} = 103.443,12 \text{ €}$$

Com podem observar, els ingressos principals són els obtinguts per la venda dels porcs d'engreix que és el producte que s'obté de la producció d'aquesta explotació, mentre que els ingressos que venen donats per les verres de desfet són un petit increment d'aquests ingressos.

Els ingressos totals, en la explotació del cas pràctic són: **5.854.206,6 €**. Si es divideix pel número de verres presents a l'explotació, s'obtenen els ingressos obtinguts per verra que són: **3.423,9 €/verra**.

#### **7.4.2- Càlcul dels costos d'explotació**

Els costos d'explotació més rellevants, en aquest cas, són els que es mostren a continuació:

##### **7.4.2.1.-Cost d'alimentació**

Els costos derivats de l'alimentació dels animals es calculen a partir de:

- 1) Cens dels animals a cada etapa reproductiva
- 2) Tipus de pinso
- 3) Preu de cada tipus de pinso
- 4) Quantitat que consumeix cada animal en les diferents etapes.

S'ha calculat el cost d'alimentació per tipus d'animal multiplicant el pinso que consumeix de promig l'animal pel cost d'aquest tipus de pinso. El preu del pinso ens ho ha proporcionat la empresa que proporciona l'aliment a l'explotació.

En el cas de que no es disposés del preu, es faria una valoració amb el preu del pinso que es pot troba al MAPA, però el cost no seria real.

En el cas pràctic, tenim el preu real de cada tipus de pinso que es consumeix a la explotació. Per tant, el cost total per cada etapa s'obté multiplicant el cost per animal



per el cens de cada tipus d'animal present a l'explotació. Ho detallarem els costos d'alimentació en la taula 17.

Taula 17. Càlcul del cost d'alimentació en les diferents etapes.

Reproductores	Valor	Unitats
Pinso consumit	1214,633	kg
Cost del pinso	0,223	€/kg
Cost alimentació /animal	271,140712	€/animal
Cost total alimentació mares	463596,39	€
Garrins		
Pinso consumit	21,373	kg
Cost del pinso de transició	0,374	€/kg
Cost alimentació/ animal	7,98910273	€/animal
Cost total alimentació transició	331667,6	€
Engreix		
Pinso consumit per animal	238,234	kg
Cost kg pinso engreix	0,374	€/kg
Cost alimentació/animal	89,050991	€/animal
Cost total alimentació en engreix	3696951,89	€

Com podem veure, la etapa de producció que suposa un major cost d'alimentació és l'etapa de cria de porcs a causa del número d'animals que estan en aquesta fase i perquè els animals romanen en aquesta etapa molt més temps que en la resta.

El pinso més econòmic en aquest cas és el que es proporciona a les reproductores, però el volum que ingereixen és gran i per aquest motiu el cost d'alimentació és elevat.

El cost total de l'alimentació en l'explotació durant el 2007 ha sigut de **4492215,89€**. Si es realitza aquest cost en funció dels animals de l'explotació dona que el cost d'alimentació per reproductora és de **271,14€/ reproductora**. Mentre que el cost per porc és **97,03 €/animal**.

#### 7.4.2.2.- Cost de sanitat

El cost de sanitat pertany al tractaments que el veterinari aplica als animals quan apareix alguna malaltia i les vacunacions preventives que s'apliquen als animals de la explotació. També s'inclouen els costos del material desinfectant.

Per tant, aquest cost inclourà:

- Cost de medicaments i vacunes
- Cost material desinfecció
- Cost de veterinari

Es tindrà per una part els costos de sanitat que s'apliquen a les reproductores i per una altra part els costos de sanitat referents als animals que es troben en transició i engreix. Amb la suma d'aquests obtindrem el valor tota dels costos de sanitat. Els costos de sanitat es detallen en la taula 18.

Taula 18. Costos referents a la sanitat de la explotació al llarg del 2007.

Sanitat per a garrins	Valor	Unitats
Tractaments veterinaris i vacunes	183496,3	€
Costos totals sanitat per a transició i engreix	183496,3	€
<b>Sanitat maternitat</b>		
Tractaments i material sanitari	87464,818	€
<b>COSTOS TOTALS SANITAT</b>	<b>270961,118</b>	<b>€</b>

Els costos totals de sanitat tenen un valor total de **270.961,118€**. Per saber quin pes té el cost de sanitat en l'explotació es dividirà pel número d'animals, en aquest cas els costos de sanitat per part de les reproductores té un valor de **51,15€/reproductora** i aplicat als porcs és de **4,42€/animal**

#### **7.4.2.3.- Cost de Reproducció**

Com hem dit anteriorment, en el cost que es defineix com a cost de reproducció, en aquest cas pràctic inclou:

- Cost inseminacions (dosis i material d'inseminar)
- Cost d'aplicacions hormonals

Per al seu càlcul, es separen els tractaments que es fan a les reproductores que és el cost d'inseminació, que en el cas d'aquesta explotació, com es realitza inseminació

artificial, s'inclou el cost de les dosis seminals, el veterinari i/o operaris i el material d'inseminació.

S'anomena productes veterinaris en aquest apartat als tractaments hormonals i material auxiliar que s'hagi utilitzat per la seva aplicació. Els costos referents a la reproducció de les verres es detallen en la taula 19.

*Taula 19. Costos de reproducció pertanyents a l'any 2007.*

<b>Reproducció verres</b>	<b>Valor</b>	<b>Unitats</b>
Dosis seminals i material d'inseminar	8531,902	€
Productes veterinaris reproducció	87464,818	€
<b>Costos totals de Reproducció</b>	<b>95996,728</b>	<b>€</b>

Per tant, els costos totals de la reproducció a l'any 2007 ens donen un valor de **95996,73€**.

Per saber quin pes té el cost de reproducció en l'explotació es dividirà pel número d'animals, en aquest cas de reproductores ja que és a qui s'aplica directament aquests tractaments i ens dona que el cost de reproducció representa un valor de **56,14 €/reproductora**.

#### **7.4.2.4.- Cost de la mà d'obra**

Els costos derivats de la mà d'obra són el personal que treballa en l'explotació on s'haurà de conèixer:

- 1) El número de treballadors
- 2) La seva mensualitat o les hores que treballa (i el preu que es paga per hora).

En els costos de mà d'obra també s'inclouen els costos que s'han tingut per la realització de cursos de formació i el temps de formació dels treballadors de la explotació.

En el cas aquest cas d'estudi, ja ens donen el càlcul fet dels diners que es gasten en mà d'obra i només hem d'afegir els costos per formació del personal. Els costos de mà d'obra ja que la explotació no comptabilitza les hores que dedica a cada etapa

productiva els treballadors, es comptabilitza per a la explotació en global. Tot i ser un cost variable perquè varia en funció de la càrrega animal, es calcula globalment.

*Taula 20. Costos referents al cost de treball en granja (mà d'obra) al llarg del 2007.*

Costos	Maternitat	Transició i engreix	Unitats
Mà d'obra/animal	138,35	5,7	€/animal
Cost de formació/animal	21,06	0,87	€/animal
Costos mà d'obra/animals	159,41	6,57	€/animal
Costos Mà d'Obra totals	545312,768		€

Com es pot observar en la taula 20, el cost demà d'obra de les reproductores és molt superior al dels porcs. Això s'explica perquè els temps que els treballadors dediquen a les reproductores és molt superior perquè necessiten molta mà d'obra en parts, per la cura dels garrins en lactació i per inseminacions. En canvi, els animals de transició i engreix, tan sols necessiten mà d'obra per l'alimentació, vigilància i possibles incidències que poden aparèixer.

#### **7.4.2.5.-Costos energètics, carburants i aigua**

Els costos d'energia elèctrica, aigua i combustibles no es distribueixen en les diferents etapes productives donat que es desconeix el consum exacte per etapa de producció d'un porc. Simplement es dividiran en costos afegits a la reproductora o al garrí, comptabilitzant el valor total per a la explotació.

L'ús de l'aigua per ordre de volum consumit, està destinat, en primer lloc, a la neteja de les instal·lacions, el subministrament per als animals i per últim, la neteja personal dels treballadors de l'explotació (dutexes, lavabos).

*Taula 21. Costos referents al subministrament d'energia i aigua de la explotació al llarg del 2007.*

Costos subministrament	Maternitat	Transició i engreix	Unitats
Energia i aigua	14,32	0,59	€/animal
Carburants	17,15	0,71	€/animal
Costos subministrament/animal	31,47	1,30	€/animal
Costos totals de subministrament	53812,71		€

En aquest cas podem veure que el consum d'energia i carburant és molt superior per a reproductores que per a porcs. Això és a causa de que a maternitat tenim les plaques calefactores per a mantenir la temperatura òptima per als garrins que neixen i perquè en aquestes naus les exigències de control del medi són superiors i es gasta més energia. A la cria de porcs, els costos seran d'aigua per la neteja i per donar de beure, i la llum artificial dintre de les naus, però no s'aplica calefacció i això fa reduir els costos per animal.

#### **7.4.2.6.- Cost d'adquisició d'animals**

Els costos relacionats amb l'adquisició d'animals són els corresponents a la compra de mares o àvies per a iniciar la seva etapa reproductiva a la explotació o la compra de mascles per a funcions de reproducció.

Aquests costos són generals, es podrien afegir coma costos fixos ja que afecten a tota la explotació, tot i que si s'incrementa el nombre d'animals, es compren un número superior d'animals. Tot i així, aquests costos s'han d'imputar al procés productiu en general ja que són la font principal de la matèria primera per al funcionament del procés productiu de l'explotació. Aquest cost es detalla en la taula 21.

Taula 21. Costos referents a la adquisició d'animals (renovació) de la explotació al llarg del 2007.

Cost d'adquisició	Maternitat	Transició i engreix	Unitat
Adquisició animals	21,36	0,88	€/animal
Cost total d'adquisició	73.050		€

#### **7.4.2.7.-Cost d'amortitzacions**

Dels elements dels costos fixos d'una explotació que s'han d'amortitzar són: edificis, instal·lacions, maquinària i utilatge, mobiliari i equipaments informàtics.

L'amortització es pot calcular amb diferents mètodes, però el més emprat és el de la quota constant o lineal. Per poder realitzar el càlcul de les amortitzacions anuals, es necessita saber el cost d'adquisició o valor del bé, el període d'amortització expressat en anys o bé el coeficient d'amortització expressat en percentatge i el valor residual (el valor del bé una vegada hagi arribat a la fi del període d'amortització).

En aquest cas pràctic, la explotació té ja calculat el cost d'amortització per animal i només haurem de veure quin és el cost total de l'explotació que es troba a la taula 22.

*Taula 22. Costos d'amortització calculats de la explotació al llarg del 2007.*

Costos 2007	Maternitat	Transició i engreix	Unitats
Amortització	35,09	1,45	€/animal
Costos totals d'amortització	120000		€

#### **7.4.2.8.- Costos de serveis externs**

L'explotació del cas pràctic té aquest cost amb el nom de costos d'explotació i corresponen als costos relacionats amb les assegurances que té la explotació porcina. No ens detallen quin són, però tenim que durant l'any 2007 els costos van ser els que es detallen en la taula 23.

*Taula 23. Costos relacionats amb serveis externs contractats per la explotació.*

Costos 2007	Maternitat	Transició i engreix	Unitats
Costos serveis en relació als animals	3,08	0,127	€/animal
Cost de serveis	5266,184	5272,405	€
Cost totals de serveis	10538,589		€

#### **7.4.2.9.- Costos de manteniment**

Aquestes costos són deguts a les reparacions de les instal·lacions, del l'edifici, de la maquinària i les instal·lacions de la explotació que s'acostumen a comptabilitzar conjuntament en tot el procés productiu. Es comptabilitzarà el cost del material que s'utilitza per mantenir les instal·lacions de manera òptima i el cost del personal que dedica les hores al seu manteniment.

*Taula 24. Costos referents al manteniment dels bens i instal·lacions de la explotació.*

Costos 2007	Maternitat	Transició i engreix	Unitats
Cost de manteniment	37,49	1,54	€/animal
Costos totals de manteniment	128195,7		€

#### **7.4.2.10.- Altres costos**

En aquests costos s'inclouen tots aquells no descrits en els apartats anterior que generen un cost per a la explotació. En aquest cas, trobem el cost d'eliminació de subproductes i material auxiliar per als treballadors i costos d'oportunitat, que ve detallat en la taula 25.

Taula 25. Altres costos comptabilitzats en els costos totals de la explotació al llarg del 2007.

Altres costos	Maternitat	Transició i engreix	Unitats
Cost variis	20,53	0,845	€/animal
Costos variis totals a l'explotació	70201,78		€

#### **7.4.3.-BENEFICI ECONÒMIC**

Per a realitzar el càlcul del benefici econòmic s'haurà de realitzar el sumatori de tots els costos per tal d'obtenir els costos totals de la explotació. Un cop obtingut el valor, aquest es restarà als ingressos que s'han realitzat durant el període.

A continuació es mostren els càlculs realitzats:

- Els ingressos totals són: **5.854.206,6€**
- Els costos totals són la suma de tots els costos: **6.030.999,29€**

Per tant, el benefici de la explotació del cas pràctic durant l'any 2007 és:

$$\text{Benefici} = I - C = 5854206,6 - 6030999,29 = -176792,6\text{€}$$

Ha donat un benefici negatiu. Això significa que aquest any la explotació no ha obtingut guanys, sinó que ha perdut diners com a conseqüència de que els costos de producció han sigut majors que el nivell d'ingressos obtinguts per la venda dels animals. En altres paraules, amb la producció realitzada l'any 2007, no ha arribat ni a cobrir els costos.

Aquest resultat negatiu s'ha pogut donar per la situació que ha patit el sector porcí durant l'any 2007 i que ha empitjorat l'any 2008. Es va iniciar una crisi en el sector porcí el segon semestre del 2006 amb una pujada dels costos de les matèries primeres que componen el pinso dels animals que va fer incrementar el preu del pinso.

Al llarg de l'any 2007 es va incrementar el preu del pinso al voltant d'un 50 % (SIPconsultors, 2009).

El nivell de beneficis en sí mateix és tan sols un número que només diu si s'ha tingut un bon nivell de guanys o pèrdues. És necessari que sigui comparat juntament amb els costos que s'han tingut en la explotació. És necessari aprofundir en l'estudi dels costos per veure quin costos són més elevats i com podem repercutir per a disminuir-los, millorant així els resultats econòmics.

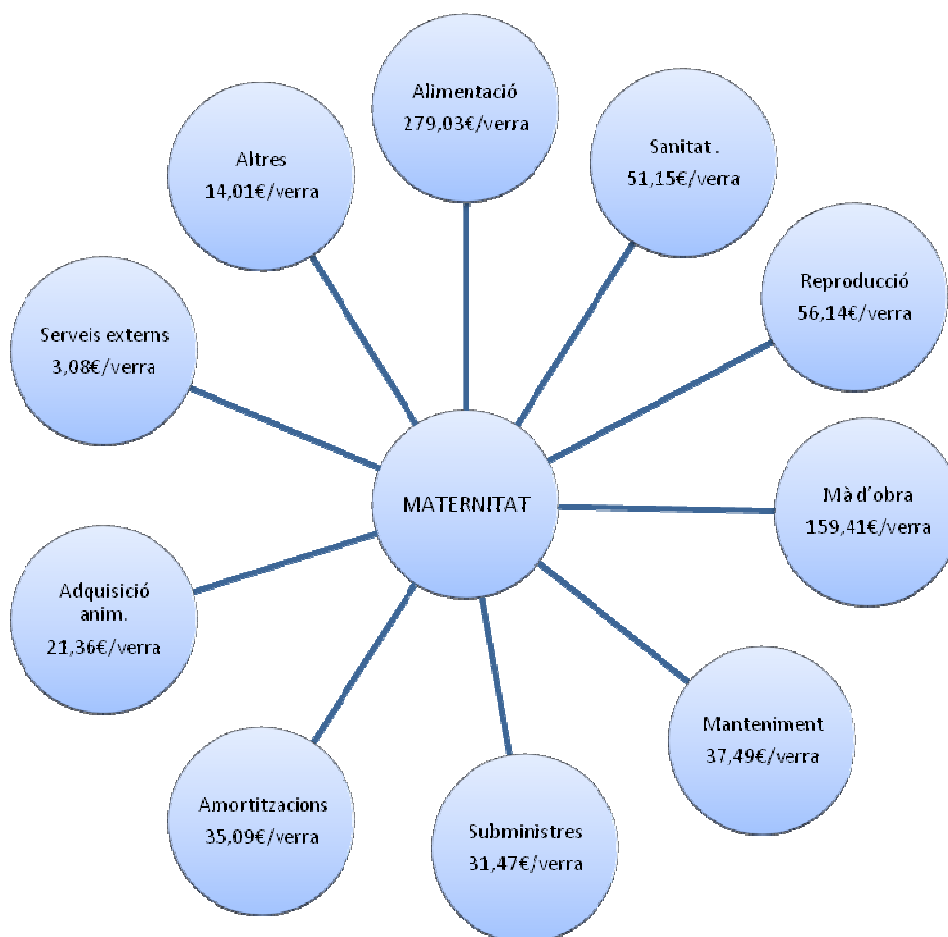
## **7.5.- ANÀLISI DELS COSTOS DE PRODUCCIÓ**

La correcta gestió dels costos de producció de la explotació té un caràcter transcendental a l'hora de que la explotació pugui analitzar la seva situació econòmica ja que aquest es troba molt influenciat per els costos de matèries primes i de costos de producció, ja que el nivell d'ingressos depèn, en part, de la situació del mercat, i és un factor que el productor no pot controlar.

### **7.5.1.- Visió general dels costos de producció**

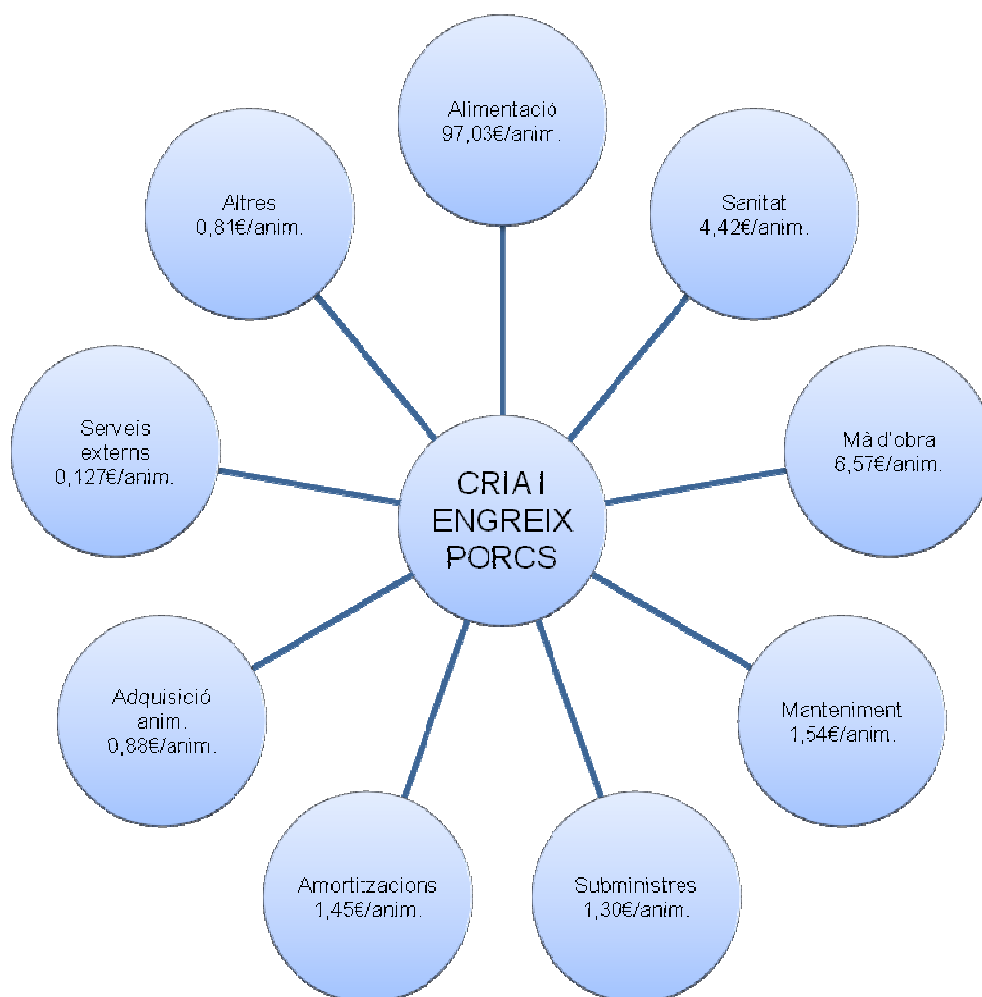
Primer de tot es farà un diagrama amb els valors dels càlculs de totes les variables que componen els costos de producció de l'explotació a nivell de maternitat (on s'inclou els costos dels garrins fins a deslletament) i a nivell de cria d'animals. Es detalla en el diagrama 26.





*Diagrama 26.- Costos que es donen en la etapa de maternitat per verrea.*

Tal com es pot apreciar en el diagrama, els costos més importants són els referents a la alimentació de les reproductores (també inclosos els garrins fins al seu deslletament), en segon lloc es troba el cost de mà d'obra (que pertany al grup de costos fixos) i el cost de reproducció seguit del de sanitat que té un valor semblant. El cost de reproducció a part de tenir un valor dels més elevats, és un cost que la seva eficiència determinarà la productivitat i eficiència de la explotació i per aquest motiu és tan important. El cost d'adquisició d'animals es considera com a un cost fix i per tant es distribueix aquest cost per tot el cicle productiu de la explotació, és a dir, apareix tant en maternitat com en transició i engreix (el cost es divideix per nombre d'animals).



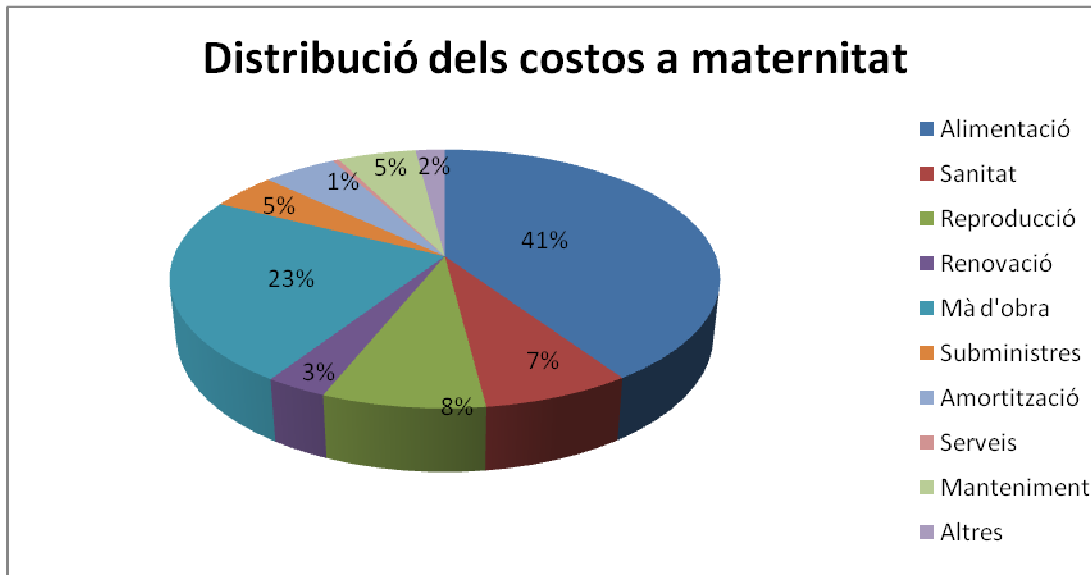
*Diagrama 27. Diagrama de costos en la etapa de transició i engreix per animal.*

Com poder observar en el diagrama 27 sobre costos dels porcs de cria, el cost que més sobresurt de la resta és el cost d'alimentació. Amb un valor molt més petit, es troben els costos de mà d'obra i en tercer lloc els costos de sanitat amb un valor més distant. En aquest cas no tenim costos de reproducció ja que només recauen a la etapa de maternitat.

La renovació d'animals es considera com a cost fix en la explotació i es distribueix per totes les etapes productives de la explotació i per aquest motiu també es troba en aquesta etapa productiva, el seu. La resta de costos són molt baixos en comparació a la alimentació que clarament en aquesta explotació té un paper rellevant en la etapa de transició i engreix, tal com hem pogut veure a la teoria.

### **7.5.1.- Distribució dels costos de producció**

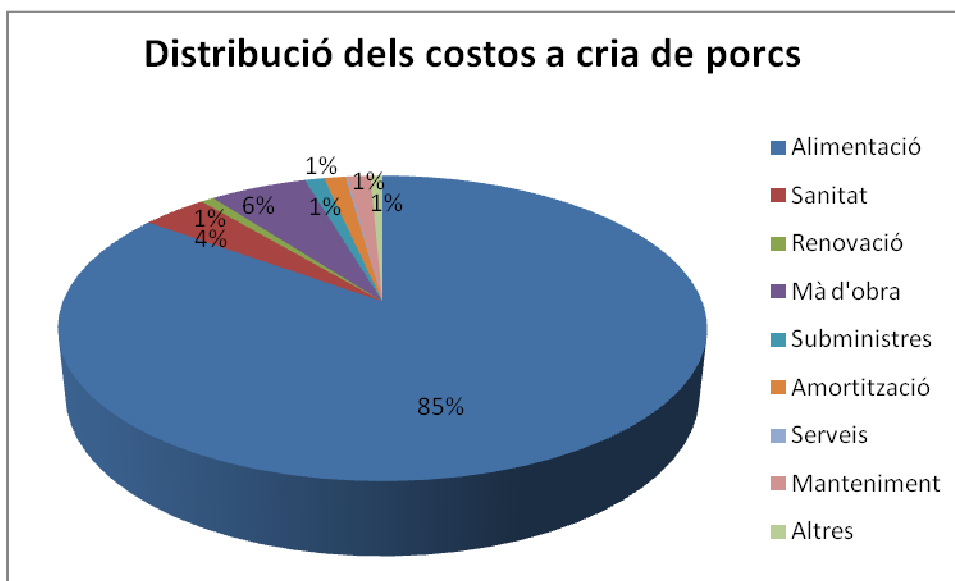
La distribució dels costos en la etapa de maternitat que s'han obtingut a l'any 2007 s'observen al gràfic 16.



Gràfic 16. Distribució dels costos de producció en la etapa de maternitat (2007).

En la fase de maternitat, sobre els costos totals, el cost més important és el d'alimentació que representa gairebé la meitat dels costos de producció, seguida de la mà d'obra i en tercer lloc la reproducció, tot i que la sanitat té un valor lleugerament inferior al de reproducció. La resta de costos tenen un percentatge molt baix i per tant, per incidir en la disminució de costos, s'hauria d'intentar optimitzar els costos d'alimentació, mà d'obra o reproducció. Els costos de mà d'obra es poden considerar com costos fixos (tot i que si que pot variar una mica si s'incrementa el nombre d'animals a la explotació, però a nivell de granja les empreses encarregades en la gestió tècnic-econòmica ho consideren com a cost fix) i si es suma en un paquet amb el nom de costos fixos ( que inclourien els costos de serveis exteriors, subministres, manteniment i amortització), representaria un cost important (amb un pes del 38,73% sobre els costos totals). Els costos fixos es poden millorar en eficiència conjuntament si es millora la productivitat numèrica a la explotació.

S'ha realitzat un gràfic (gràfic 17) per veure de manera gràfica la proporció que ocupen cada cost en referència als costos totals referents a les etapes de transició i engreix dels animals en la explotació de l'estudi.



Gràfic 17. Distribució dels costos de producció en les etapes de transició i engreix de porcs.

En la etapa de transició i engreix, la alimentació juga un paper essencial en els costos de producció ja més de que 4/5 parts dels costos pertanyen als costos d'alimentació. Mentre que la resta de costos són minoritaris. Si es realitza el sumatori de tots els costos fixos representen un 10,34% dels costos totals. Els costos de sanitat arriben a un 3,8% dels totals, és a dir que no representa un gran cost i els animals en aquesta etapa no necessiten molta inversió en sanitat perquè tenen un bon nivell sanitari. Per tant, si en l'explotació s'intentés reduir els costos de producció, clarament s'han d'enfocar els esforços en la millora de la alimentació.

Si es realitza una avaluació de tots els costos d'explotació, sense diferenciació per etapes, per tal de veure la distribució de la importància dels costos en aquesta explotació, s'obté la següent distribució que es mostra al gràfic 18.



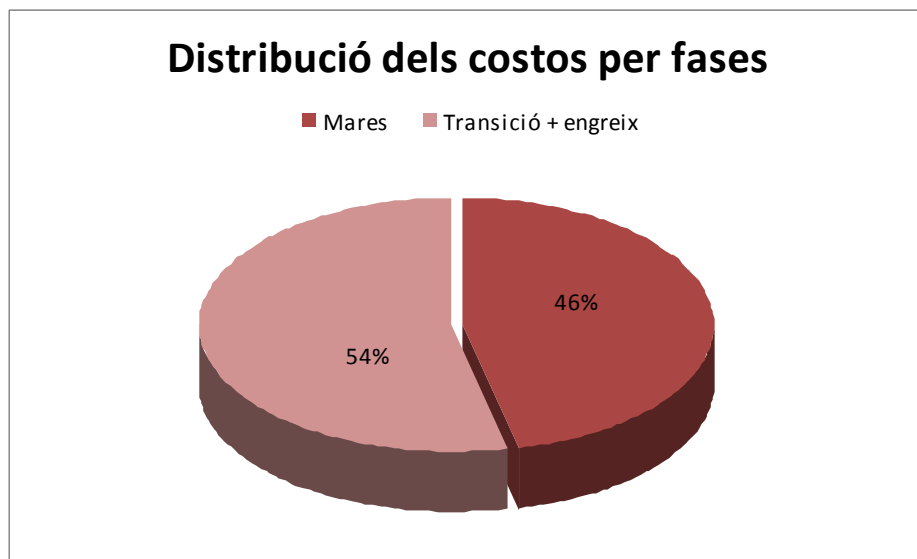
Gràfic 18. Distribució dels costos globals de la explotació.

En aquesta explotació els costos d'alimentació representen la meitat dels costos de producció, és a dir, que són els costos més importants. No s'ha de despreciar els costos referents a la mà d'obra que representen un 20 % dels totals i tampoc els costos de reproducció que representen un 7 % sobre els costos totals al igual que els costos de sanitat.

Si es mira de manera global els costos fixos, representen un 34 % sobre els costos totals, per tant aquest bloc de costos seria, després de la alimentació, un dels costos més rellevants que s'ha d'intentar optimitzar la estratègia per incrementar els beneficis.

### **7.5.3.- Distribució dels costos de producció a la explotació per fases**

S'ha realitzat una divisió dels costos segons les etapes de producció que té la explotació dels cas d'estudi. Per una part tenim la etapa de maternitat on es realitza la producció de garrins i les següents etapes de transició i engreix les hem englobat ja que tenen l'objectiu del creixement del garrí per la producció de carn o per la renovació d'animals.



*Gràfic 19. Pes que tenen els costos de producció en les etapes de producció.*

Com mostra la gràfica 19, la etapa productiva on recau més costos de producció és la de transició i engreix, tot i que no és molt gran la diferència entre les diferents etapes avaluades. La etapa transició i engreix acostuma a ser sempre més elevada a causa de que els animals romanen més temps a la etapa que no pas a maternitat. Un altre motiu és el cost que representa un pes més elevat, que és la alimentació, que en l'etapa transició i engreix representant un percentatge molt elevat tal com s'ha pogut comprovar a l'apartat anterior.

#### **7.5.4.- Aprofundiment dels costos de producció més rellevant**

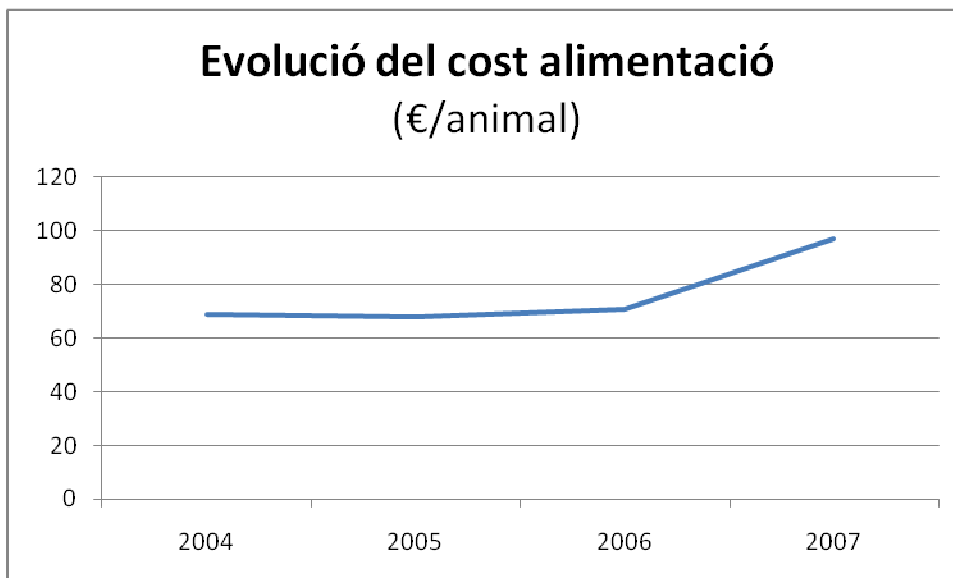
Els costos més importants i que per tant s'ha de dedicar un esforç en el seu anàlisi i en la seva optimització són, en primer lloc, el cost d'alimentació que clarament destaca. Després es farà una anàlisi del cost de sanitat per veure si es troba en uns valors normals segons la explotació, després el cost de reproducció i per últim en cost de la mà d'obra. També es proposa fer un anàlisi dels costos fixos.

##### **7.5.4.1.- Evolució dels costos d'alimentació i comparació amb paràmetres tècnics**

S'ha realitzat un estudi comparatiu dels costos d'alimentació dels darrers 4 anys a l'explotació del cas d'estudi per veure quina ha sigut la evolució que s'ha donat.

Tal com es pot observar en el gràfic 20, els costos d'alimentació han patit un increment durant els darrers anys. Tot i que s'observa una davallada a l'any 2006, al 2007 hi ha un fort increment d'aquest cost, i si poguéssim comparar els valors del

present any, encara s'observaria un increment més fort. Això es degut a la pujada de preus de les matèries primeres que ha incrementat el cost del pinso. Els costos es tenen referenciats en €/animal per poder fer la comparativa ja que el promig dels animals presents cada any a l'explotació poden variar lleugerament.



Gràfic 20. Evolució dels darrers 4 anys del cost d'alimentació en la explotació.

Les necessitats de les truges varien al llarg del seu cicle reproductiu . Per aquest motiu, es desglossa el cost d'alimentació segons la etapa productiva de la verrea. El cost en cada etapa productiva dependrà del consum diari de les truges i del preu d'adquisició dels diferents pinsos.

Taula 23. Evolució del cost d'alimentació de les verres a maternitat del darrers 4 anys.

% Sobre el cost alimentació mares	2004	2005	2006	2007
Gestació	48,17	51,32	51,22	56,04
Lactació	22,99	19,79	23,07	21,52
Primíparas	28,84	28,90	25,70	22,43

Els costos d'alimentació en gestació són els més elevats degut a diferents factors: és on passen els animals més dies i els requeriments alimentaris són més elevats. També perquè en aquest etapa s'inclou les verres que es troben en cobrició-control. En el període de lactació, les verres tenen alimentació líquida per maximitzar en nivell d'ingesta en aquesta etapa i que les femelles arribin amb una bona condició corporal al final de la lactació a fi de que aquestes reproductores triguin poc dies en tornar-se a cobrir.

El cost que representa la fase de transició acostuma a ser la de menor pes específic si la comparem amb la fase d'engreix o les mares. En aquesta etapa, els costos venen determinats per dos grans factors: el pinso que consumeixen els garrins i els medicaments. Però en aquest apartat ens fixarem només en el factor de l'alimentació.

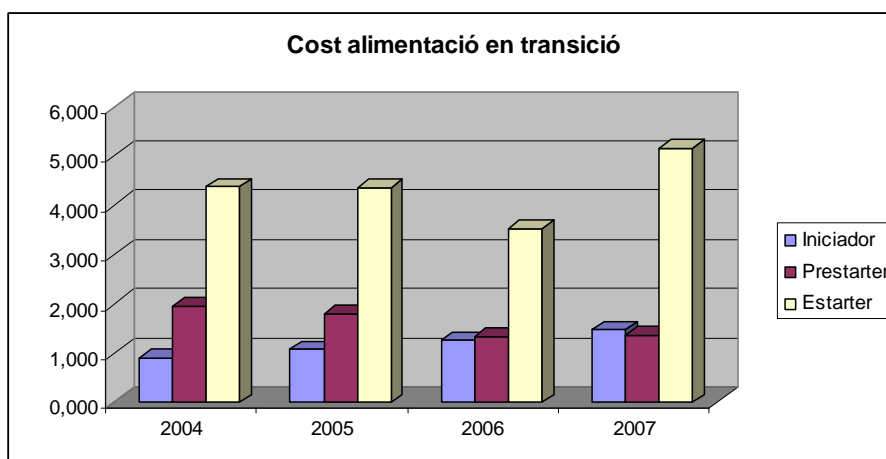
La mortalitat durant la transició serà un factor que podrà variar el cost en aquesta etapa ja que serà pinso que es consumirà i que darrerament no donarà ingressos.

*Taula 26. Evolució del cost dels diferents pinsos que consumeixen els animals en transició dels darrers 4 anys*

Pinsos	2004	2005	2006	2007
	Cost (€/Kg)	Cost (€/Kg)	Cost (€/Kg)	Cost (€/Kg)
Iniciador	0,913	1,071	1,260	1,471
Prestarter	1,946	1,802	1,338	1,357
Starter	4,371	4,358	3,530	5,162

Com hem pogut comprovar a la taula 26, els cost dels pinsos tenen una tendència a créixer en els darrers anys.

En el gràfic 21, s'ha realitzat una gràfica per comprovar de manera visual quin és el pinso de transició que pateix un major increment ja que serà el que intentarem optimitzar, i s'observa el creixement del cost del pinso Starter. (any 2007)



*Gràfic 21. Pes de cada tipus de pinso en transició i la seva evolució.*

Si volem veure que s'ha portat a terme un bon aprofitament de l'alimentació, un paràmetre tècnic interessant a analitzar és l'índex de conversió (IC), ja que ens indica si l'animal ha aprofitat el pinso que se l'ha subministrat per el seu creixement. Aquest



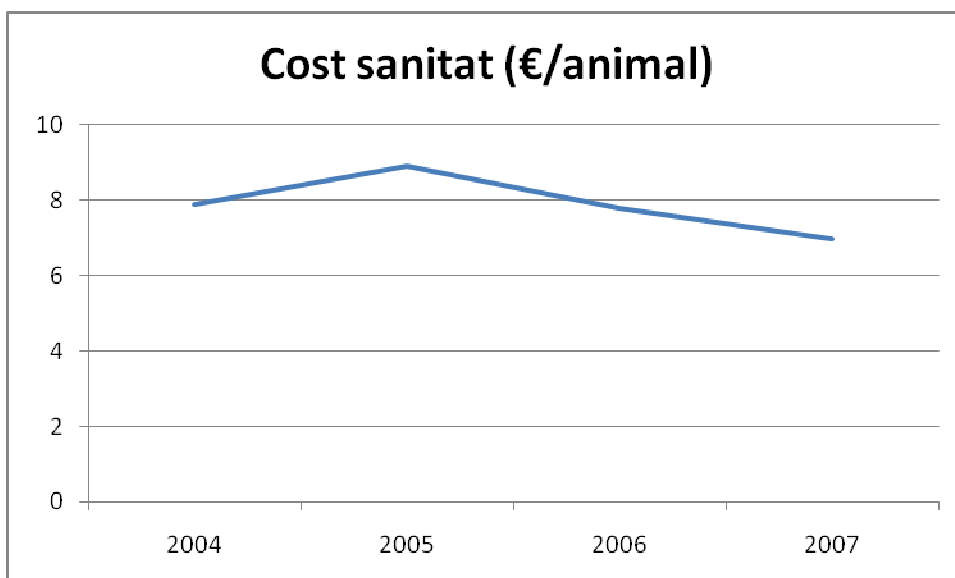
paràmetre és de gran importància a nivell econòmic (determinarà que el cost d'alimentació pugi si la eficiència de l'alimentació no és bona) i és efecte de factors alimentaris i factors no alimentaris. Els factors alimentaris que determinaran el IC són la formulació adequada segons la etapa de l'animal (els animals tenen diferents requeriments segons la etapa productiva que estiguin). Els factors no alimentaris que afectaran al IC són la temperatura, la disposició d'aigua, la aparició de malalties i la densitat en que es trobin els animals.

Si és dolent, significarà que no ha hagut un bon maneig per part del productor en l'alimentació i per tant que aquest cos es podria reduir millorant els programes alimentaris o controlant els altres factors que poden influenciar.

L'any 2007, l'índex de conversió que van tenir els animals de transició i engreix va ser de 2,25. El promig òptim en transició és de 1,9 i en engreix és de 2,5. Segons aquestes dades, un punt per millorar i que podria optimitzar els costos de producció, seria una planificació de la millora de l'alimentació a nivell de transició i engreix.

#### **7.5.4.2.- Evolució dels costos de Sanitat**

Tal com s'ha mencionat amb anterioritat, en aquests costos es troben inclosos els costos dels programes de vacunacions i dels costos referenciats a problemes sanitaris que puguin aparèixer a la explotació com és el cas d'aparició de diarrees a la transició. Aquests costos dependran, en part de la situació de la explotació (pot variar en els diferents anys), del maneig i possibles incidències (patologies que poden aparèixer).



Gràfic 22. Evolució dels costos de sanitat en els darrers 4 anys.

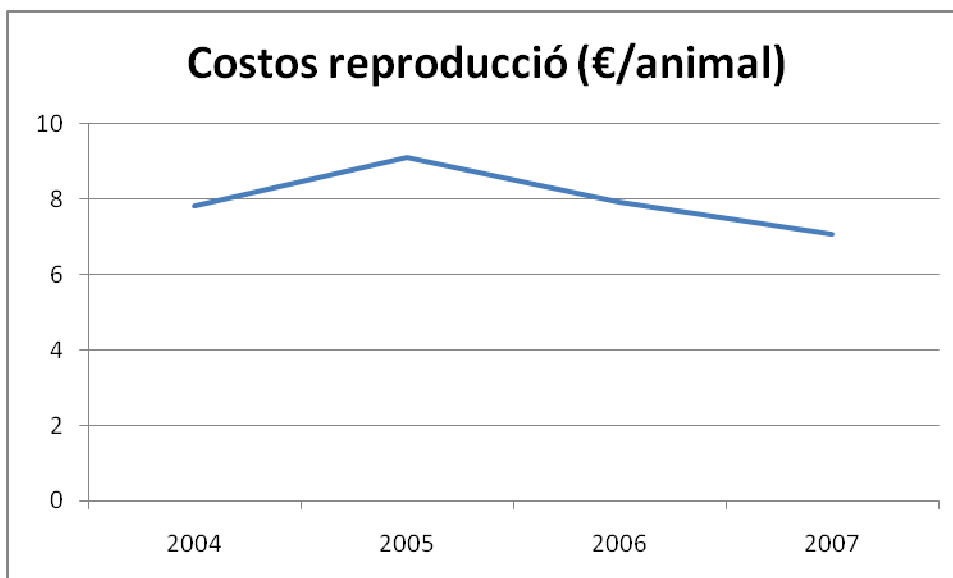
Tal com es reflexa en el gràfic 22, els costos de sanitat han estat més o menys són estables en els darrers anys tot i que hi ha un petit increment l'any 2005, tornant a baixar al 2007.

Com a conclusions després de veure la evolució del cost de sanitat al llarg dels darrers 4 anys, es pot dir que els costos de sanitat que s'han obtingut aquest any es troben dintre dels valors normals a la explotació, és a dir que no s'han presentat incidències fora de les normals. En referència al pic que la explotació presenta l'any 2005, s'ha mirat les causes d'aquest pic que poden ser dos: una incidència sanitària que ha fet pujar els costos dels tractaments, o un increment del número d'animals de la explotació que fa pujar aquests costos. S'han mirat els registres, i aquest increment correspon a la pujada dels animals a la explotació.

Els paràmetres tècnics indicadors de que la gestió sanitari no és la adequada poden ser diversos, depenen de la etapa productiva del animal. En la etapa de creixement i engreix dels animals, es pot veure reflex en la conversió de l'aliment ja que un animal no té un status sanitari òptim, l'índex de conversió i el guany mig diari es veuen alterats ja que l'animal no expressa tot el seu potencial i creix de manera més lenta. Però també a nivell de reproductores, l'aparició d'algunes malalties (com parvovirus, leptospirosis, Aujeszky, Influenza, PRRS, Brucelosis i Erisipela) pot incrementar els problemes reproductius, i fer incrementar el % d'avortaments, o incrementar el nivell de nascuts morts i momificats, així com que la mortalitat dels garrins durant la lactació sigui major. Com que ens ha donat uns valors normals, no farem un estudi exhaustiu dels paràmetres tècnics relacionats amb la sanitat.

#### **7.5.4.3.- Evolució dels costos de reproducció i comparació amb paràmetres tècnics**

Tal com hem descrit anteriorment, dinter dels costos de reproducció s'inclou els relacionats amb el cost de les inseminacions de les verres (cost de les dosis i material que s'utilitza) i l'aplicació de tractaments hormonals per a sincronització de parts i d'aparició de zels.



Gràfic 23. Evolució dels costos de reproducció en els darrers 4 anys.

Tal com es reflexa en la gràfica 23, els costos de reproducció segueixen la mateixa tendència que hem observat amb els costos de sanitat; hi ha una estabilitat dels costos en els darrers 4 anys amb la qual han estat més o menys són estables en els darrers anys tot i que hi ha un petit increment l'any 2005 tornant a baixar lleugerament al 2007. Per tant, respecte els darrers anys, els costos de reproducció que ha tingut la explotació durant l'any 2007 es troben dins d'uns valors normals per a la explotació.

Els paràmetres tècnics que ajuden a la gestió econòmica per veure la eficiència del cost de reproducció són bàsicament: El IDCF (interval deslletament cobrició fèrtil), interval entre parts i el percentatge de repeticions. Es compararan els valors obtinguts al 2007 amb la mitja espanyola, per veure si algun d'aquests paràmetres presenta problemes que seria un indicatiu de que el cost de reproducció podria millorar-se. Els resultats es mostren a la taula 27.

Paràmetres	Explotació	Promig Catalunya
<b>IDCF (dies)</b>	6,1	11,8
<b>Interval entre parts (dies)</b>	143,4	152,8
<b>%Repeticions</b>	12,73	20,37

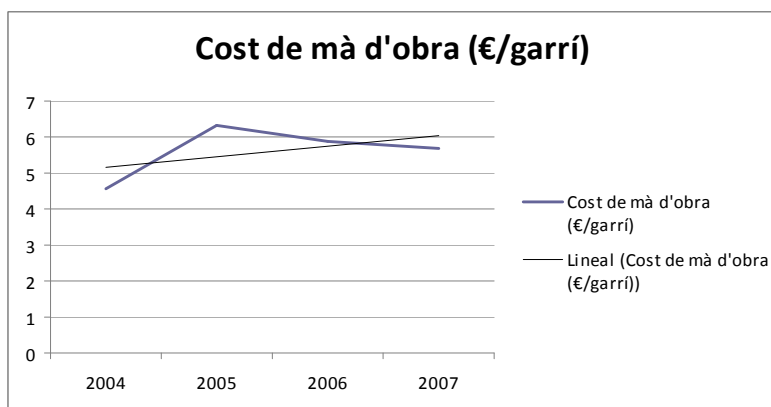
Taula 27. Paràmetres tècnics de la explotació comparats amb el promig de Catalunya.

Com es pot comprovar, els paràmetres tècnics que la explotació ha obtingut durant el 2007 són millors que el promig de les explotacions espanyoles. El percentatge de repeticions és molt baix, factor que indica l'èxit de la inseminació. El IDCF és molt baix, cosa que indica que la detecció de zel es realitza de manera òptima i que l'aplicació d'hormones és eficient. Tot això fa que el interval entre part sigui també inferior. Un altre factor important que s'hauria de tenir present a l'hora de la eficiència en la inseminació és el número de dosis seminals que s'apliquen a les reproductores perquè es quedin prenyades. En aquesta explotació les dosis que s'apliquen a les reproductores és diferents a les nul·lípare i múltipares. Les reproductores múltiples s'inseminen un promig de 2 vegades, que és una valor òptim. A les verres nul·lípare el valor promig que va donar l'any 2007 va ser de 2,55 vegades. És a dir, que un percentatge d'aquestes femelles s'insemina 3 o més vegades. Segons la bibliografia, es desaconsella inseminar més de 3 vegades i per tant aquest seria un factor que es podria millorar. Si s'aconsegueix continuar amb els valors reproductius que obté la explotació, reduint el número de dosis seminals aplicades a les reproductores de primer part, es podria reduir lleugerament el cost de reproducció.

#### 7.5.4.4.- Evolució dels costos de mà d'obra i dels costos fixos

Com ja s'ha mencionat anteriorment, el cost de mà d'obra ve determinat per la grandària de la explotació i es compona de treballadors fixes i en alguns casos de treballadors temporals o puntuals que es contracten quan la feina s'incrementa. És un cost important a les explotacions i s'ha de gestionar per adaptar el número òptim de treballadors per les tasques que s'han de dur a terme.

A continuació es mostra la gràfica 24 que reflexa la evolució d'aquests costos al llarg dels darrers quatre anys a fi de veure si ha hagut alguna variació.

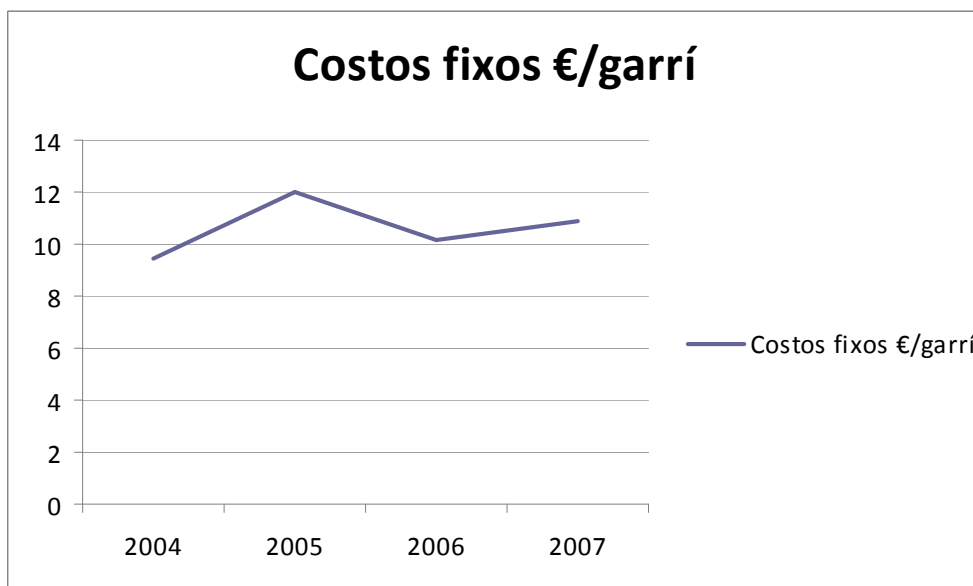


Gràfic 24. Evolució dels costos de treball en els darrers 4 anys.

En el gràfic 24 es pot veure com els costos de mà d'obra tenen una tendència lineal creixent degut al pic que va haver a l'any 2005. Aquest increment al 2005 té la mateixa proporció en els costos de sanitat i en els costos de reproducció. S'explica per el increment del nombre d'animals en aquell any; tot i que considerem a nivell d'anàlisi econòmic el cost de mà d'obra com a costos fixos, estrictament no és així, ja que si s'incrementa el número d'animals, la mà d'obra necessària també s'incrementa lleugerament (John Gadd.2003).

Els costos de mà d'obra es consideren com a costos fixos. Aquest cost, com s'ha dit anteriorment, es consideren un paquet important a la explotació ja que representen els 34% dels costos de producció totals a la explotació durant aquest estudi i és un valor elevat que s'ha de tenir present.

En la gràfica 25 es veu la evolució dels costos de mà d'obra dels darrers quatre anys a la explotació. Es pretén comprovar si el nivell de costos fixos obtinguts en el 2007 es troba dins dels valors normals a la explotació.



*Gràfic 25. Evolució dels costos fixos en els darrers 4 anys.*

Com es pot observar a la gràfica 25, els costos fixos són més o menys constants, presentant un pic l'any 2005 com a conseqüència del increment del nombre d'animals. Tot i que es consideren com costos fixos i segons la definició a nivell de comptabilitat diu que aquests costos romanen independents a la producció, costos com la mà d'obra, subministres i serveis externs es modifiquen lleugerament en funció de la producció.

Si s'incrementa el nombre d'animals a la explotació, s'utilitzarà més calefacció ja que es tindrà un nombre major de garrins, així com les hores que dediquen els treballadors perquè hauran més animals dels que fer-se càrrec i els costos de transport si s'han de portar a l'escorxador un nombre major d'animals.

Els paràmetres que poden fer variar el costos fixos estan relacionats amb la productivitat de la explotació. A més productivitat, els costos fixos en relació al nombre d'animals, serà lleugerament més baix.

## **7.6.- CÀLCULS DELS MARGES ECONÒMICS DE LA EXPLOTACIÓ**

Com s'ha explicat a l'apartat de desenvolupament del material docent, els marges econòmics són una eina que serveix per avaluar el funcionament de les explotacions des d'una perspectiva econòmica. Interessa conèixer quin és el marge brut de la explotació per saber quina quantitat de diners ha obtingut com a benefici i quin percentatge té per actuar.

També és interessant saber qui és el marge brut que ha obtingut la explotació comptabilitzant com a ingressos totals l'objectiu de la explotació que és la producció de porcs per la seva venda. És a dir que només tindrem en compte com a únic ingrés la venda dels animals.

Després calcularem el marge en funció del cost d'alimentació, ja que és el cost que més pes té a la explotació i el cost de la mà d'obra que també és molt important.

Amb aquests paràmetres es mirarà quin és el marge brut (i la proporció que representa) i el marge brut unitari. El marge unitari t'indica el import que et queda sobre cada venda per a cobrir els costos restants si en queden (de marketing, vendes i administració aplicables al producte) i obtenir els beneficis. El marge brut és la diferència entre els costos que tenim en compte i les ingressos de la explotació a fi de veure quin el total de diners que ens queden com a beneficis i per a cobrir altres costos que estan relacionats amb la venda del producte.

### **7.6.1.- Marge brut total**

A continuació es mostra una taula resum (taula 28) amb el marge brut total obtingut a partir de la estimació de totes les vendes i tots els costos de la explotació. S'ha realitzat un promig ponderat del preu de venda per unitat ja que tenim diferents productes venuts amb cadascun un preu. Les unitats venudes corresponen al total dels

animals venuts a la explotació durant el període 2007 que són dos: els porcs engreixats i les verres de desfet.

Taula 28. Dades de càlcul del marge brut.

Preu de venda (unitat)	140,4
Unitats venudes (animals)	41638
Vendes (facturació)	5.845.559
Costos de producció	6.030.999
Marge brut	-185.024
Marge brut unitari	-4,4
% Marge brut	-3,2%

Aquesta explotació dona un marge brut negatiu, ja que aquest any els costos han sigut majors que els ingressos obtinguts i per tant no tan sols no han hagut diners per a beneficis, sinó que els costos que poden haver referents a la venda d'aquestes unitats (si han hagut) han sigut aportades per el productor així com la resta de diners necessaris per a cobrir els costos. Per cada unitat venuda el productor ha tingut una pèrdua de 4,4€.

### **7.6.2.- Marge brut sobre els ingressos de la venda dels garrins**

En la taula 29 es mostra el marge brut obtingut tenint en compte tan sols com a ingressos la venda de porcs engreixats que és la font principal d'ingressos. Com a preu de venda tenim el preu promig de la venda de garrins. Els costos de producció són el total de costos que ha tingut la explotació al llarg del 2007 per du a terme la seva producció.

Taula 29. Dades de càlcul del marge en funció de la venda de garrins.

Preu de venda (unitat)	140,8
Unitats venudes (animals)	41118
Vendes (facturació)	5.789.414
Costos de producció	6.030.999
Marge brut	-241,585
Marge brut unitari	-5,88
% Marge brut	-4,2%

Si tenim en compte només el producte principal que està enfocada la producció d'aquesta explotació, el marge brut obtingut és encara més negatiu (més pèrdues). Hi ha una diferència d'una pèrdua de 56.561€. És a dir que si només tenim en compta la venda de porcs engreixats, per cada unitat venuda, el productor ha tingut una pèrdua de 5,88€.

### **7.6.3.- Marge brut sobre el cost d'alimentació**

El cost principal en la explotació porcina hem vist que és el cost alimentari, per tant es calcularà el marge en funció d'aquest paràmetre per veure quants diners ens queda per cobrir la resta de costos necessaris per a la producció de porcs. En la taula 30 es presenten els resultats obtingut del marge sobre el cost d'alimentació.

*Taula 30. Dades de càlcul del marge sobre el cost d'alimentació.*

Preu de venda (unitat)	140,4
Unitats venudes (animals)	41638
Vendes (facturació)	5.829.320€
Costos de producció	4.492.215,89€
Marge brut	1.337.104€
Marge brut unitari	32,11€
% Marge brut	22,9%

Com podem observar, el marge brut surt positiu degut a que només s'ha tingut present com a costos de producció, el cost que suposa l'alimentació dels animals. Segons les unitats venudes, resten 1.33.104 € per cobrir la resta de costos (que com hem vist en apartats anteriors és insuficient). Dóna que per cada unitat venuda la explotació disposa de 32,11 €.



#### **7.6.4.- Marge brut sobre el cost de treball**

El marge brut sobre el cost de treball fa referència als diners que resten per a cobrir la resta de costos de producció tenint només en compte el cost de la mà d'obra. En la taula 31 es presenten els resultats obtingut del marge sobre el cost de treball de la explotació de l'estudi:

Taula 31. Dades de càlcul del marge sobre el cost de treball

Preu de venda (unitat)	140,4
Unitats venudes (animals)	41638
Vendes (facturació)	5.829.320
Costos de producció	545.312,76
Marge brut	5.284.008
Marge brut unitari	126,90
% Marge brut	90,6%

Dona un marge brut positiu ja que només es té en compte els costos sobre la mà d'obra que representen només el 20% dels costos totals a la explotació. És a dir que el productor té 5.284.008 € per a pagar la resta de costos de producció. Per cada animal venut, tenint en compte només el pagament del salari dels treballadors, guanya 126,90 €, que li quedaran per pagar la resta de costos.

### **7.7.- CÀLCUL DE COSTOS PER AL PRODUCTOR**

#### **7.7.1.- Quan li costa produir un garrí de 20kg**

Aquest és un paràmetre d'interès i molt pràctic per al granger ja que amb dos dades pot saber quan li costa produir un garrí i si ho compara amb el preu que li donen per la venda al mercat, es pot fer una idea dels beneficis que pot obtenir de la seva producció sense haver d'analitzar i interpretar fitxes d'anàlisi econòmic.

Tenim calculats els costos de producció (per verrea i any). Amb ells es dividirà per la productivitat de la verrea (número de garrins per verrea) i el valor obtingut és el cost que representa la producció d'un porc.

A continuació detallem els càlculs:

1. Alimentació: 279,13€/ verrea i any
2. Sanitat i reproducció: 107,3 €/verrea i any
3. Mà d'obra.: 159,41 €/verrea i any
4. Subministres: 31,47 €/verrea i any
5. Manteniment: 37,49 €/verrea i any
6. Amortització: 36,54 €/verrea i any
7. Genètica: 21,36 €/verrea i any
8. Empreses exteriors: 3,08 €/verrea i any
9. Altres: 20,53 €/verrea i any

Per tant, els costos totals l'any 2007 van ser de 696,31 €/verrea i any. Els paràmetres tècnics utilitzat per al càlcul han sigut el promig de garrins deslletats per verrea (11, 19 garrins deslletats/verrea) i el valor promig de nombre de parts que s'han fet durant el període d'estudi (2,36 parts).

En dona que el cost de produir un garrí a la explotació del cas d'estudi és de:

$$\frac{696,3\text{€/verrea}}{26,40\text{garrins/verrea}} = 26,36\text{€/garrí}$$

Segons uns estudis (Fowler, 2008), el cost promig de les explotacions a nivell estatal de l'any 2007 va ser de 26,46€/garrí Aquest valor és lleugerament superior al obtingut en la explotació, però la diferència és tan petita que es pot considerar que el cost promig de les explotacions de l'estat correspon al obtingut en la explotació de l'estudi.

### **7.7.2.- Càlcul del DNP**

Com s'ha explicat en ell bloc de desenvolupament de material docent de la gestió econòmica, El Dies no Productius comprenen els dies en que la verrea adulta o nul·lípara no esta prenyada ni en lactació.

En gestió econòmica, és un paràmetre important ja que la verrea es troba en la explotació i per tant genera uns costos, però no està produint i per tant no dona benefici. Per a la realització del càlcul del cost del DNP es fa un estudi sobre els costos que es

generen a la granja que repercuteixen a les reproductores. D'aquesta manera es realitza una estimació dels costos totals per verra i a partir d'ells es podrà realitzar el càlcul aproximat del cost que suposa tenir una verra no productiva.

S'ha realitzat una resum dels costos que repercuteixen en l'explotació del cas d'estudi que té els següents apartats:

1. Cost d'alimentació:

El cost d'alimentació inclou a les verres en producció i els seus garrins. Es calcula a partir de 4 punts bàsics:

- Cens de los animals en las diferents etapes reproductives
- Tipus de pinsos
- Preu dels diferents pinsos que s'utilitzin a l'explotació ( ens ho proporcionarà la fabrica de pinsos o sinó podem aconseguir-ho farem una estimació en funció del preu del pinso en el mercat).
- Consum de cada tipus de pinso

El cost d'alimentació s'expressarà en €/verra i any El valor que s'ha obtingut del cas d'estudi s'expressa en la següent taula:

Tipus de pinso	Cost
Gestació	36,54
Lactació	158,22
Primerenques	60,76
Iniciador	63,33

El cost total de l'alimentació és de 319,48€/verrai any.

2. Cost de sanitat i reproducció:

El cost de sanitat i reproducció es divideix en dos grups:

- Material zosanitari: Aquest grup inclou vacunacions, tractaments terapèutics, tractaments hormonals i material de desinfecció i desratització.
- Material d'inseminació: és el cost de las dosis de seminal i el material que s'utilitza en les inseminacions.

En la taula 32 es mostren els costos corresponents al cas d'estudi.

<b>Sanitat i reproducció</b>	<b>Costos</b>
<b>Material zoosanitari</b>	106,53
<b>Material d'inseminació</b>	5,19

Taula 32. Costos sanitat i reproducció de la explotació (any 2007).

El cost total de sanitat i reproducció és de 111,72 €/verra i any.

### 3. Cost de mà d'obra

Fa referència al cost dels salaris dels treballadors. El cost de mà d'obra del cas d'estudi és de 144,05 €/verra i any.

### 4. Subministres

Es descomponen en 3 apartats:

- Electricitat
- Aigua
- Combustible (gasoil)

El cost total de subministres és de 32,77 €/verrai any.

### 5. Costos de manteniment

És el cost de les reparacions del immobilitzat de la explotació.

Aquest cost és de 39,03€/verra i any.

### 6. Cost d'adquisició de reproductores

Aquest cost es calcula a partir del valor dels animals que adquireix la explotació per a les futures reposicions.

### 7. Cost d'amortització

És el cost de la amortització de les instal·lacions i les reproductores.

El cost total d'amortització és de 36,54 €/verra i any.

### 8. Cost d'adquisició d'animals

El cost de l'adquisició de reproductores, que en el cas pràctic es compren àvies, i puja a 22,24€/verra i any.

### 9. Costos d'empresa

El valor dels costos d'empresa és de 3,21€/verra i any.

### 10. Altres costos

Aquests costos tenen un valor de 43,29€/verra i any

Els **costos totals** de l'explotació, en referència al manteniment de les reproductores, té un valor de **715,81€/verra any**

Si dividim aquest cost pels dies de l'any obtenim el cost diari de la verrea. Per tant, aquest serà el cost que tindrà la verrea (produeixi o no). Per tant, el cost del DNP en l'explotació del cas d'estudi és de 1'96€/verrea idia.

**Cost DNP= 1'96€/verrea i dia.**

Comparant el valor amb SIP Consultors, per aquest any, el valor promig del cost del DNP és de 1'9€/dia, amb una oscil·lació de 1'7€2,1€ (en funció del cost de la verrea a l'any). ( *Rocadembosch, 2008*)

## **7.8.- INFORME DELS RESULTATS ECONÒMICS**

Per finalitzar la gestió econòmica d'aquesta explotació, realitzarem un informe sobre els resultats més rellevants que s'han obtingut amb la realització de la gestió econòmica.

Primer s'indicarà la explotació, la seva orientació i el temps d'estudi de les dades :

Explotació: Granja col·laboradora  
Orientació: Cicle tancat  
Període de presa de dades: any 2007 (12mesos)

### 1.-BENEFICI

La explotació aquest any no ha obtingut beneficis, sinó que ha patit uns pèrdues valorades en 176.792,6€. Això ha sigut degut al increment dels costos de producció que han superat als ingressos obtinguts.

Aquestes pèrdues es poden explicar a través de la situació que el sector porcí ha patit des del segon semestre del 2006, en el 2007 (que és el període en el que s'ha fet aquest estudi) i que ha durat fins al 2008. La crisi ha estat causada pel increment de les matèries primeres que componen el pinso que ha fet pujar els costos d'alimentació en una proporció molt elevada (en el 2007 el pinso va pujar gairebé un 50%) , i aquest cost és un dels que té més pes en els costos de producció de porcí i ha fet que moltes explotacions hagin tingut pèrdues importants de capital al no poder cobrir els costos de producció amb els ingressos que obtenien.

### 2.-NIVELL D'INGRESSOS

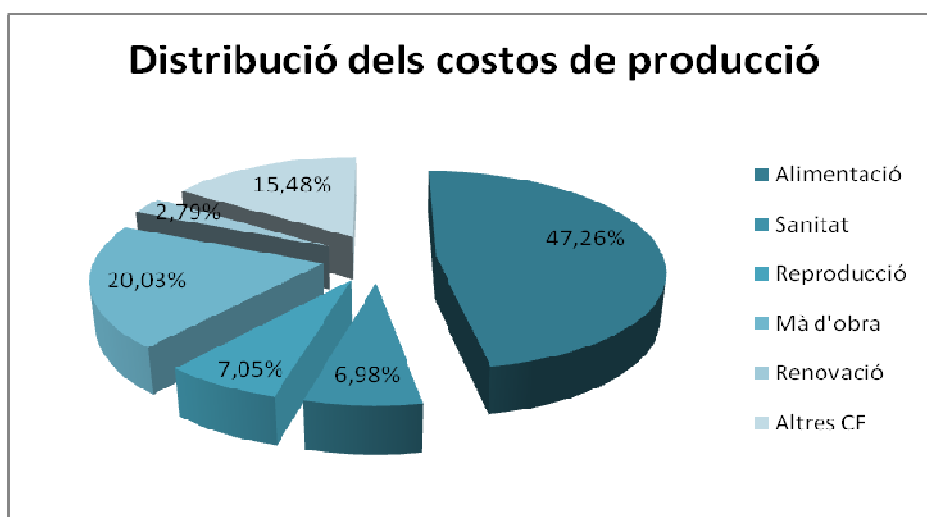
Aquesta explotació té dos vies d'ingressos, la principal és la producció de porcs d'engreix i després també obté ingressos per la venda de verres de desfet. Ha obtingut un total de 5.854.206,6€.

Els ingressos procedents de la venda de porcs d'engreix ha sigut de 5.750.763,48€, que representa un 98,23% dels ingressos totals. Els ingressos procedent de la venda de verres de desfet han sigut de 103.443,12€, representant un 1,77% sobre els ingressos totals. Aquests nivells d'ingressos donen una cobertura del 97,07% dels costos de producció.

Els preus que s'obtenen dels dos productes que es venen no estan subjectes al productor, sinó que es fixa segons la llei de la oferta i la demanda en els mercats, per tant el productor no pot influir en aquest punt.

### 3.-COSTOS DE PRODUCCIÓ

La explotació ha tingut uns costos totals de 6.030.999,29€. La distribució dels costos de producció es mostra en la gràfica 25.



Gràfic 25. Distribució dels costos de producció.

Aquest any, el cost de producció d'un porc ha sigut 26,36€ per cada garrí de 20Kg produït (el que ens hauria costat criar un porc fins a transició). És un paràmetre important per veure que ens sortiria més rentable. Si mirem el preu al mercat d'aquest animal, depenent del mes en que s'hagués venut, podríem haver tingut beneficis ja que mesos com febrer el preu estava a 40€/garrí de 20Kg i al desembre va arribar a 28€/garrí de 20Kg. (Mercolleida.2007). La resta de mesos, el preu del garrí estava per sota del cost de producció d'aquesta explotació i per tant haurien hagut pèrdues tot i que haguessim venut el porc al final de la transició.

Un altre paràmetre interessant és conèixer quan ens costa tenir una verrea que no està en producció a la explotació. A l'any 2007, aquesta explotació li ha costat cada DNP (dia no productiu) 1,96€/verrea i dia. Per tant, intentar minimitzar els DNP, que en el cas d'aquesta explotació presenta un bon IDC i IDCF, per tant és difícil una millora perquè ja ho estan fent bé.

A) **COST D'ALIMENTACIÓ:** És el cost de producció més important ja que suposa que la meitat dels costos que s'utilitzen per a la producció dels animals. En maternitat la alimentació suposa el 41% dels costos totals mentre que a la etapa de transició i engreix suposa el 85% dels costos totals. El cost d'alimentació depèn de diferents factors: pinsos que s'utilitzen, quantitat que es consumeix de cada pinso i el preu d'aquests. Per veure si aquest pes sobre els costos és un valor normal a la explotació, s'ha realitzat un estudi dels darrers 4 anys i s'ha vist que ha sigut aquest any 2007 quan el cost de l'alimentació ha patit un gran creixement. Això es pot explicar per la crisi econòmica que ha sigut causada per l'increment de les matèries primeres que formen el pinso que ha repercutit en un increment del cost del pinso i per tant del cost d'alimentació. El pinso Starter és el que ha patit un creixement més gran.

B) **COST DE SANITAT:** Els costos de sanitat a l'any 2007 tenen una repercussió al voltant del 7% sobre els costos totals de producció. Representen els diners que s'han gastat en els plans de vacunacions, medicaments i pla de sanitat i desinfecció de les instal·lacions. Els costos de sanitat es mantenen més o menys estables en els darrers 4 anys (entre 7- 8 €/animal), per tant el valor obtingut l'any 2007 es troba dintre dels costos normals de sanitat que es gasten a la explotació. Si la sanitat no fos la adequada, molt paràmetres tècnics de creixement (IC, GMD) i reproductius (%avortaments, nascuts morts, %mortalitat, entra d'altres) es veurien afectats.

C) **COST DE REPRODUCCIÓ:** Els costos de reproducció representen el 7% dels costos totals de producció a la explotació. Per comprovar si es troba dins dels costos normals que aquest cost té en la explotació es realitza un estudi dels costos de reproducció que s'han donat els darrers 4 anys i més o menys té uns valors molt semblants (entre 8 i 6 €/animal), per tant el cost de reproducció que s'ha donat l'any 2007 es troba dintre dels valors normals; no ha hagut cap incidència que hagi pujat aquest cost.

S'ha revisat paràmetres tècnics relacionats amb el cost de reproducció: el IDCF, l'interval entre part i el percentatge de repeticions de la explotació a l'any de l'estudi i s'ha comprovat que la explotació presenta uns valors òptims, millors que la mitja espanyola, per tant, la reproducció a la explotació s'està fent de maner òptima. També s'ha revisat el número de dosis que s'apliquen en la inseminació de les verres i s'ha trobat que les verres de primer part s'inseminen un promig de 2,55, és a dir que a algunes verres es fan més de 2 aplicacions seminals i és un factor que es podia reduir.

D)COST DE MÀ D'OBRA: El cost de la mà d'obra representa un 20% dels costos de producció de la explotació l'any 2007. Hem fet un anàlisi dels costos laborals dels darrers 4 anys i més o menys coincideixen amb els costos que s'han obtingut l'any 2007, per tant no ha hagut cap incidència que els hagi incrementat. (Es presenta la peculiaritat de que l'any 2005 pateixen un pic, al igual que els costos de sanitat i reproducció, però no són deguts a causes d'un mal rendiment, sinó que el nombre d'animals a la explotació va ser major).

E) *COSTOS FIXOS*: En aquest apartat, el costos fixos estan formats per els costos de renovació d'animals (compra de genètica), costos de subministres, costos de serveis externs, amortitzacions, costos de manteniment i altres costos. A l'any 2007, representen un 17% dels costos totals de producció. S'ha comparat amb els resultats obtinguts els darrers 4 anys (excloent altres costos i costos de renovació d'animals) i els valors més o menys corresponen als obtinguts l'any 2007, per tant els costos fixos no han patit cap pujada.

#### 4.-MARGES ECONÒMICS

- Marge brut total: És la quantitat de diners que queden per a pagar costos de ventes i obtenir beneficis. Com que aquest any la explotació ha tingut pèrdues, el marge és negatiu.
- Marge sobre el cost d'alimentació: Si només tenim en compte com a costos de producció el cost que suposa la alimentació dels animals, el marge que ens resta per a pagar la resta de costos és de 32,11€ per unitat venuda, o el que és lo mateix, ens queda un 22,9% del marge econòmic.
- Marge sobre el cost de treball: Fa referència als diners que resten per a cobrir la resta de costos de producció tenint només en compte com a cost de producció el



cost de la mà d'obra. Cobrint els costos de la mà d'obra, amb el nivell de ventes que té, té un marge brut del 90,6% per pagar els altres costos.

## 5.-RECOMANACIONS I PLA D'ACCIÓ

**ALIMENTACIÓ:** Davant d'aquesta crisi en el sector porcí, és difícil donar les directrius per millorar la situació i aconseguir beneficis ja que la causa d'aquesta pèrdua de diners esta causada per la pujada de preus de la alimentació dels animals i és un factor que el productor no pot modificar. Si es preveu que el preu del pinso seguirà durant un temps amb els mateixos valors, es recomanaria la realització d'un estalvi de pinso, ja que suposa el major cost de producció, per tal de reduir els costos, però sempre amb l'assessorament d'un nutricionista. Aquest estalvi de pinso es pot fer per dos vies:

- *Estalvi en pinso que es malgasta:* En moltes explotacions es perd al voltant del 6% del pinso i aquest percentatge es pot arribar a reduir fins al 2%. Aquest estalvi de pinso pot suposar un estalvi en una explotació de cicle tancat de fins a un total de 1,9 cèntims de €/ Kg de pes de canal venut (John Gadd.2003). La pèrdua de pinso, que cal controlar, pot ser causada a través de 2 vies:

- ✓ *Pèrdues físiques del pinso:* Quantitat de pinso que cau quan es fica a les menjadores, aliment que no es menja i acaba amb els purins, pèrdua de pinso pels conductes d'alimentació, mal disseny de les menjadores i insectes o ocells que poden menjar porcions de pinso. Les solucions són que als garrins de més de 25kg es subministri pinso granulat (menys pèrdues), revisar el disseny de les menjadores (al mercat es troben algunes menjadores específiques per evitar pèrdues de pinso. Es té en compte de que els dispensadors no estiguin molt a prop de la boca del porcs perque es poden formar acumulacions de pinso que es pega, l'ajust del sortidor) i tenir sempre les tolves amb tapa per evitar l'accés a animals aliens a la explotació i la revisió de tots els conductes de subministrament de menjar per evitar pèrdues així com que el personal de granja vagi en compte a l'hora del subministrament de l'aliment. Eliminar la alimentació al terra ja que el malbaratament del pinso és molt gran (normalment es

col·loca pinso al terra als deslletats perquè s'acostumin a ell i després vagin a buscar-lo a les menjadores).

- ✓ Pèrdues per causes mediambientals: Quan els porcs tenen molt fred o pateixen molta calor, quan hi ha una densitat molt elevada i el nivell de pols i gas és molt elevat, llavors hi ha majors pèrdues de pinso. Controlar aquests paràmetres pot reduir aquest malbaratament.
- *Revisar la dieta dels animals per ajustar-la als requeriments:* Davant de la pujada dels preus del pinso, es recomana fer una revisió de la dieta que es subministra en cada etapa (amb l'assessor nutricional) per veure si es pot re-elaborar la fórmula i la escala de pinsos a fi d'intentar estalviar sense una disminució del rendiment. Una solució és buscar subproductes alternatius que permetin abaratir costos d'alimentació. I si la situació dels preus de pinso continués així, una altra solució és la reducció en vitamines i minerals en les darreres 3 setmanes de l'engreix, (en les altres etapes no es recomana perquè es veuria afectat el rendiment i llavors comportaria majors pèrdues econòmiques).

**MÀ D'OBRA:** Intentar realitzar una millora en l'administració de la mà d'obra ja que suposa un % sobre els costos totals.

**REPRODUCCIÓ:** Optimització de la utilització de dosis seminals en les verres de primer part. S'aconsella reduir les dosis seminals que s'apliquen a aquest tipus de verres, optimitzant l'aplicació de les dosis seminals i la detecció del moment òptim per la seva inseminació i així es reduirien sensiblement els costos de reproducció perquè hauria un estalvi de quantitat de dosis seminals i també un estalvi de temps del personal que es dedicava a inseminar aquestes dosis que es poden estalviar.

## **8.- DESENVOLUPAMENT I CREACIÓ DE LA PÀGINA WEB**

### **8.1.- PLANIFICACIÓ DE LA CREACIÓ DE LA PÀGINA WEB**

Abans de començar la creació d'una pàgina web s'ha de tenir definits uns punts:

- **Objectius:** S'ha de plantejar uns objectius abans de començar la creació de la pàgina web. Hem de plantejar-nos quin seran els objectius d'aquesta pàgina: donar-se a conèixer, vendre un producte, compartir a través de fòrums i xats, com a repositori o arxiu, web per fer transaccions o web formativa.
- **Usuaris que visitaran la pàgina:** La pàgina web ha d'anar enfocada als usuaris que puguin estar interessats en ella, que en aquest cas són l'alumnat. El disseny de la pàgina web estarà enfocad en ser pràctica i atractiva de cara als seus usuaris.
- **Recursos materials i temporals:** És important conèixer a priori el temps de dedicació que es pot dedicar a la creació de la pàgina web ja que determinarà el disseny final, així com la formació de la persona i el material del que disposa per a crear-la. En aquest projecte s'ha programat una dedicació aproximada de dos mesos per a la creació de la pàgina web i un curs de formació per a la creació de pàgines. S'utilitzaran com a llenguatges de programació el HTML I CSS que són els llenguatges més comuns i com a programa el Dreamweaver. Tot això s'anirà detallant al llarg del capítol.

### **8.2.- METODOLOGIA QUE S'UTILITZARÀ**

Per a la creació de la pàgina web d'aquest projecte es realitzarà la metodologia formativa utilitzada per l'aprenentatge de d'elaboració d'una pàgina web. Aquesta metodologia es utilitzada per la creació de pàgines webs de caràcter formatiu per als usuaris que s'inicien en aquesta especialitat. Aquesta metodologia es basa en quatre pilars fonamentals:

- a) **Recopilació del material docent i anàlisi** . Primerament hem d'assegurar-nos de recopilar la informació necessària que anirà a la pàgina web. La pàgina web ha de tenir una estructuració clara i ordenada que sigui fàcil de consultar per l'usuari. Abans de començar a muntar la web hem de tenir clar els objectius de la pàgina web i el enfoc que volem que tingui aquesta aplicació (formació,

- consulta, entreteniment....), així com els recursos que disposem (material, temps, coneixements i programes editors).
- b) Per això s'ha de realitzar la **creació d'esquemes del material a incorporar** a la pagina web descartar aquella informació que no sigui necessària. Aquest material es passarà a format digital i es i es dividirà en dos blocs principalment: un per a la gestió tècnica i un altre per a la gestió econòmica.
- c) **Disseny de la pàgina web**
- d) **Funcionament de la pàgina web.** En aquest apartat hem de donar accés a la informació mitjançant una arquitectura client/servidor que es comuniquen a través de la xarxa.

Un cop realitzat el nostre projecte cal comprovar que els objectius plantejats es compleixen.

### **8.3.- DOCUMENTACIÓ QUE S'IMPLEMENTARÀ A LA PÀGINA WEB**

La pàgina web adjunta amb el projecte de desenvolupament de material docent i aplicació a casos pràctics portarà tota la informació que necessitarà l'usuari per l'aplicació a un cas real o imaginari de la gestió tècnica i econòmica de les explotacions porcines.

Aquesta web estarà estructurada en quatre parts ben diferenciades:

- 1) Principal
  - 2) Documentació
  - 3) Resolució dels casos pràctics
  - 4) Material d'ajuda
- 1) Qui som? Contacte.

La documentació que disposa per l'usuari aquesta pàgina web és:

1. La pestanya "Principal" és on es troba la pàgina inicial amb la presentació de la pàgina web.
2. En la part de documentació es disposarà del material docent que desenvolupa la gestió tècnica i la gestió econòmica. Són dos documents que es troben en format pdf per la seva consulta directament des de la pàgina web o per la seva descàrrega.

3. En el tercer bloc és la part aplicada de la resolució de casos pràctics. En ella es trobaran dos documents que tenen l'objectiu de guiar a l'usuari perquè pugui realitzar una gestió tècnica o econòmica a un cas real. En ella es troba solucionat un cas pràctic perquè el tinguin com a exemple i referència per poder resoldre altres casos d'estudi. En aquest apartat es troben aquests documents:
  - Document que dona les indicacions necessàries per tal de poder realitzar una gestió tècnica aplicada a un cas pràctic concret. (format power point).
  - Document que dona les indicacions necessàries per tal de poder realitzar una gestió econòmica aplicada a un cas pràctic concret (format power point).
4. En el quart apartat es pot trobar un material d'ajuda per l'alumne. Es troben plantilles de taules tant de gestió tècnica com econòmica, una aplicació per a calcular la gestió econòmica i la guia pràctica docent que poden seguir els alumnes per a resoldre el seu cas pràctic. A continuació es detallen els documents que inclou:
  - i. Taules bàsica i desenvolupada dels paràmetres tècnics per la realització de la gestió tècnica en format .doc.
  - ii. Taula dels paràmetres econòmics necessaris per a dur a terme la gestió econòmica en format .doc
  - iii. Full excel per al càlcul dels ingressos i els costos d'explotació i els resultats econòmics.
  - iv. Guia pràctica per a la resolució de la gestió tècnica per part de l'alumne en format pdf.
  - v. Guia pràctica per a la resolució de la gestió econòmica per part de l'alumne en format pdf.
5. En aquest apartat disposa de la informació sobre qui ha creat la pàgina web i forma de contacte amb els creadors del material que hi ha així com de la pàgina web.

La pàgina web també disposa d'enllaços a altres pàgines per a consulta d'informes de gestió que s'han realitzat, per comparació de dades obtingudes amb promitjos calculats o per realitzar una consulta de preus de mercat. Aquestes webs es detallen a continuació:

- Bdporc (dades de comparació)
- ITG ganadero (dades de comparació)
- Agritecsoft (porcitec) (programa gratuït de gestió porcina)
- Econometria (pàgina 3tres3)
- Mercolleida
- Pagina 3tres3

### **8.3.- DISSENY VISUAL I GRÀFIC DE LA PÀGINA WEB**

Una pàgina web consta de tres components principals: contingut de text, capçalera i paràgrafs. Un cop tenim la estructura bàsica s'acostumen a afegir vincles a altres pàgines, imatges, arxius o fins i tot animacions.

#### **8.3.1.- Sistemes de publicació digital**

En primer lloc s'escollirà el sistema de publicació digital més adient per als objectius proposats en la pàgina web que es vol crear. Els sistemes de publicació més comuns que actualment existeixen són (M. Rivera, 2006):

- **Blocs**: Són les eines més senzilles per a publicar contingut al web. Se solen utilitzar com a diaris personals. L'usuari només escriu "missatges" i un programa s'encarrega de la presentació, ordenament, creació de vincles, etc. No són gaire flexibles. Es poden aconseguir de manera gratuïta.
- **Wikis**: És un sistema que crea un entorn col·laboratiu d'intercanvi d'informació (com la filosofia del world wide web). Tots els usuaris poden modificar i editar la informació des del seu navegador. Treballa amb una sintaxis pròpia, no html. Com a exemple trobem el wikipedia.

- Gestor de continguts (CMS): Són un sistema senzill de publicar continguts al web. L'usuari només escriu "escrits" al web i un programa s'encarrega de la presentació, vincles, etc. L'usuari pot parametritzar l'organització del contingut i altres aspecte. Permet establir diferents nivells de permisos. Té facilitat de manteniment i per a publicar-los es requereix un servidor amb una certa infraestructura informàtica. Per distingir una pàgina feta amb CMS i amb HTML s'ha de mirar el codi font. Com a exemple d'aquest tipus de sistema trobem el Campus virtual.
- Eines d'autor: Són les que primer van aparèixer. Permeten crear fitxers (XHTML, HTML, PHP o ASP) i penjar-los a un servidor. Són les que donen més control sobre el resultat final, tot i que donen més feina. El programes inclosos en aquest apartat són per exemple el frontpage o dreamweaver. Per a la creació de la pàgina web del present projecte s'utilitzaran aquestes eines d'autor ja que aquestes eines ens donen més control sobre la publicació final i el seu disseny. (Castro, 2003).

### **8.3.2.- Format de creació de la pàgina web**

Per a la creació de la pàgina web s'utilitzarà el llenguatge HTML (HyperText Markup Language) que és un sistema d'incloure informació sobre el contingut just en un document de text. Aquesta informació, anomenada codi, pot incloure instruccions de format al igual que detalls sobre les relacions entre les parts del document. HTML té dos característiques essencials, el hipertext i la seva universalitat. El Hipertext significa que pot crear un vincle en una pàgina web que porti al usuari a qualsevol altre pàgina web o qualsevol altre cosa en internet. És a dir, que la informació en la web pot ser accessible des de moltes direccions diferents. Universalitat significa que ja que els documents HTML es guarden com arxius de text, pràcticament qualsevol ordinador pot llegir una pàgina web (la web es troba oberta a tothom). Tot i així, la velocitat de connexió, el software que s'utilitza per visitar la pàgina fa que la mostra de la pàgina web no pugui ser de igual forma.

### **Creació del estil a la pàgina web**

Mentre que HTML assigna a la pàgina web la seva estructura bàsica, CSS defineix la seva aparença. Per la definició d'un document escrit en el llenguatge HTML s'utilitzarà com a llenguatge els full d'estil en cascada o CSS (Cascading Style Sheets). L'objectiu del CSS és separar la estructura d'un document de la seva presentació.

Una fulla d'estil CSS es compon d'una o més regles. Cada regla consta d'un selector que identifica les parts de la pàgina web que hauria de ser afectada, i una o més declaracions, que especifiquen el format que s'ha d'aplicar. Per exemple, una fulla d'estil podria constar de dos regles, una que diu el nivell que tindran tots els encapçalaments (grans i en blau) i un altre que diu que els paràgrafs estaran en Arial. Una regla pot tenir tantes declaracions com necessiti, simplement que han d'estar ben estructurades en la programació.

Per la realització d'aquesta pàgina web es crearà una fulla d'estil externa ja que són ideals per assignar a totes les pàgines que té la pàgina web una aspecte comú i tindran els mateixos paràmetres.



## **9.- GLOSSARI DE SIGLES**

C: Costos

CF: Costos fixos

CT: Costos totals

CV: Costos variables

CSS: Cascading Style Sheets

Dgest: Dies de gestació

DL: Duració de la lactació

DNP: dies no productius

EGD: espesor de greix dorsal

GMD: Guany mig diari

HTML: HyperText Markup Language

I: Ingressos

IEP: Intèrval entre parts

IC: Índex de conversió

IDC : Intèrval deslletament cubrición

IDCF : interval deslletament- cubrició fértil

MS: Matèria seca

NV: nombre de garrins nascuts vius

NT : Nombre de garrins nascuts totals

NM : Nombre de garrins nascuts morts

P2 : Punt de mesura de la superfície de la verra on es mesura el nivell de greix.

PB : Proteïna bruta

Pf : Pes a final de la etapa del estudi

Pi : Pes al inici de la etapa del estudi

PN : Productivitat numèrica (verra present)

PN' : Productivitat numèrica (verra productiva)

PRRS : Síndrome respiratori i reproductiu porcí

PPV : Parvovirus porcí

TIC : Tecnologies de la informació i les comunicacions

## 10.- BIBLIOGRAFIA

- Agrodigital “*Cerdos, los animales que más bajaron en el 2007*”. Publicación digital. [www.agrodigital.com](http://www.agrodigital.com). (10/1/2008)
- Antoni Casañé. “*Modulo 3: Optimización de la producción*”. Documentación del Máster en Sanidad y producción porcina. UDL. 2007.
- Antonio Palomo Yagüe. “*Estrategias de desvieje en cerdas reproductoras*”. Departamento de Medicina y cirugía animal UMC. Volumen IV. Junio 2007
- Arnaldo Ambrogi. “*Sanidad para mejorar la producción*” Área de Comunicación Externa de la UNRC. Facultad Agraria y veterinaria. [www.aacporcinos.com](http://www.aacporcinos.com). 2005
- A.Quiles y M.L.Hevia. “*Factores que influyen en el consumo de pienso en los cerdos*”. Departamento de producción animal de la facultad de veterinaria. Universidad de Murcia. <http://www.myvirtualpaper.com>. Noviembre 2008.
- Baucelles, M.D.; Cerisuelo, A.; Sala, R. “*Monitarización del estado de reservas corporales de la cerda en granja. Validación de la nota de condición corporal : introducción y planteamiento experimental (I)*”. Anaporc, Nº 16, p. 66-68. 2005
- Babot, Daniel. “*Gestión de empresas de producción porcina. Análisis, diagnóstico y toma de decisiones*”. Edicions de la Universitat de Lleida. 2001.
- Barrón Tirado, Concepción. “*Proyectos educativos innovadores. Construcción y debate*”. UNAM (Mejico). <http://edrev.asu.edu>. 2006.
- BdPorc. “*Sistema electrónico de acceso al Banco de Datos de Referencia del Porcino Español*”. [www.irta.es/bdporc/](http://www.irta.es/bdporc/) (4/4/2009).
- Buixadé, Carles “*Ganado Porcino*”. Ediciones Mundi-prensa. 1984.
- Buixadé, Carles “*El sector porcino: aspectos básicos*”. Editorial Mundi-Prensa. 1993.
- Callén A, Lorenzo J.L., “*Reproducción rentable en porcino*” Cuadernos de campo Ivomec. Servet. 2007.
- Castro, Elizabeth. “*HTML con XHTML Y CSS*”. Editorial Anaya. 2003.
- Close, W.H.; Cole, D.J.A. “*Nutrition of Sows and Boars*”. Nottingham University Press, 2000.
- E.Gómez Sanchez, Y.A.Dimitriadis, J.I Asensio et al. “*Aplicación y evaluación del Estudio de Casos como técnica docente en el área de ingeniería telemática*”. ETSI (Universidad de Valladolid).Descargable en pdf : <http://gsic.tel.uva.es>. 2008.
- Fowler T. BPEX. “*2007 Pig cost if production in selected countries*”. Publicació virtual. Novembre 2008. [www.3tres3.com](http://www.3tres3.com) (12/11/08).

- 3tres3. “Encuesta tecnológica del sector porcino”. [www.3tres3.com](http://www.3tres3.com). (4/5/2008)
- Gadd, John “Guía John Gadd de soluciones en producción porcina”.SERVET. 2005.
- Gadd John “Lo que los libros de texto no cuentan” SERVET. 2003.
- Gómez A, Gózaló J.L. , Gazo A., et al . “Aula virtual multimedia”. Universidad de Extremadura. Escuela politécnica. <http://www.redined.mec.es/>. 2008.
- Gordon, I.”. *Reproducción controlada del cerdo*”. Editorial Acribia S.A., 1997.
- Illán Mateo, S. “Análisis y diagnóstico de problemas de crecimiento y cebo” Copaga sccl. Apuntes master e sanidad y producción porcina. 2008.
- ITG ganadero. “Gestión técnico económica porcina 2007”. Publicación ITG. 2008. [www.itgganadero.com](http://www.itgganadero.com)
- Jorge Labalan. Publicació: “Evaluación de la alimentación en cerdos”. Vetinews. [www.vetifarma.com](http://www.vetifarma.com). Març 2008.
- Josep Font y Josep Bernaus. “Costes en producción porcina“ EDIVET. Ediciones Veterinarias S.L. 2005.
- J.Salinas “Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria”. Revista de universidad y sociedad del conocimiento. [www.uoc.edu](http://www.uoc.edu) 2004.
- Julien Albar, Eric Royer. Jornada técnica. “El uso de subproductos líquidos y maíz húmedo en los alimentos líquidos para porcino”. ITG ganadero. Octubre 2005.
- Laborda, Luis M. “Informe anual de resultados técnicos 2007. Consolidación de resultados técnicos 07” publicació Hypor S.A. 2008
- M.Aparicio, M.A.André, C.Piñeiro “Intervalo entre partos ¿Cuánto influye en la producción?”. PigChamp. [www.porcicultura.com](http://www.porcicultura.com). (3/10/2008)
- Manuel Bigeriego, Carmen Canales, María Colmenares et al. “Guía de mejoras técnicas disponibles del sector porcino”. MAPA. 2006
- Manuel Lainez, Antonio Torres. “Los factores de competitividad de las explotaciones porcinas españolas: el caso de la comunidad valenciana”.
- MAPA. (Ministerio de agricultura, pesca y acción rural) “Sector de la carne de cerdo en cifras. Principales indicadores económicos 2006”. [www.mapa.es](http://www.mapa.es) (2/3/2007)
- Marco, E. “Análisis y diagnóstico de problemas reproductivos”. Documentació del Màster en Sanitat i producció porcina. Marco i collell S.L. 2008.

- Marqués, Maribel “*Sociedad de la información. Aprender con las TIC*”. Scribd. <http://www.scribd.com/doc/6830465/Integracion-TIC-en-la-ensenanza>. 2008
- Marta Revuelta Gutiérrez. “*Disseny, desenvolupament i presentació de recursos docents en base a l'anàlisi de casos utilitzant TIC : Dimensionament i disseny de granges porcínes*”. Projecte final de carrera de la universitat de Lleida.2007.
- Mireia Ribera. Material docent de l'assignatura “*Tècniques d'edició*”. Universitat de Barcelona de la Diplomatura en Biblioteconomia i documentació. Curs 2006-2007.
- Muñoz, Rafa. “*Análisi del problema reproductivo*”. Proyecto final de master de producción porcina. UDL. 2008.
- Natriello G. “*Modest changes, revolutionary possibilities: Distance learning and the future of Education*”. Teachers College Record. 2005
- J Font y J Bernaus “*Reduccion del margen*” [www.3tres3.com](http://www.3tres3.com) (15/11/07).
- J Font y J Bernaus “*Precio Pienso - Coste Producción 2006-2007*”. Anaporc: revista de la Asociación de Porcinocultura Científica, Vol. 4, Nº. 41, 2007 , pag. 30-33. 2007
- Jones, R. “*Problemas de post-parto y lactancia*”. Artículo electrónico. [www.porcicultura.com](http://www.porcicultura.com). 2001.
- Ojeda, Barceló. “*Curso de Introducción a las TICs aplicadas a la Educación*”. FERE. Andalucía. 2005
- Pere Marqués Graell. “*Impacto de las TIC en la educación: funciones y limitaciones*”. Departamento de pedagogía aplicada. UAB. [www.pangea.org/peremarques/si.htm](http://www.pangea.org/peremarques/si.htm). (27/08/2008).
- Pere Marqués Graell. “*La cultura tecnológica en la sociedad de la información*” Departamento de pedagogía aplicada. UAB. [www.pangea.org/peremarques/siyedu.htm](http://www.pangea.org/peremarques/siyedu.htm). (29/08/2008).
- Peter R. English, Vernon R. Fowler, Seaton Baxter, W.J.Smith. “*Crecimiento y finalización del cerdo. Como mejorar su productividad*”. Ed. El Manual Moderno S.A. 1992.
- PIC. “*Manejo en gestación*”. Boletín técnico. Nº 17. 1996.
- PRODOVIRH (*Programa de docencia virtual en recursos hídricos*) <http://prodovirh.lamolina.edu.pe/cursos/mod/resource/view.php?id=8> (14/09/08)

- PROFORMA (*Programa de producció forestal y medio ambiente*) pàgina web. Creació: 2003. <http://www.uach.cl/proforma/> (consulta: 12/5/2009).
- Quiles, A. “*Factores que inciden en la mortalidad neonatal en los lechones*”. <http://www.cerdos-swine.com/marzo%2005/manejo.htm>. 2005.
- Quiles A., Hevia M.L. “*Producción porcina intensiva*”. Editorial Agrícola Española S.A. 2004.
- Quintanilla, Raquel. “*Descripción de los índices*”. BdPorc. 2008.
- Requena J.M., MIR, F.Vera “*Contabilidad de los costes y de gestión*”. Barcelona. Ed. Ariel. 2002.
- Racadembosch, Joan. Consulta electrònica del cost del DNP (2007) , desembre 2008.
- Roppa, L. “*Nutrición de los lechones en fase del destete*”.Editorial AgroEnfoque. Nº 57, p. 50-54. 2000
- Rouco Yánez, A. Muñoz Luna, A. “*Evaluación empresarial de las explotaciones porcinas: incidencia económica de las alteraciones de la reproducción*”. Porcí, nº49. 1999
- SIPconsultors. “*Precios piensos-coste Producció durante 2006-2007*”. Pag 1-8. Octubre 2007
- SIPconsultors “*Costos de producció:una visió actualitzada.2009*” Jornada tècnica. Vic. Març 2009.
- Sabata, Anna. “*La gestión de los costes en el sector ganadero porcino.*” Projecte final de carrera de la Universitat de Barcelona. Departament de comptabilitat. 2006.
- Sanz, J; Garcés, C. ; Peris, C. ; Torres, A. “*La productividad de las explotaciones porcinas en sistema intensivo*”. Generalitat Valenciana, 1994.
- Whittemore, C. “*Ciencia y práctica de la reproducción porcina*”. Editorial Acribia S.A., 1996.

## **AGRAÏMENTS**

Durant la consolidació d'aquest projecte he après moltes coses : he après a ser pacient, a insistir, i a que amb esforç i dedicació tot és possible.

El projecte és el reflex d'una part del treball que s'ha donat durant una sèrie de mesos amb un grup de professionals, però el treball no és el fruit de l'esforç d'una única persona, sinó que moltes altres han influït d'una forma més o menys directa en la seva realització, i per això és trobo important la redacció dels agraïments en aquest treball.

En primer lloc vull donar les gracies al Dr. Daniel Babot, tutor d'aquest projecte, que ha contribuït de manera fonamental al treball que es plasma en aquest projecte. Em considero afortunada per haver-lo tingut com a tutor. Li agraeixo la seva dedicació i atenció, així com haver confiat en mi des de l' inici, i per la seva permanent disponibilitat i coneixements que m'ha aportat.

Vull donar agrair la col·laboració de Dr. Gerardo Blanco i Antoni Casañé per permetre'm treballar amb les dades de les seves explotacions i aportar la informació necessària per enriquir el projecte i poder fer d'ell una realitat.

Agrair també als companys del departament de producció animal; a la Clara, a la Sheila, J.A. Moreno, Patricia, Carme, Brigida i Marta que sempre que les he necessitat m'han donat un cop de mà i han fet que les hores de feina siguin més agradables.

Donar un especial agraïment a Marcelo Remeseiro, que s'ha preocupat dia rere dia del desenvolupament d'aquest projecte, que ha sigut per a mi una gran font de recolzament i alegria, animant-me quan les coses no sortien com jo esperava. Gràcies per ser la meva font d'inspiració.

Agrair a Xavier R. La seva ajuda amb la pàgina web i la seva paciència. També aquells amics que han estat al meu costat i han escoltat parlar del projecte durant tot aquest temps: Joan A, Albert O , Guillem C, Mario, Enric G, Rafa M, , Marta, Cris i Laura.

I per últim, i no menys important, agrair als meus pares i germà, perquè sense el seu recolzament no hauria arribat fins a aquest punt.

Gràcies a tots per fer d'aquest camí una experiència inoblidable.

