

# MONITORIZACION DE PIRAMIDES PRODUCTIVAS DE PORCINO

Manuel Toledo Castillo, veterinario, de producción

José Manuel Pinto Carrasco, Ingeniero Agrónomo

## 1. Introducción

En este artículo, intentaremos dar una visión práctica de los distintos controles que el veterinario de producción debe establecer y gestionar en las pirámides productivas de ganado porcino. Lo haremos de una manera resumida, incidiendo en los aspectos claves que tengan más relevancia en los parámetros productivos y/o económicos.

1. Monitorización de indicadores técnicos y productivos de la pirámide
2. Monitorización sanitaria en cada una de las fases productivas
3. Monitorización de las condiciones de bioseguridad de nuestra explotación
4. Monitorización económica, puntos de mayor peso económico

## 2. Monitorización de indicadores técnicos

Para conseguir destetar la misma cantidad de lechones todas las semanas (o bandas), hay que conseguir hacer el mismo número de cubriciones todas las semanas. Este es el objetivo fundamental de toda granja. Y para conseguir la cantidad de cubriciones necesaria es básico saber la cantidad de primaras que debemos de cubrir en cada banda (semana). Este valor se obtiene con la siguiente ecuación (NC):

$$NC = (\text{censo medio expl} \times \% \text{ de reposición}) / (365 \text{ días año} / 7 \text{ días/banda})$$

Ejemplo: en una explotación de 2.200 cerdas con una reposición del 50% será necesario cubrir:

$$NC = (2.200 \times 50/100) / (365 \text{ días año} / 7 \text{ días/banda}) = 21 \text{ primaras a la semana}$$

Por lo tanto disponer del número adecuado de primerizas para alcanzar el número de cubriciones objetivo, es crítico, no solo para alcanzar un flujo de lechones estable, sino para

tener una estabilidad sanitaria en la explotación. Otros parámetros productivos a tener en cuenta para la mejora y consecución de los objetivos son:

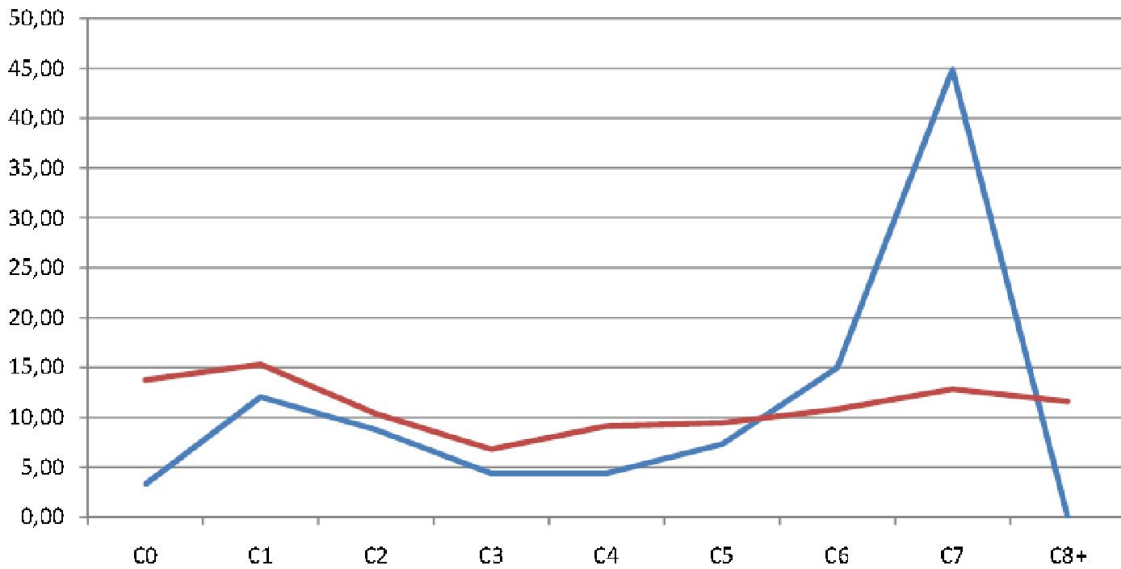
- Intervalo entre partos, nos refleja la eficacia reproductiva de la granja, ya que determina cuantos partos al año conseguiremos alcanzar.
- Intervalo destete cubrición fértil, es el mayor indicador de los días no productivos en la explotación (incluye el intervalo destete cubrición y los días perdidos por repeticiones).
- Tasa de partos, indicador del éxito reproductivo, ya que serán todas aquellas cerdas que cubiertas, han llegado a parto y no se han perdido como consecuencia de repeticiones, abortos, bajas fértiles o no fértiles. El objetivo es no bajar de un 89%.  
(cuadro 1)

Cuadro 1: Límites de actuación ante una bajada de tasa de partos.

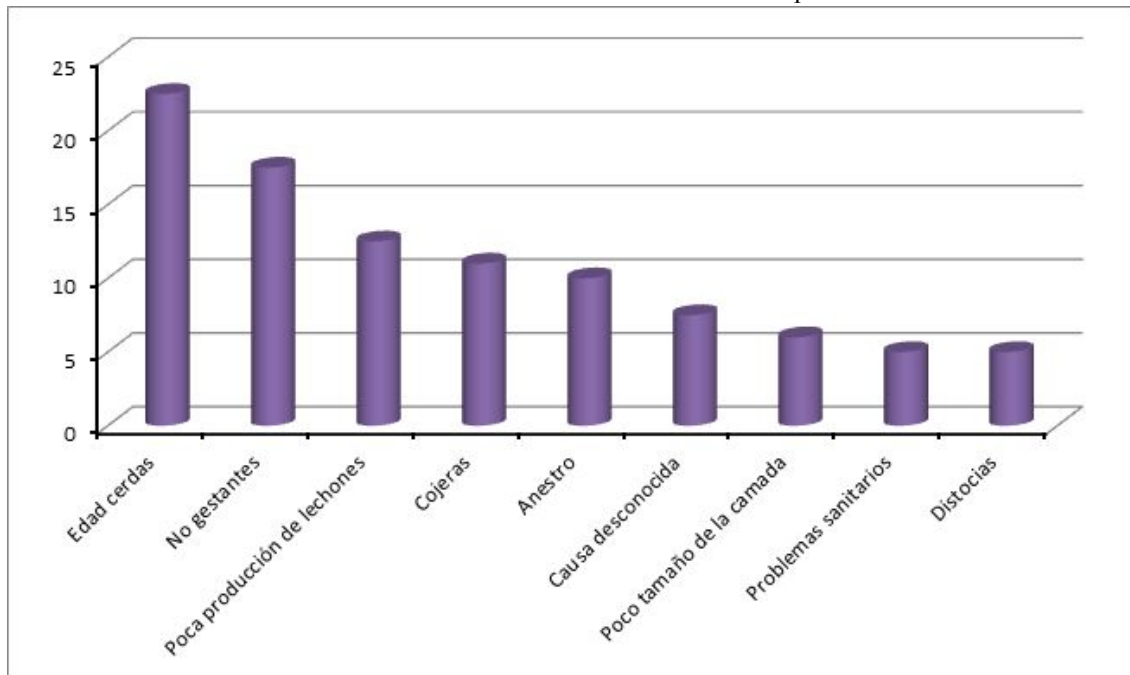
|  |      |
|--|------|
| <b>REPETICIONES</b>  | 5%   |
| <b>ABORTOS</b>   | 2%   |
| <b>CERDAS VACÍAS</b>   | 1%   |
| <b>GESTANTES SACRIFICADAS</b>  | 0,5% |
| <b>CERDAS MUERTAS</b>  | 2%   |
| <b>DESCARGADAS</b>   | 0,5% |
| <b>Límites a partir de los cuales es necesario establecer medidas de control</b> |      |

- Tasa de retención de las cerdas. Entendemos como tasa de retención el porcentaje de nulíparas que llegan al tercer parto respecto de las cerdas que entraron en la explotación. Nuestro objetivo, sería llegar al 75%, es decir, no perder más de un 25% antes del tercer parto. En muchas ocasiones, nos encontramos con explotaciones que con esfuerzo consiguen llegar a una tasa de retención del 60% (gráfica 1): la granja marcada con una línea azul sigue los procedimientos de eliminación establecidos, siendo el mayor número cerdas eliminadas por edad, mientras que la granja en rojo, sufre muchas eliminaciones no voluntarias en los primeros ciclos. En estas ocasiones, hay que verificar todos los protocolos de aclimatación y adaptación de las nulíparas a la granja (gráfica 2)

Gráfica 1: Tasa de retención de dos granjas.

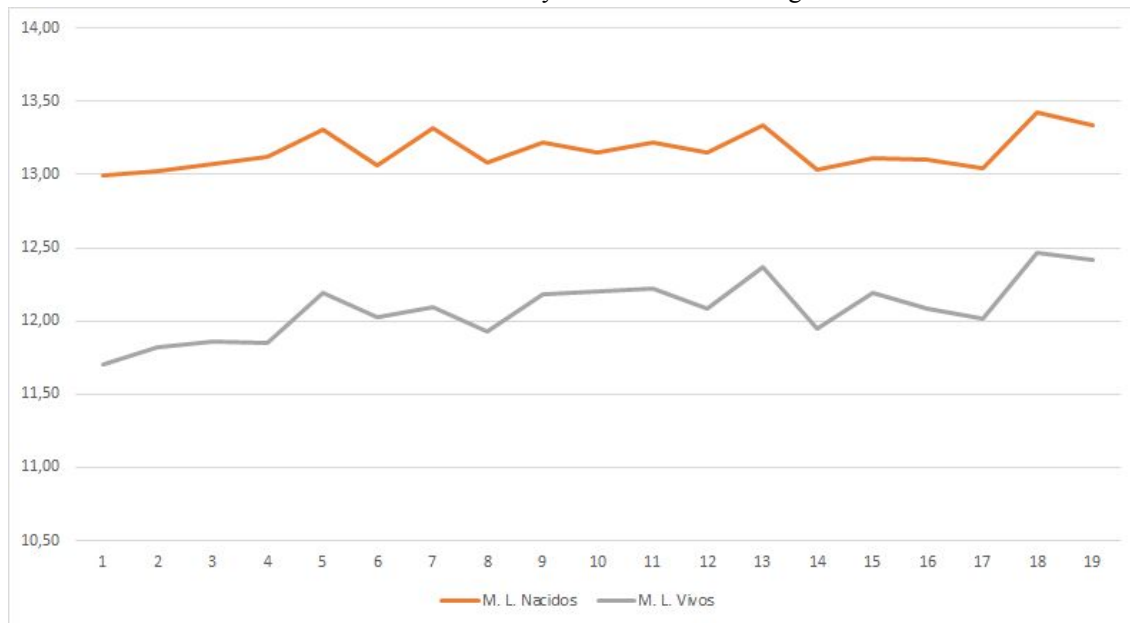


Gráfica 2: Causas frecuentes de eliminación de las reproductoras



- Como eficacia productiva, valoramos los nacidos vivos, nacidos muertos y momificados, para ello es necesario monitorizar estos valores (gráfica 3) y lo usamos como criterio de calidad de la atención al parto y de la sanidad perinatal. No solo interesa saber la cantidad de nacidos muertos sino también por qué se producen y el tipo de cerda que más genera para poder tomar oportunas y atajar el problema de raíz (cuadro 2)

Gráfica 3: Nacidos totales y nacidos vivos a lo largo de las semanas

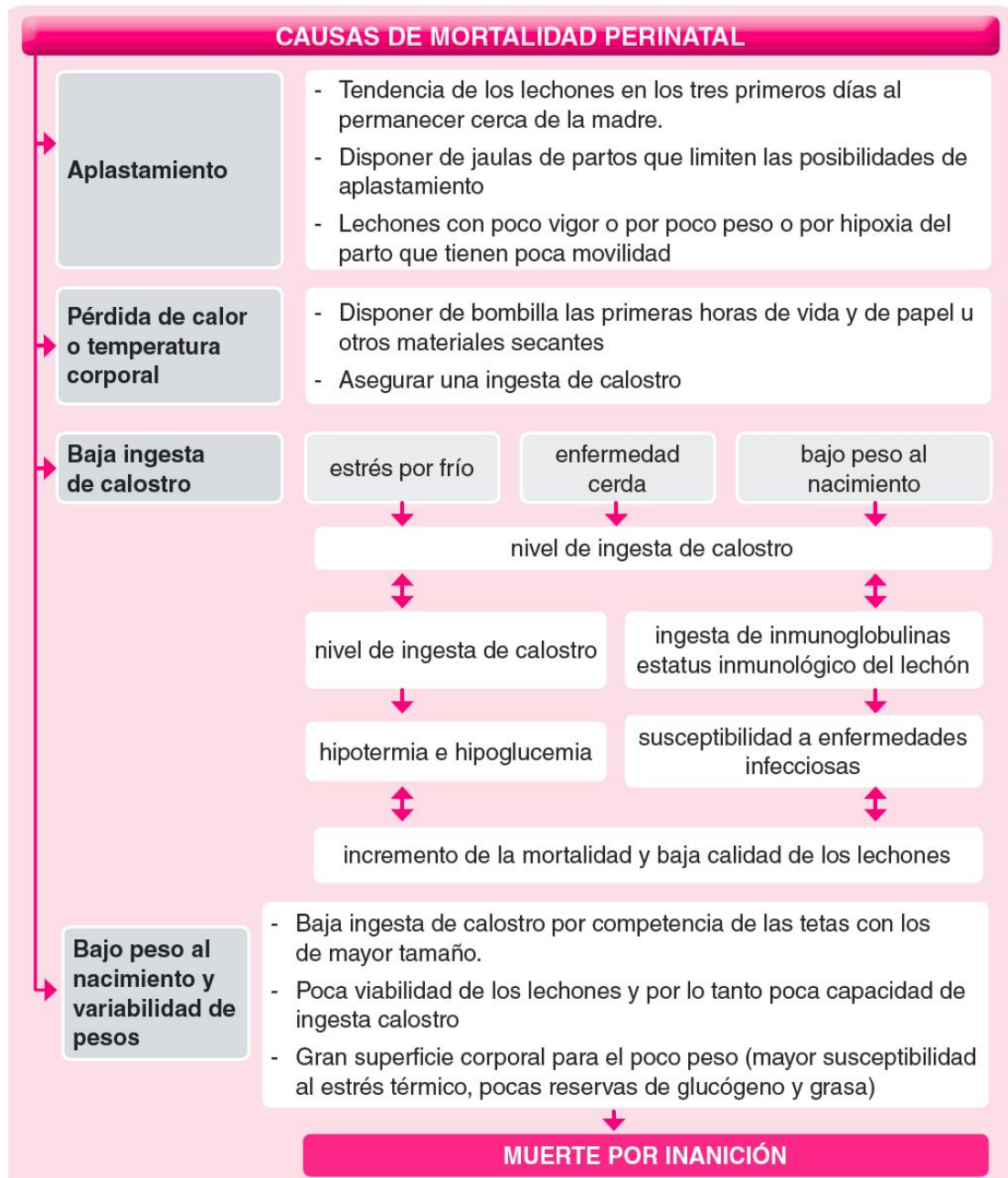


Cuadro 2: Nacidos muertos: causas y observaciones



- La mortalidad en la fase de lactación, es un indicador del manejo, la sanidad y la calidad de las instalaciones con las que cuenta la granja. El objetivo es conseguir la mayor eficiencia en el periodo de la maternidad (cuadro 3).

Cuadro 3: Bajas en lactación: causas y soluciones.



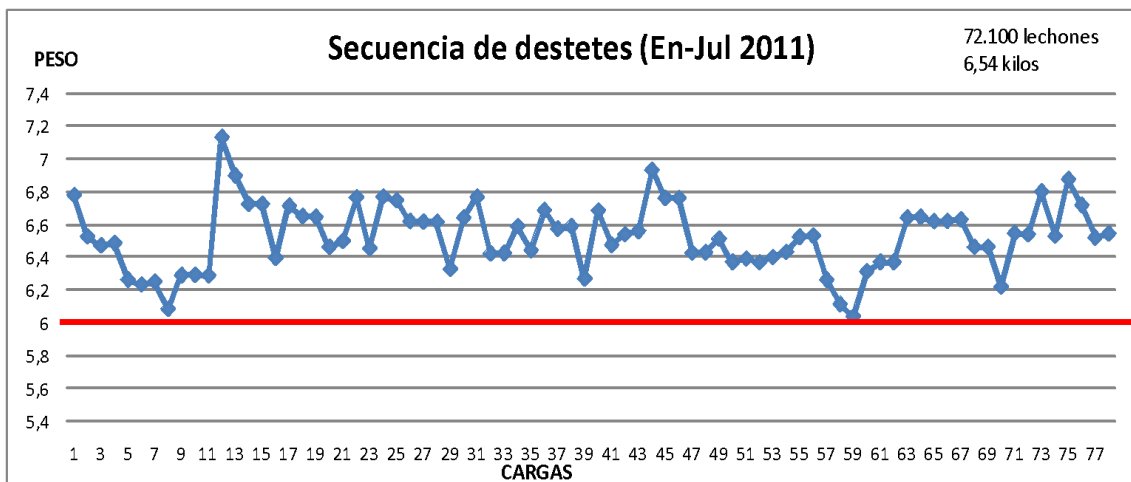
- Para un mejor control y diagnóstico de enfermedades en la paridera, se puede hacer uso de una lista de chequeo (cuadro 4) donde nos dice la enfermedad y el tratamiento que hay que poner a los lechones o a las cerdas según lo observado en la paridera.

Cuadro 4: Check list de paridera

| SIGNO CLINICO | ANIMALES AFECTADOS |              |                         | POSIBLE CAUSA                                   | MEDIDA CORRECTORA           |                                  |                              |   |
|---------------|--------------------|--------------|-------------------------|---|-----------------------------|----------------------------------|------------------------------|---|
|               | ASPECTO            | EDAD         | CERDAS                  |   | VACUNACION                  | TRATAMIENTO                      | ANTIBIOTICO                  | OTROS   |
| DIARREA       | AMARILLENTO ACUOSO | 0-3 DIAS     | PRIMERIZAS              | E. COLI   | VACUNA Y REVACUNA COMERCIAL | ANTIBIOTICO ORAL E INYECTABLE    | QUINOLONAS<br>CEFALOSPORINAS |   |
|               |                    |              | PRIMERIZAS Y MULTIPARAS | E. COLI, ROTAVIRUS, GET, DEP                    |                             |                                  |                              | RETROALIMENTACION EN GESTANTES                              |
|               | MARRON SANGRE GAS  | 0-7 DIAS??   | ¿?                      | CLOSTRIDIUM SPP                                 | VACUNA Y REVACUNA COMERCIAL | ANTIBIOTICO ORAL E INYECTABLE    | B LACTAMICOS                 |   |
|               | BLANCA             | >7 DIAS      | PRIMERIZAS Y MULTIPARAS | COCCIDIOS                                       |                             | TOLTRAZURIL                      |                              | OPTIMIZAR LA HIGIENE Y LA DESINFECCION                      |
| RETRASADOS    |                    | 0-2 DIAS     |                         | FALLO LACTACIONAL                               |                             | ANTIBIOTICOS + ANTIINFLAMATORIOS |                              | REVISAR SINDROME MMA  |
|               |                    | >5 DIAS DEST |                         | MANEJO PIENSO Y AGUA<br>TEMPERATURAS DE LA SALA |                             | MEDIDAS CORRECTIVAS              |                              | CURVAS DE ALIMENTACION .CAUDALES DE AGUA.<br>HIGIENE PIENSO |
|               |                    | 1 DIA DEST   |                         | ENFERMEDAD SISTEMICA PRRS                       |                             | VACUNACION                       |                              |   |

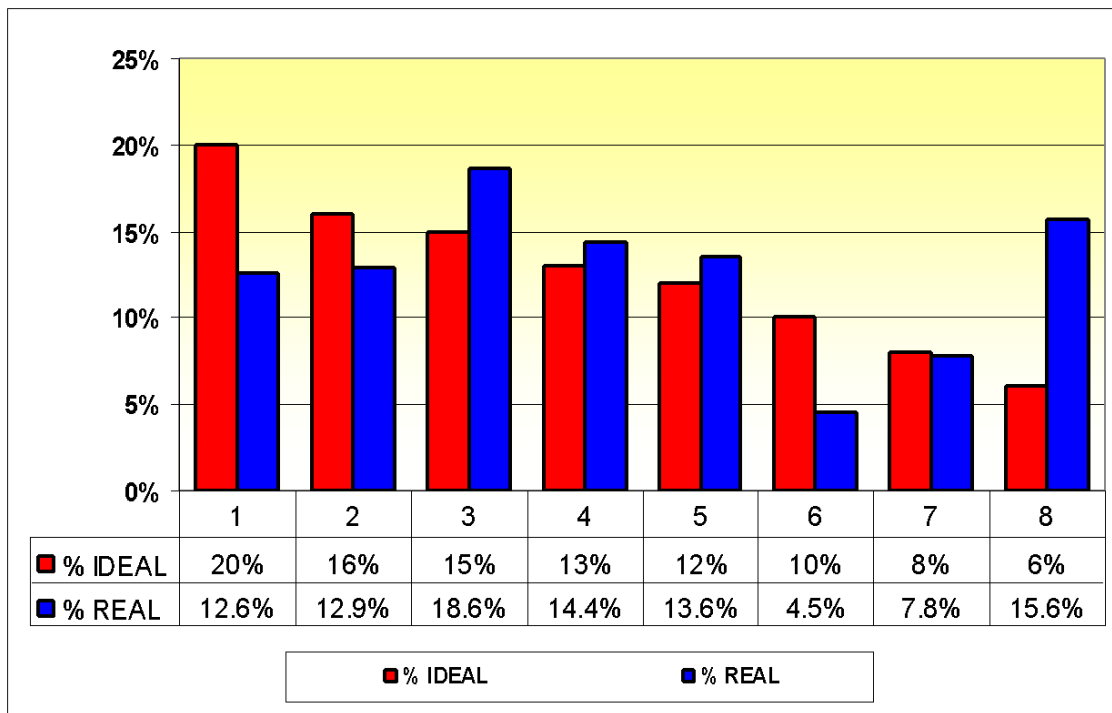
- No solo vale con obtener el mismo número de lechones destetados todas las semanas. Estos deben tener un peso correcto, por lo que, también debe ser monitorizado (gráfica 4). Este valor determina parte de la capacidad de desarrollo de los lechones. Está estudiado que en lechones de entre 5 a 6,3 kg hay una gran diferencia en la fase de transición de los lechones destetados, en cambio entre 6,5 y 7 kg no encontramos estas diferencias.

Gráfica 4: Peso al destete a lo largo del tiempo



- Otro concepto que hay que tener presente es la estructura censal de la granja, su distribución de los ciclos. Disponer de una estructura censal correcta es indispensable para poder alcanzar la máxima productividad. Por un lado, las cerdas de mayor número de ciclo (viejas), tienen una productividad menor, por incremento de nacidos muertos. Por otro lado, las cerdas de primer ciclo, tienen una descendencia inmunológicamente menos preparada y su comportamiento en lechonera y cebo será peor que los lechones de cerdas de ciclos superiores (gráfica 5).

Gráfica 5: Estructura censal de la granja



### 3. Monitorización sanitaria en cada una de las fases productivas

La idea es establecer un patrón de sanidad global, no solo en la explotación de origen, sino también en toda la pirámide productiva.

#### 3.1. Monitorización y puntos críticos en fase 1

##### 3.1.1 Monitorización en fase 1

En primer lugar, hay que trabajar en la introducción de las nulíparas y la aclimatización o adaptación sanitaria a las granjas para mejorar el estatus sanitario de nuestras explotaciones: la introducción de las nulíparas debe ser lo más sanas posibles, pero inmunológicamente activas. La sanidad de nuestra reposición hará de factor de dilución sobre la sanidad de la población receptora, (bajando la presión de infección al introducir animales sanos, pero que son capaces de desarrollar una buena respuesta inmune). De esta manera, se incrementará el estatus de la granja.

Desde la introducción de este tipo de animales en el cebadero de recría hasta su entrada en producción se debe de elegir el mejor programa sanitario acorde a la zona de producción donde se sitúan las explotaciones (cuadro 5).

Cuadro 5: Programas sanitarios de primíparas

|                   |   |  |
|-------------------|---|--|
| PRRS              | → | INFECCIÓN NATURAL AL VIRUS DE LA GRANJA: VACUACION           |
| PARVOVIRUS        | → | VACUNACIÓN ANTES DE ENTRAR EN CUBRICIÓN                      |
| INFLUENZA         | → | VACUNACION EN PERIODO DE RECRÍA                              |
| SARNA             | → | EN PERIODO DE RECRÍA UTILIZACIÓN DE IVERMECTINA              |
| CIRCOVIRUS        | → | VACUNACIÓN DE LECHONAS Y ANTES DE ENTRAR EN CUBRICION        |
| TEMBLOR CONGENITO | → | EXPOSICION A RESTOS DE SEMEN DEL AREA DE CUBRICIONES Y HECES |
| ENTEROVIRUS       | → | EXPOSICIÓN A HECES   |
| MICOPLASMA        | → | VACUNACION DE LECHONAS Y ANTES DE ENTRAR EN CUBRICION        |
| ILEITIS           | → | VACUNACIÓN DE LECHONAS                                       |
| MAL ROJO          | → | VACUNACIÓN ANTES DE ENTRAR EN CUBRICIÓN                      |
| AUJESZKY          | → | PROTOCOLO VACUNAL EN RECRÍA Y GRANJA                         |

Las bajas en lactación están muy relacionadas con los distintos procesos sanitarios que ocurren en la paridera (cuadro 6). Si sabemos diferenciarlos y actuar contra ellos en el



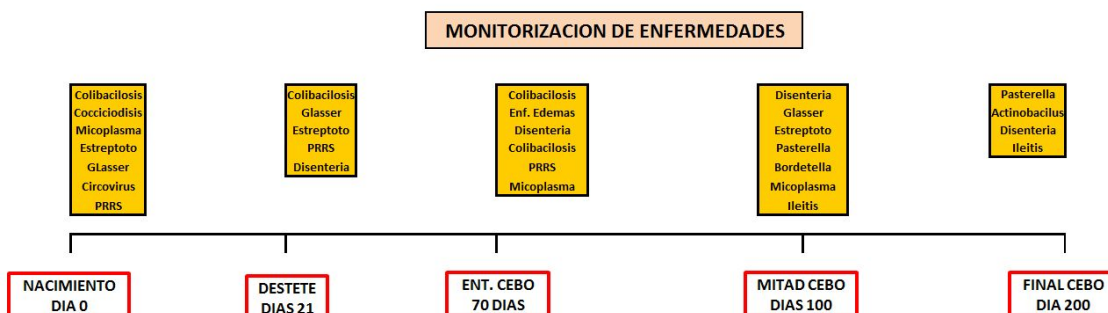
momento oportuno podremos reducir estas bajas y aumentar el potencial productivo de los animales.

Cuadro 6: Mortalidad por causas infecciosas en lactación.

| MORTALIDAD POR CAUSAS INFECCIOSAS EN PREDESTETE |                           |  |   |
|---|---------------------------|--|---|
| PROCESOS ENTERICOS                              | COLIBACILOSIS             | Nacimiento al final del periodo lactación  | Estómago lleno e intestino congestivo                                     |
|   | COCCIDIOSIS               | A partir de los 6 días   | Membranas fibronecróticas en yeyuno e ileón                               |
|   | CLOSTRIDIOSIS TIPO C o A  | Entre nacimiento y los 7 días  | Hemorragia en la pared intestinal y necrosis de la mucosa                 |
|   | VIRUS                     | Entre nacimiento y 7 días  | Intestino traslúcido  |
| PROCESOS RESPIRATORIOS                          | PRRS                      | Respiración bucal, fiebre y mal desarrollo animales                                | Neumonía multifocal   |
|   | BORDETELLA                | Tos y respiración rápida   | Neumonía en lobulo apical   |
|   | ESTREPTOCOCOS             | Disnea y tos   | Neumonía fibrinosa  |
| PROCESOS NEUROLÓGICOS                           | HIPOGLUCEMIA              | Animales sin fiebre, únicamente pataleo y babeo                                    | No hay lesiones, estomago vacío   |
|   | TEMBLORES CONGÉNITOS      | Temblores de los lechones debido a deficiencias de mielina                         | Mueren los lechones que no son capaces de mamar; con el tiempo se corrige |
|   | MENINGITIS ESTREPTOCÓCICA | Desde el nacimiento hasta el destete<br>Fiebre y debilidad de los cuartos traseros | Congestión meninges   |

A lo largo de la vida de los lechones se van presentando las distintas enfermedades. En ciertas pirámides de producción esto nos sirve para adelantarnos a los distintos procesos patológicos que se pueden producir, con lo que se pueden establecer protocolos para cortar la cadena de infección, en el momento en la cual se produce (cuadro 7).

Cuadro 7: Monitorización de enfermedades según la edad del lechón.



### 3.1.2 Puntos críticos en fase 1

Hay una serie de valores productivos que nos pueden indicar que el buen hacer del trabajo en granja (hasta lechones de 6 kg). de una manera resumida, pueden ser:

- En cuanto a los cebos de recría, en 5 – 5.5 meses de duración del engorde, la primala debe tener una ganancia media diaria de 600 – 800 gr. desde que entran con 22 kg y salen con 120 – 130 kg. Entre las bajas y los descartes a matadero no se debería superar el 20 % de las entradas, siempre y cuando el otro 80 % sean animales sanos y aptos para entrar en granja.
- Las primalas deben entrar en producción con la calidad suficiente como para aguantar 12 lechones nacidos vivos en su primer parto. Además, el valor de la reposición no debe ser superior al 50%, es decir toda la cerda que entra en producción debe llegar al 5º parto.
- En la cubrición, el objetivo es conseguir la misma cantidad de cerdas cubiertas en las distintas bandas de forma constante y acorde al objetivo de cubrición fijado. El valor de las repeticiones debe ser el mínimo posible, nunca mayor al 5% de las cerdas cubiertas.
- Lógicamente, las pérdidas de cerdas preñadas en gestación también debe ser la mínima posible, de forma que el valor de la tasa de partos debería estar entorno al 89%, como ya hemos comentado.
- En la paridera el objetivo es conseguir 13 lechones nacidos totales, de ellos 12 lechones nacidos vivos y no más 0.7 bajas de lactación para poder destetar 10.6 lechones por cerda. Además, no debe haber más de un 5% de los partos con menos de 8 NV.
- En cuanto a las cerdas eliminadas, por lo menos deben de haber hecho 5 partos y haber destetado 55 lechones, en 38 meses de vida.
- No se deben eliminar más del 25% de las cerdas antes del 3º parto (mejor si es inferior al 20%) y, a la vez, debemos conseguir que el censo de la explotación se mantenga constante a lo largo del tiempo.

Estos son una serie de valores que nos dan una idea representativa de lo cómo va la granja, y es el inicio de la toma de decisiones que hay que hacer para mejorar. Es decir, si los

valores obtenidos no están acordes con los establecidos, debe ser motivo de inspección en granja donde se valorará el porqué no se consigue el objetivo marcado.

### 3.2. Monitorización y puntos críticos en fase 2 y 3

#### 3.2.1. Monitorización sanitaria en fase 2 y 3

Los procesos digestivos son los más frecuentes y los que más pérdidas nos ocasionan, no solo por el propio proceso, sino por la presentación de procesos secundarios una vez superado la patología digestiva. A lo largo de la vida del lechón, se pueden producir una serie de entéricos originados por distintos agentes (cuadro 8). Es necesario conocerlo para poder actuar lo antes posible.

Cuadro 8: Procesos entéricos en las distintas fases productivas.(fuente B.STRAW)

|           |   | LECHON |      |       | TRANSICION |       |       |       | CEBO  |      |        |        |        | ADULTOS |        |        |        |
|-----------|---|--------|------|-------|------------|-------|-------|-------|-------|------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|
|           |   | 24 h   | 48 h | 1 sem | 2 sem      | 3 sem | 4 sem | 5 sem | 6 sem | 8sem | 10 sem | 12 sem | 14 sem | 16 sem  | 18 sem | 20 sem | 25 sem |
| VIRUS     | ROTAVIRUS   |        |      |       |            |       |       |       |       |      |        |        |        |         |        |        |        |
|           | (Signos graves) GASTROENTERITIS TRANSMISIBLE(Coronavirus) |        |      |       |            |       |       |       |       |      |        |        |        |         |        |        |        |
|           | (Signos graves) DIARREA EPIDEMICA PORCINA (Coronavirus)   |        |      |       |            |       |       |       |       |      |        |        |        |         |        |        |        |
| BACTERIAS | DISENTERIA PORCINA ( <i>B. hyodysenteriae</i> )           |        |      |       |            |       |       |       |       |      |        |        |        |         |        |        |        |
|           | ESPIROQUETOSIS INTESTINAL( <i>B. pilosicoli</i> )         |        |      |       |            |       |       |       |       |      |        |        |        |         |        |        |        |
|           | E.COLI (enterotoxigénico)                                 |        |      |       |            |       |       |       |       |      |        |        |        |         |        |        |        |
|           | Cl perfringes tipo A y C                                  |        |      |       |            |       |       |       |       |      |        |        |        |         |        |        |        |
|           | E.COLI (enteropatógeno)                                   |        |      |       |            |       |       |       |       |      |        |        |        |         |        |        |        |
|           | ILEITIS PORCINA( <i>L. intracelularis</i> )               |        |      |       |            |       |       |       |       |      |        |        |        |         |        |        |        |
|           | COLITIS INESPECIFICAS *                                   |        |      |       |            |       |       |       |       |      |        |        |        |         |        |        |        |
|           | SALMONELOSIS (Salmonella spp)                             |        |      |       |            |       |       |       |       |      |        |        |        |         |        |        |        |
| PARASITOS | COCCIDIOSIS ( <i>I. suis</i> )                            |        |      |       |            |       |       |       |       |      |        |        |        |         |        |        |        |
|           | STRONGYLOIDES   |        |      |       |            |       |       |       |       |      |        |        |        |         |        |        |        |
|           | TRICHURIS SUIS  |        |      |       |            |       |       |       |       |      |        |        |        |         |        |        |        |
|           | CRYPTOSPORIDIUM   |        |      |       |            |       |       |       |       |      |        |        |        |         |        |        |        |
|           | OESOFHAGOSTOMUN DENTATUM                                  |        |      |       |            |       |       |       |       |      |        |        |        |         |        |        |        |

Como factores de riesgo más importantes en la presentación de procesos entéricos:

- 1) Calidad del agua de bebida de los lechones:
  - a. Calidad microbiológica
  - b. Calidad físico-química, tienen una influencia muy directa.
- 2) Calidad del pienso de iniciación:
  - a. Digestibilidad.

- b. Presentación del mismo harina o gránulo.
  - c. Administración (tolvas, cantidad de pienso que les cae al vaso de la tolva, etc ...) inciden en la ingesta voluntaria de pienso por el lechón. Debe disponerse de pienso fresco y la cantidad debe ser la justa, sin excesos en la boca de la tolva, ya que disminuye el consumo y los lechones comenzarán a escarbar para encontrar pienso fresco, dando lugar a pérdidas de pienso por caída a la fosa. Se afirma que no viendo pienso en el suelo, la cantidad de desperdicio puede ser de entorno del 3%, por lo que si vemos las pérdidas pueden ser mucho mayores.
- 3) Relación peso y edad al destete, una práctica habitual en algunas granjas es el destete de animales que no cuentan con suficiente edad (por debajo de los 20 días de vida) aunque tengan peso suficiente. Estos lechones son inmaduros, su tiempo de entrada a consumir pienso se incrementa notablemente, y su inmadurez digestiva hace que animales que se colocan en las cuadras de cabeza, del destete a los pocos días se tengan que retirar por una pérdida importante de condición corporal.
- 4) Temperatura de acogida de los lechones, la temperatura que necesitan los primeros días, debe ser al menos de 28º C. El frío es uno de los principales factores en la presentación de diarreas por varios motivos: reduce la ingesta voluntaria de alimento, es un factor de estrés en los animales, reduciendo su capacidad de adaptación al nuevo entorno y su capacidad de defensa contra los patógenos intestinales. Nuestra recomendación es comenzar con temperaturas de 28 º y bajar dos grados semanalmente hasta llegar a los 23 ºC.

### **3.2.2. Puntos críticos en fase 2**

1. Edad y peso de los lechones al destete, en cuanto al peso si que encontramos diferencias significativas en el arranque y evolución de los lechones de 5 kg, sin embargo entre 6,4 y 7 kg no logramos ver ningún tipo de mejora en ningún indicador. Por lo tanto, el destete a 24 días y con un peso 6,4 kg nos parece el óptimo para tener una buena productividad y desarrollo en las genéticas que no son demasiado hiperprolíficas y que están limitadas por el bajo peso al nacimiento.
2. Ganancia media diaria e índice de conversión, son indicadores de crecimiento y eficiencia del pienso (desde los 6 hasta los 20 kg). Índices de conversión de 1,5 a 1,6 suelen ser normales, valores por encima indican un desperdicio del pienso en algún momento. En cuanto a la ganancia media diaria, valores de unos 360 a 380 gramos diarios son los correctos y siempre dependiendo del tiempo de ocupación de las transiciones.

3. Mortalidad indicador sanitario lo normal es valores de entre 1-2%
4. Saldos entendidos como los animales que no logran alcanzar la calidad para pasar a la fase siguiente en una semana más de edad que sus hermanos

### **3.2.3. Puntos críticos en fase 3**

Es importante, y necesario, que establezcamos una serie de indicadores y unos procedimientos de actuación, que posibiliten por una parte la rápida detección de las desviaciones a los objetivos en la fase de cebo. Como indicadores, vamos a enumerar los principales:

1. Índice de conversión: clásico, económico y de 18 a 100 Kg.
2. Eficiencia del pienso en la transformación
3. Ganancia media diaria (genética – nutrición - manejo)
4. Días medios de estancia en cebo (necesidades de plazas)
5. Días finales de vaciado de cebadero
6. Nivel de saldos (animales no comerciales)
7. Porcentaje de animales fuera de rango (homogeneidad)
8. Coste de medicación por animal
9. Gastos de transporte (pienso y matadero)
10. Monitorización de lesiones en matadero, como herramienta sanitaria y económica.

A continuación, se enumeran alguno de los factores que influyen de forma directa en la rentabilidad del cebo:

1. Estado de las instalaciones y condiciones ambientales
2. Pérdidas de pienso en los sistemas de distribución
3. Acogida (manejo) de los lechones a su entrada a cebo
4. Manejo general durante el transcurso y final del periodo de cebo
5. Tiempo de reacción ante las distintas incidencias de los animales (tratamiento precoz de las enfermedades)
6. Manejo de los animales fuera de rango
7. Nutrición, estrategias para optimizar el producto (distintas estrategias de alimentación, dependiendo del producto a comercializar)
8. Modelización de las cargas a matadero

#### 4. Monitorización de las condiciones de bioseguridad

Entendemos por bioseguridad todas aquellas medidas que se encaminan por una parte, evitar o minimizar el impacto de todas las enfermedades endémicas presentes en la granja, lo que se denomina como bioseguridad interna; y por otra parte, todas aquellas medidas que impidan o limiten la entrada de nuevos patógenos a la explotación, lo que se denomina como bioseguridad externa.

En ambos casos, las medidas de bioseguridad incrementan el riesgo tanto de la entrada de una nueva enfermedad a la explotación, como de aumentar la susceptibilidad a la presentación clínica de las enfermedades enzoóticas, presentes en la explotación. Por lo que el control de la prevalencia de la enfermedad como los factores de riesgo, son críticos en el control de patologías en las explotaciones.

Cuadro 9: Gestión del riesgo.

| MAGNITUD DEL RIESGO POTENCIACION Y AMPLIFICACIÓN |                         |                     |
|--|-------------------------|---------------------|
| PREVALENCIA DE LA ENFERMEDAD                     | INFECCIOSO Y CONTAGIOSO | MAGNITUD DEL RIESGO |
| BAJA   | BAJA                    | BAJO                |
|  | MEDIA                   | BAJO                |
|  | ALTA                    | ---                 |
| MEDIA  | BAJA                    | ---                 |
|  | MEDIA                   | MEDIO               |
|  | ALTA                    | ALTO                |
| ALTA   | BAJA                    | ---                 |
|  | MEDIA                   | ---                 |
|  | ALTA                    | ALTO                |

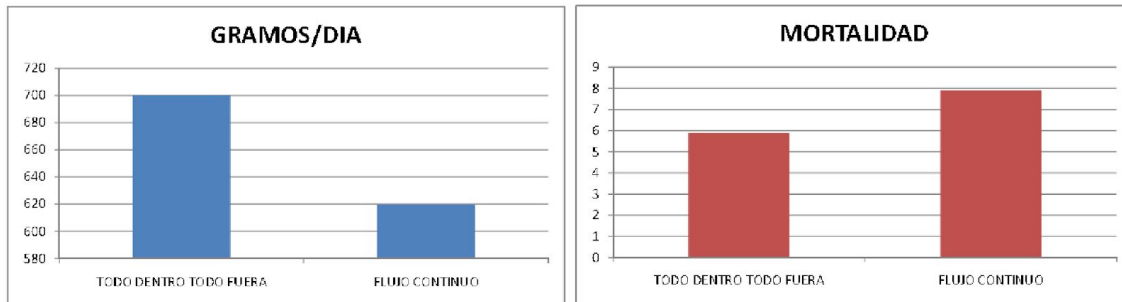
##### 4.1. Bioseguridad interna

- Uno de los factores de riesgo más importante es la disciplina en el flujo de los animales: todos los animales tienen que ser movidos a la misma edad y al mismo tiempo y no debemos mezclar animales de distintas edades (parideras, las salas de transición serán estancas y deben de funcionar con el sistema todo entra todo sale). Pero ¿Qué hacer con los animales de bajo peso o que no alcanzan un óptimo desarrollo? Estos son trasladados con lechones más jóvenes, con lo que incrementamos la susceptibilidad a muchos procesos infecciosos en la explotación. De igual manera

sucede en las salas de transición, en las cuales los animales que no alcanzan el peso, se alojan con los de las otras semanas. Tener un plano en la granja, en el cual se explique que no se pueden mover animales hacia atrás; únicamente se mueven los lechones con los de su lote, suele ayudar.

- El vaciado sanitario de las naves o salas, así como su limpieza y desinfección son un punto crítico para alcanzar la reducción de la carga de patógenos en el ambiente (gráfico 6). El conocimiento de la epidemiología de las enfermedades nos ayudara en el establecimiento de medidas de control, encaminadas a romper la cadena epidemiológica del proceso, y por lo tanto, tendremos la posibilidad de controlarla (medicaciones en maternidad, a la entrada de las nulíparas).

Gráfica 6: Gmd y mortalidad en sistemas TDTF o continuo.



- Para una correcta desinfección es necesario realizar los siguientes pasos:
  - Limpieza mecánica de todos los restos de materia orgánica.
  - Vaciado completo y limpieza de fosos de purines.
  - Rociado con espuma y lanza de bajo presión sobre todas superficies y elementos (ayuda de manera notable a mejorar la limpieza). De esta manera, se produce una mejor eliminación de las grasas, y por lo tanto, proporciona una bajada de la carga microbiológica.
  - Lavado a presión con boquilla rotatorio, así se reduce el tiempo de fregado y aumenta la eficiencia del mismo, reduciendo la cantidad de agua empleada.
  - Secado de la sala, desinfectado y posterior desinsectado (incluido fosos) con productos larvicidas (Baycidal) y también con adulticidas para el control de moscas.

- Los protocolos de desinfección de los silos (cuándo realizarlos y los registros que se deben de llevar de esta actividad). Hay que recordar que cualquier enfermedad siempre es un desequilibrio entre el sistema inmune del animal y la presión de infección a la que este es sometido, por lo tanto, la reducción de la contaminación del entorno reduce el riesgo de enfermedad.
- Tratamientos del agua, la higienización del agua, disponer de sistemas automáticos de higienización y un protocolo de control semanal en explotación y trimestral en laboratorio externo.
- Programas de desinsectación son procedimientos que acompañan a los protocolos de desinfección.
- Programas de desratización de enorme importancia, para limitar, no solo el daño económico que producen los roedores (alimentos e instalaciones) sino también porque son transmisores de gran número de enfermedades.
- Limpieza y eliminación de hierbas y otros elementos en el exterior de las instalación, no solo es muy importante la imagen que debemos de transmitir, de limpieza y orden ya que es el exterior lo que los consumidores aprecian, debemos de cuidar que los exteriores de la granjas, estén en perfectas condiciones.

#### **4.2. Bioseguridad externa**

- Entrada de animales en granja, son el mayor riesgo ya que sin las oportunos procesos de adaptación y aclimatación, además de la monitorización sanitaria suele ser el mayor factor de riesgo a la hora de la entrada de nuevas enfermedades en la explotación.
- Control de animales externos a la explotación, como son los pájaros, perros o gatos
- Vados sanitarios y arcos de desinfección para el control de entrada de vehículos.
- Control del personal ajeno a la explotación.
- Control de las posibles fuentes de infección externa, como puede ser el semen.
- Disponer de ropa y botas en buen estado en la granja.
- Lavadora y secadoras para el vestuario del personal de la explotación y de las visitas.
- Desinfección del material de mantenimiento que entra en la granja en un área específica de la misma. El uso de un desinfectante específico requiere la preparación y uso del mismo en el momento adecuado.

#### **5. Monitorización económica**



Este punto es clave en cualquier proceso de producción: conocer los costes reales del producto que estamos obteniendo. Se deben definir los costes en cada una de las fases de de producción, para poder analizarlos y conocer en qué fase hace que aumente el coste del producto final. Este apartado debe considerarse como un punto crítico en su totalidad, puesto que de él depende la rentabilidad del negocio.

### 5.1. Monitorización económica en fase 1

En este punto es necesario hacer un control de los costes que más influyen en la producción de la fase 1: pienso, reposición, medicación y semen. Hay que tener cuidado con la comparativa y el análisis de los costes entre distintas empresas, puesto que llamándose igual el coste, puede incluir o no unas partidas u otras. No deja de ser un criterio.

El control del pienso consumido en una granja es fundamental para controlar el coste final del lechón de 6 kg. También es cierto que hay diferentes maneras de valorar este parámetro:

- Todo el pienso que entra en la granja dividido por las cerdas productivas (cerdas que se han cubierto al menos una vez)
- O todo el pienso que entra en la granja dividido por las cerdas presentes (todas las cerdas que hay en la granja, productivas y primas).

Esto dependerá de la gestión de la entrada de primas en granja y de estas a cubrición. Cuando la granja tiene muchas primerizas porque hace pocas entradas en granja (periodo de adaptación largo), le perjudica la primera forma de calcularlo, en cambio, se ve favorecida con la segunda fórmula frente a granjas en las que el periodo de adaptación a muy corto.

Para minimizar estos desajuste y poder comparar los dos sistemas de producción se puede ponderar el porcentaje de primerizas y restar el pienso consumido de estas (entre 2,5 a 3 kg por día de adaptación y primeriza).

Lo importante es conocer como se calcula este valor y calcularlo siempre de la misma manera para no cambiar la referencia que tenemos asignada. En nuestro caso, tenemos un periodo de adaptación a granja de unos 60 días lo que da lugar a un porcentaje de existencia de primerizas en inventario del 8% y la referencia que tomamos son los 1.050 kg por cerda presente.

- También se puede referir a los lechones que se destetan: todo el pienso que entra en granja dividido entre los lechones destetados: no es lo mismo 1.050 kg de pienso totales con 23 o con 26 lechones por cerda y año.

Una referencia para este valor puede ser entre 41 y 43 kg de pienso por lechón destetado con un 8% de existencias de nulíparas en la granja.

La reposición que se hace en la granja también es un punto clave para el control del coste del lechón destetado. Se calcula como la diferencia entre el precio de venta de las cerdas de desvieje que salen de la explotación y el precio de las nulíparas para entrar en la explotación, y se divide por los lechones medios destetados (amortización de la cerda). El incremento o la bajada de censo debe ser tratadas en el coste de reposición, ya que estamos modificando el activo de la explotación, por lo tanto, tiene que ponderarse tanto el incremento como el descenso del censo productivo de la explotación

Lo normal es tener una reposición anual del 45-50% sobre el censo de cerdas productivas, al que añadiremos un 5% por la mortalidad que de este tipo de animales se produce en granja (mala adaptación). Esto viene a representar entre 1 y 2 euros del coste final del lechón destetado.

En cuanto a la medicación, como ocurre con el pienso, valoramos el coste de todos los medicamentos que entran en la granja, incluido el que va en el pienso, y se divide, o bien por las cerdas (presentes o productivas), o por los lechones destetados. Este valor debe estar en torno a los 2 euros por lechón. Hay que tener en cuenta que la vacuna de circovirus que se pone a los lechones lo estamos imputando a las y no en la fase 2.

En cuanto al semen, suele ser tener coste de unos 60 céntimos de euro por lechón destetado. Coste real de este apartado es la calidad del verraco que se está utilizando. Cuando se usan los mejores machos este coste puede ser de las 0,9 – 1,00 euros por lechón destetado pero repercute hacer una mejora en la fase 3 de 40 gramos en el índice de conversión.

## 5.2. Monitorización económica en fase 2

En esta fase el coste principal es el coste del lechón de 6 kg, que viene dado por la granja de origen (fase 1) ya que será el 70% del coste del lechón a 20 kg. A parte del este coste, se tiene en cuenta el coste del pienso (conocer el manejo de este) y el de medicación.

El precio de los piensos consumidos en esta fase suelen ser caros y no por consumir mucho va a aumentar la rentabilidad en esta fase. El coste del pienso para pasar el lechón de 6 a 20 kg debería estar entorno a los 8 - 9 euros. No encontramos ningún beneficio en aumentar el peso de entrada a cebo, ya que nos requiere un incremento de la logística en la fase de

transición para no aumentar el consumo de piensos caros. Además, este incremento de logística no se ve recompensado en el cebo puesto que al final del engorde ningún parámetro técnico se ve lo suficientemente mejorado.

Aproximadamente la medicación oral e inyectable en esta fase es de unos 0,3 euros por animal. Hay que tener en cuenta que, hay vacunas que se ponen en la maternidad y estas repercuten sobre las reproductoras y que no contemplamos la medicación en el pienso, puesto que esta partida ya está metida en el coste del pienso. Si esto no fuese así, el coste debe estar entre 1 y 3 euros por lechón

Cuadro 10: Costes de lechón por fases.

### **MONITORIZACIÓN ECONÓMICA INDICADORES (EUROS)**

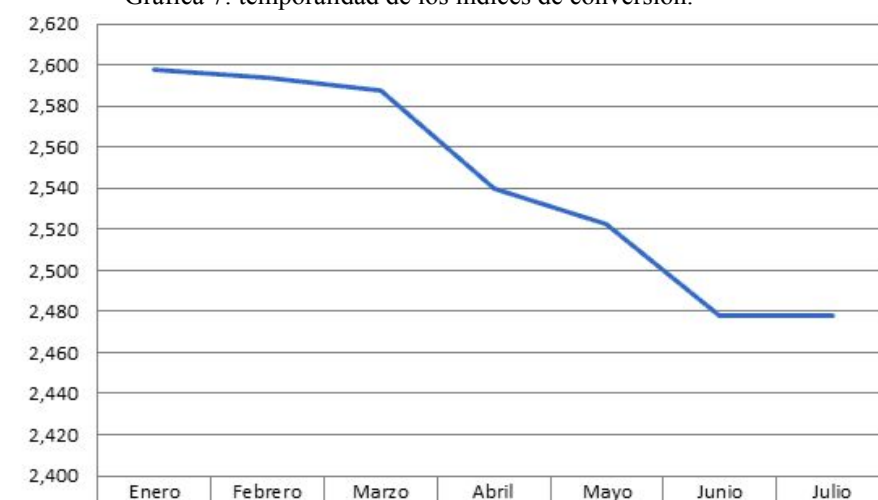
|                                 | <b>PIENSO</b> | <b>INTEGRACION</b> | <b>MEDICACION</b> | <b>REPOSICION</b> |
|---------------------------------|---------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| <b>FASE 1 (HASTA 6 KG)</b>      | 10 -- 12      | 12                 | 2                 | 2 -- 4            |
| <b>FASE 2 (ENTRE 6 Y 20 KG)</b> | 9 -- 11       | 3                  | 1 -- 3            |                   |
| <b>FASE 3 (HASTA 100 KG)</b>    | 57 -- 65      | 10 -- 12           | 1 -- 3            |                   |

#### **5.3. Monitorización económica en fase 3**

El índice de conversión es el que mayor peso tiene en la fase 3, por encima de los demás indicadores, ya que define no solo la eficiencia del pienso, sino también el manejo de este y las instalaciones. Los parámetros que más influyen en este parámetro son:

- la calidad del pienso y la calidad de las instalaciones
- la estructura demográfica de la granja de origen: los lechones de primerizas tienen peores índices de conversión debido a un menor estatus inmunitario.
- genética de los animales.
- estatus sanitario de la población, desde la granja de origen hasta la salida a matadero.
- época del año en la cual se produce el engorde de los animales (gráfica 7)

Gráfica 7: temporalidad de los índices de conversión.



Uno de los indicadores del funcionamiento de la fase 3, es el estudio de la homogeneidad de la población. Para ello se comprueba cómo ha sido el resultado del crecimiento de los animales, como regla general al final del cebo establecemos que si el coeficiente de variación (cuadro 11) de los pesos de la población es del 10% o menor, estamos ante una población en la cual la homogeneidad es la correcta, y si empleamos medidas para su corrección, sería dudosa su rentabilidad, mientras que cuanto más alejado sea del 10%, las medidas correctoras sí que tendrán un retorno económico (en las condiciones de nuestras explotaciones).

Cuadro 11: estudio de la homogeneidad en dos poblaciones.

|                            | VACUNADOS | NO VACUNADOS |
|----------------------------|-----------|--------------|
| <b>CV</b>                  | 9,82%     | 12,66%       |
| <b>MEDIA</b>               | 94,722973 | 92,632376    |
| <b>DESVIACIÓN ESTÁNDAR</b> | 9,298666  | 11,725278    |
| <b>VARIANZA</b>            | 86,465189 | 137,48214    |

La gestión de las cargas ha sido siempre un factor olvidado, pero tiene una fuerte influencia en la rentabilidad del cebadero, por varios motivos.

- El número de cargas no influye en los días de vaciado del cebadero, pero sí influye en el índice de conversión, se ve incrementado cuando subimos de 1 carga por cada 200 animales
- Se debe entrar un poco más tarde a cargar, los animales que primero alcanzan el peso son los más eficientes, suelen ser el top de la granja y estos, aun a pesos un poco más altos, no ven alterado su índice de conversión.

- Lo ideal es no dejar pocos animales por cuadra, ya que hace que los animales jueguen con las tolvas y tiren pienso. Además, en invierno dejar pocos animales incrementa sus necesidades de mantenimiento para el mantenimiento de la temperatura, con lo que aumenta el índice de conversión:

- Un animal de unos 50 kg de peso vivo reduce su ingesta de pienso en 8 gramos por día y por grado centígrado entre los 16 a 24 °C siendo esta reducción de 46 gramos por día y grado cuando el rango de temperaturas es de 24 a 32 °C
- Entre los mismos rangos de temperatura, la ingesta de pienso se reduce entre los 30 y 70 gramos por grado °C y día si el peso medio de los animales es de 75 kg, esto en gran parte es debido a la incapacidad de los cerdos de disipar calor