



Región de Murcia  
Consejería de Sanidad  
y Consumo

Dirección General de Salud Pública

MONOGRAFÍAS  
SANITARIAS 27

# PROGRAMA DE AUTOCONTROL SANITARIO EN MATADEROS





Región de Murcia  
Consejería de Sanidad  
y Consumo

Dirección General de Salud Pública

MONOGRAFÍAS  
SANITARIAS 27

## PROGRAMA DE AUTOCONTROL SANITARIO EN MATADEROS



EQUIPO DE TRABAJO

González Fernández, Montserrat  
Marcilla de Pascual Blas, Alfonso  
Tauste Carrión, José Ramón  
Villa López, Inés

Imprenta Regional  
D.L.: MU-1.085-2002

**Revisión 1ª, de 2010**

## INDICE

---

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN. . .	. . .00
2. OBJETIVO. . .	. . .00
3. ACTIVIDADES DESARROLLADAS. . .	.00
DISEÑO DEL PROGRAMA TECNICO. . .	. .00
SELECCIÓN DEL PERSONAL RESPONSABLE.	. . .00
• CARACTERÍSTICAS . . .	. . .00
PROGRAMA DE CALIDAD INTEGRAL REFERIDO	
A UNA INDUSTRIA TIPO.	. .00
• CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA	.00
- ADECUACIÓN DE PROVEEDORES O ABASTECEDORES	. . .00
• VERIFICACIONES EFECTUADAS EN EL MATADERO BAJO	.00
- CRITERIOS DE INSPECCIÓN ANTE-MORTEM	.00
- DETERMINACIÓN DEL DESTINO FINAL DE LOS ANIMALES	. . .00
• ASEGURAMIENTO DE LAS FASES DE PRODUCCION	.00
- MEDIDAS ADOPTADAS	. .00
- CLASIFICACIÓN DE LAS FASES PRODUCTIVAS	. .00
• CALIDAD FINAL DEL PRODUCTO	. .00
- ANÁLISIS QUE ASEGURAN LA CALIDAD SANITARIA	.00
- OTROS CONTROLES RECOMENDADOS	.00
FORMACION DEL PERSONAL DE FACTORIA. . .	.00
• CLASIFICACIÓN DE OPERARIOS	. .00
• AYUDANTES DE INSPECCIÓN	.00
• PERSONAL RESPONSABLE	. . .00
4. CONCLUSIÓN	.00
5. BIBLIOGRAFIA. . .	.00



## INTRODUCCION

---

Los programas de autocontrol sanitario en la industria alimentaria basados en el sistema APPCC, son algunos de los elementos en los que se apoya la Administración para establecer mecanismos de vigilancia y control de garantía de calidad de los productos elaborados y puestos en el mercado, para adecuarse a las exigencias de seguridad/eficacia demandada por el consumidor.

Así, la Administración Sanitaria y, concretamente la Dirección General de Salud Pública, contempla como primer paso de este proceso de aseguramiento de la calidad sanitaria.

Las nuevas tendencias en el ámbito de la calidad pasan por un control de todas las fases productivas, incluido el sector primario, lo cual es un paso adelante en el proceso de aseguramiento de la calidad integral.

La incorporación al los sistemas basados en el APPCC, de las fases de la producción primaria es, en el caso de las industrias cárnicas una novedad, resultando en las industrias del porcino por su tradicional diversidad y gran producción, muy significativa su puesta en marcha.

Los mataderos como industrias transformadoras de la fase primaria de producción, (animal vivo), en productos con mayor o menor grado de transformación, (carne), se encuentran en el punto medio de la cadena productiva y de distribución. Este hecho lo ratifica como lugar idóneo de control desde el punto de vista sanitario y un enclave privilegiado, a la hora de organizar y clarificar la producción, ya que permite clasificar la materia prima en función de su calidad y según la elaboración a la que se destina.

En este estudio se parte de un matadero industrial tradicional de concepción vertical y de dos plantas con un procesado mixto (animales de cebo y cerdas de desvieje). La versatilidad de las instalaciones permite una regulación de la producción con oscilaciones de hasta el 20%. Las variaciones en la producción dependen de las condiciones del mercado.

Este trabajo ha sido concebido por los Servicios Veterinarios Oficiales de Salud Pública como un medio de adecuar los procesos de inspección y supervisión requeridos por la normativa que a continuación se cita:

- REGLAMENTO (CE) 852/2004, de EL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 29 de abril de 2004, relativa a la higiene de los productos alimenticios
- REGLAMENTO (CE) N.º 853/2004 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 29 de abril de 2004 por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal

Debido a la diversidad de procesos y variables, que deben ser monitorizadas para obtener registros de control válidos, capaces de asegurar la calidad de las fases productivas y operaciones de faenado, se hace necesario cuantificar y especificar exhaustivamente todos y cada uno de los sistemas operativos y condiciones de manejo que tienen lugar durante el proceso de la carnización (desde la cuadra a la canal refrigerada), y que en su mayoría dependen del matadero.

## 2. OBJETIVO

---

Se pretende desarrollar un sistema de autocontrol de calidad en un matadero de la Región que pueda servir de modelo para otros establecimientos con similares procesos productivos.

El sistema de autocontrol basado en los principios del APPCC, implantado en la sección del matadero formaría parte del programa de Calidad de la Industria que debería abarcar todo el sistema productivo desarrollado en la factoría, desde las granjas hasta el servicio postventa ambos inclusive.

Esta publicación quiere dar respuesta a las necesidades de las industrias para mejorar sus servicios y/o productos, a las de la Administración Sanitaria para establecer mecanismos de vigilancia y control sanitario, al consumidor que demanda una materia prima de calidad y en última instancia a las del sector primario para rentabilizar su producción.

## 3. ACTIVIDADES DESARROLLADAS

---

### DISEÑO DEL PROGRAMA

Se elabora este programa de trabajo con el objetivo de atender y satisfacer la demanda requerida por los consumidores de adquirir unos alimentos (carne, derivados y productos cárnicos) con las máximas garantías de calidad y seguridad.

Pretende abarcar una globalización de los sistemas productivos y de control para optimizar resultados y modelizar los diferentes sistemas de trabajo con vistas a su aplicación (total o parcial) según las especificaciones de cada industria.

Se ha desarrollado sobre la base de 2 premisas:

1- Interés y cooperación entre los diferentes sectores implicados (Empresas, Administración Sanitaria y Sector Ganadero), plasmado en:

- Reuniones intra e intersectoriales. Se han efectuado diversas reuniones intersectoriales cuyo resultado conduce a la puesta en marcha del proceso de Adecuación de Proveedores de ganado porcino.
- Charlas de divulgación y cursos de formación.



Objetivos comunes de rentabilizar procesos y servicios. Para el ganadero supondría rentabilizar su explotación, para la administración sanitaria adecuar sus recursos y para las empresas el aseguramiento de la calidad de sus productos.

Formación del personal implicado en el proceso productivo (ganaderos). Llevada a cabo mediante asesoría personal por un veterinario responsable del proyecto y los veterinarios de explotación conjuntamente.

2- Delimitación de competencias y asunción de responsabilidades en cada sector y grupo de trabajo. Se precisan como mínimo las siguientes figuras y procesos:

- Técnico Veterinario responsable del Programa de Adecuación ganadera. Veterinario contratado por las empresas destinatarias del servicio o habilitado por la Administración para el desarrollo de dicho programa.
- Cronograma documental de Compromiso Ganadero. Relación de documentos de compromiso firmados por los entradores de ganado en el transcurso del proceso de Adecuación indicativos de la evolución de la explotación hasta su aceptación como proveedor autorizado.
- Programas de formación y especialización del personal de cada matadero o industria cárnica. Lo llevarían a cabo técnicos de la Administración Sanitaria (S.V.O.), en colaboración con los veterinarios y/o técnicos sanitarios de las Empresas.
- Colaboración de la Administración Sanitaria con los equipos de Calidad de las empresas, para englobar los documentos y registros resultantes de los programas de Adecuación y Autocontroles del matadero dentro del Plan de Calidad de cada industria.
- Trazabilidad de productos y procesos como medida complementaria de control.

## SELECCIÓN DEL PERSONAL RESPONSABLE

Requerimientos.

Selección por parte de las empresas cárnicas de un técnico Veterinario responsable del Programa de Adecuación de proveedores de ganado, con la función específica de asesorar a los abastecedores y adecuar las explotaciones a las condiciones productivas y sanitarias requeridas.

Por otra parte, cada empresa debe seleccionar de entre los operarios que trabajan en el matadero, al personal con mayor cualificación sanitaria para que colaboren (previa formación de los mismos) con el sistema de autocontrol llevado a cabo en esa zona.

Diferenciamos dos figuras:

1- Ayudantes de inspección. Este trabajador recibe una formación específica según la sección del matadero en la que desarrolla su función sanitaria y acorde con el ámbito de la misma. Se clasifican según sus funciones y especialidades en:

- Encargados y/o Educadores.
- Ayudantes de Inspección ante-mortem.
- Ayudantes de Inspección post-mortem.

2- Operarios cualificados de inspección. Son especialistas con formación sanitaria continua y específica para cada operario según puesto de trabajo y responsabilidad. Se diferencian tres grupos de operarios:

- Especialistas del despojo blanco.
- Especialistas del despojo rojo.
- Operarios de laboratorio.

Las funciones, grado de responsabilidad y características formativas de cada uno se detallan en el apartado correspondiente a la formación del personal.

Hasta aquí nos hemos referido a las necesidades y/o posibilidades globales que ofrecería la puesta en marcha de este proyecto para los sectores ganadero y cárnico de la región. El documento elaborado a continuación se ha referido a un “matadero tipo” con el fin de sistematizar y resolver en la medida de lo posible, las deficiencias más comunes que presentan estas industrias en general y los mataderos de porcino en particular, debido a la gran variedad de procesos y elementos de control implicados en el Autocontrol Sanitario de los mismos.

Este trabajo tiene como objeto el poder aportar una posible solución técnica a las dificultades reales que el sistema APPCC presenta desde el punto de vista sanitario en estos colectivos.

## PROGRAMA DE CALIDAD INTEGRAL REFERIDO A UNA INDUSTRIA TIPO

Con este programa de Gestión de la Calidad se pretende conseguir un sistema que garantice una CALIDAD INTEGRAL en la industria cárnica, referido en este estudio específicamente a un matadero de porcino.

Este proceso permite que los problemas de calidad potencial tengan medidas de control apropiadas que se puedan regular en todos los niveles de la cadena productiva.

Se desarrolla en tres fases:

- CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA
- ASEGURAMIENTO DE LAS FASES DE PRODUCCION
- CALIDAD FINAL DEL PRODUCTO (CANAL)

### CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA

Se asegura mediante dos sistemas complementarios:

- Control de los abastecedores de ganado porcino. Este proceso, ha sido abordado mediante un sistema de evaluación continua adaptado a las condiciones del sector porcino de la región (fluctuante, atomizado y con gran número de pequeñas explotaciones) y que se denomina Adecuación de Proveedores o Abastecedores.

- Criterios de inspección ante-mortem y determinación del destino final del ganado.

A) Adecuación de proveedores de ganado porcino:

La Adecuación de proveedores es un concepto utilizado para designar:

1- Una figura: el proveedor o abastecedor de ganado, que cumple una serie de requisitos o normas que determina la empresa, basándose en la legislación vigente, para garantizar la calidad en el producto ofrecido (ganado), en función de la demanda exigida por el consumidor.

2- Un proceso: la adecuación u homologación. Es el proceso de adaptación paulatino y sistemático de las normas de calidad marcadas por la empresa. Se



entiende por “cerdo tipo”, al animal sano con peso estandarizado y conformación homogénea para todo el lote, criado en una explotación legalizada que posee los requisitos necesarios para la producción. Esto precisa de un ganadero con experiencia, bajo asesoramiento profesional veterinario que optimice en cada caso las características de manejo y producción de la explotación.

Una vez finalizado este proceso, el proveedor que tras su evaluación, se desvíe de las condiciones pactadas se le retirara la condición de abastecedor autorizado.

Etapas en el proceso de Adecuación.

Una vez establecido el Acuerdo de Colaboración entre los distintos sectores y designado el Veterinario responsable del programa se procede a:

- Auditar a los ganaderos que deseen ser incluidos en dicho programa.
- Establecer los criterios de mejora para adecuar las explotaciones a las exigencias requeridas.
- Establecer unos plazos de optimización específicos para cada ganadero.
- Aceptación de los establecimientos Autorizados.
- Evaluación del programa.

### Auditoria de Productores. Condiciones mínimas necesarias para la Adecuación.

Dada la variedad de circunstancias productivas de los entradores de porcino en esta región, se requieren obligatoriamente:

- Autorización legal para ejercer la actividad.
- Cumplimiento de la legislación vigente en materia de producción porcina.
- Informe favorable del veterinario encargado del programa para cada granja.

Esta validación se apoya en los registros obtenidos durante la auditoria de la explotación y se incluyen al menos los siguientes datos:

- Características generales de la granja:

- Situación geográfica

- Extensión

- Accesos

- Informe Técnico-Sanitario referido a:

- Instalaciones:

Materiales

Distancias (a otras explotaciones, mataderos...)

Orientación

Infraestructuras Sanitarias (Fosas sépticas, Vados Sanitarios...)

Medios de transporte

- Programa Sanitario:

Programas D.D.D.

Medidas de Bioseguridad (Cuarentenas, Homogeneización de lotes...)

Profilaxis (Vacunal y Medicamentosa)

Gestión de residuos

- Bienestar animal:

Manejo

Densidad

Ventilación

- Ciclos productivos

- Características del ganado:

Genética

Alimentación:

Control Nutricional

Control de materias primas (harinas y grasas)

Control de promotores



Criterios de mejora para la Adecuación del ganadero.

Se trata de fijar de forma individualizada en cada explotación unos criterios mínimos de mejora de las condiciones iniciales encontradas en cada granja de acuerdo con el ganadero.

Los criterios de mejora son:

- Posibilidad de adecuación del tamaño de la explotación a las circunstancias productivas óptimas.
- Posibilidad de mantener o establecer ciclos productivos nuevos.
- Mejora de las condiciones mínimas sanitarias (ampliación de planes vacunales a las patologías emergentes en la explotación) optimización de procesos DDD.
- Establecimiento conjunto de ganadero y veterinario de un programa adecuado de medicaciones (periodos de supresión incluidos), y un plan Vacunal obligatorio, así como el control adecuado de materias primas para la elaboración del pienso.

#### Cronograma de adaptación de la explotación.

Es específico para cada explotación, y depende tanto del volumen y de las características de esta como de las condiciones iniciales de partida, evaluadas en la primera visita.

En visitas sucesivas se verificarían las condiciones de mejora acordadas para esa explotación con el ganadero y se evaluará sistemáticamente el ganado sacrificado, durante el periodo de prueba. Los datos recogidos para dicha estimación, proceden de:

- El control documental de los datos aportados por el ganadero. Con cada partida de ganado enviada al matadero, se pretende recoger información de la explotación (Documento SANCO 364/2000) referente a:
  - Profilaxis (vacunal y medicamentosa) del lote a sacrificar.
  - Compromiso ganadero referente a :
    - Uso de materias primas autorizadas en la alimentación
    - Respeto de condiciones mínimas de bienestar animal
    - Declaración de salubridad de los animales enviados
- El control de residuos en carnes efectuado por la empresa para cada partida de animales sacrificados.
- Los controles de rendimientos realizados.

### Aceptación como Abastecedor Autorizado

Documento que acredita de forma no permanente, el cumplimiento de los requisitos exigidos y pactados con el ganadero. La falta de adaptación a dichas condiciones supone la retirada de la concesión y la exclusión como abastecedor de ganado para la empresa.

### Evaluación del programa de Adecuación.

Periódicamente se chequearan las condiciones y objetivos de este programa para adecuarlo en todo momento a la optimización de recursos de las partes implicadas(empresa y ganaderos).

El soporte para evaluar ese programa respecto al entrador/ganadero se hace sobre la base de:

- Visitas posteriores a las explotaciones ganaderas de los abastecedores autorizados para verificar las condiciones acordadas de forma individualizada con cada ganadero
- Estudio de los documentos-compromiso del ganadero aportados periódicamente con cada envío de ganado al matadero (Documento SANCO 364/2000).
- La evaluación registrada en los documentos de control de entrada de los animales.
- Los resultados de los análisis de control en carnes que realiza la empresa.
- El estudio de rendimientos de cada ganadero (calidad de la materia prima).

Las condiciones y objetivos del programa respecto a la empresa se medirán por los siguientes parámetros:

- Las sugerencias y/o quejas aportadas por los proveedores.
- Objetivos cumplidos o en proceso de realización.
- Adaptación a nuevas necesidades productivas.



B) Criterios de inspección ante-mortem y determinación del destino final del ganado.

#### Planificación de la entrada de ganado.

Es efectuada por la sección de compras del matadero. Se lleva a cabo semanalmente con la finalidad de asegurar en todo momento un suministro adecuado de ganado, que permita mantener la producción con un tiempo óptimo de reposo antes del sacrificio (2-4,5 horas) para disminuir al máximo la incidencia de carnes D.F.D. y P.S.E.

Como complemento al control de abastecedores efectuado en las explotaciones se desarrollan unas verificaciones sobre el ganadero, las condiciones, medios de transporte, el manejo y condiciones de llegada de los animales a la recepción de los mismos.

Los registros de control y destino de los animales efectuados en la inspección ante-mortem se llevan a cabo en esta industria, en las dependencias del matadero bajo (accesos, muelles y cuadras). Son realizados por los ayudantes de inspección de zona y supervisados por los S.V.O. La secuencia del proceso y los registros-control correspondientes se describen a continuación.

Verificaciones efectuadas en el matadero bajo.

En este bloque se incluyen todos aquellos controles efectuados durante la secuencia de trabajo desde la llegada del animal a cuadras hasta el depilado del animal, ambos inclusive.

#### Control Documental.

Lo efectúa el Servicio de Seguridad de la Empresa previamente a la descarga de los animales, y los Ayudantes de Inspección Ante-mortem ubicados en el Matadero Bajo tras la descarga de los mismos. El Veterinario Oficial es requerido por los responsables de este control ante cualquier eventualidad (procedencia de animales de zonas restringidas, error o alteraciones en el documento).

#### Evaluación de las condiciones de transporte. (R.D. 1041/97).

Es verificado, y evaluado por el Veterinario Responsable de la Empresa.

Se comprueban sistemáticamente las siguientes características.

- Tipo de vehículo utilizado y condiciones del mismo (adecuado al transporte de animales)
- Número de animales transportados y densidad de carga.
- Condiciones de llegada de los animales (limpios, sucios, fatigados, estresados...)
- Condiciones del transportista e idoneidad de manejo de los animales (uso correcto de electrodos de manejo, instrumentos para guiar el ganado...)
- Limpieza y desinfección del vehículo.(se limpian y desinfectan todos los vehículos en el centro que existe en el matadero.

#### Controles durante la descarga R.D. 54/95

- Identificación de la partida, vehículo y entrador o proveedor con la documentación sanitaria de transporte depositada en recepción.
- Recuento de animales descargados e identificación individual de cada animal de la partida con el código del entrador mediante marcaje por martillo en lomo.
- Aportación de documentación sanitaria (guías de origen y sanidad), talón de desinfección del vehículo y documento de profilaxis del entrador.
- Control de la identificación animal. Se notifica a los S.V.O. la ausencia de identificación de la partida.

#### Clasificación del ganado.

Diferenciamos dos procesos:

- 1)- Identificación de las irregularidades de cada lote.
- 2)- Evaluación general de cada partida.
  - 1)- En este apartado se contabilizan:
    - Número de animales de la partida no aptos para el sacrificio ordinario. En

este epígrafe se incluyen todos aquellos cerdos que se envían directamente al digestor por diversas causas:

- Ser baja en el transporte o durante la estabulación.
- Presentar procesos graves y/o generalizados objeto de decomiso.
- Presentar enfermedades zoonóticas con riesgo de transmisión durante su manipulación
- Cerdos “adelantados” en el orden de sacrificio:

Se designa con este nombre a los animales de una partida que son procesados como sacrificios de urgencia, previa inspección por los ayudantes en funciones, y por el Servicio Veterinario Oficial en el caso de enfermedad del animal, al observarse traumatismos o disfunciones que aconsejen esta vía. Aquellos animales y/o partidas que presentan alguna anomalía, son objeto de una inspección más detallada por los Servicios Veterinarios Oficiales procediéndose a su evaluación y dictamen de aptitud en cualquier fase de la producción. Estos animales se identifican previamente mediante una marca como sacrificios de urgencia o animales sospechosos, siendo aturdidos mediante electronarcosis e introducidos en la cadena de sacrificio para completar la inspección post-mortem en el matadero alto. Se empleará el matadero sanitario en aquellos casos en que por las características de las lesiones observadas así lo requieran los S.V.O.

Se incluyen así mismo dentro de los registros de control:

- Las horas de estabulación de cada partida
- El recuento de las bajas durante la estancia en cuadras para cada lote de animales
- Densidad de ganado (anotación en caso de sobrecarga ocasional) en cuadras.

La información recogida en estos últimos controles , se procesa junto con otros parámetros de carácter general para su evaluación e inclusión dentro de un registro que indica una apreciación general de cada partida. Esta evaluación del estado global de cada lote incluye variables cualitativas y cuantitativas pues contabiliza el porcentaje de animales desviados de la normalidad (entendiendo como tal al cerdo sano de entre 60 a 100 Kg) que se observan en la inspección ante-mortem. Debido a la complejidad e importancia de esta calificación se encuentra permanentemente en revisión.

2)- La evaluación del estado general de los lotes de animales contempla las siguientes condiciones generales:



a)- Estado general productivo.

- Porcentaje de machos/hembras, (se considera como “normal”, el lote con % de machos no superior al 50 %), salvo acuerdo expreso y puntual entre el suministrador y la empresa receptora.
- Estado de carnes(peso), se considera como “normal” el lote de animales sanos con pesos entre 90-110 Kg en vivo.
- Uniformidad: homogeneidad en peso del lote, similar conformación.
- Grado de limpieza. Se valora negativamente la suciedad manifiesta.
- Grado de bienestar. Se valora negativamente la presencia de golpes.

b)-Estado general sanitario

- Lesiones externas (heridas, golpes, abscesos, erosiones cutáneas, cojeras, etc.), se considera como normal el lote o partida con menos de un 10% de animales afectados.
- Síntomas de enfermedad (temblores, toses, fatiga, alteraciones digestivas, aspecto general), se considera como normal el lote con menos de un 5% de animales con sintomatología.

Una vez evaluados estos dos parámetros generales se procede a establecer un baremo de calificación de la partida como BUENA, REGULAR o DEFICIENTE, según

se contabilicen menos de un 5%, de un 5-10% o más de un 10% de animales que presenten alteraciones respecto a los citados parámetros de valoración obtenidos de la inspección ante-mortem, registrando esta en un documento de calificación.

Los datos de evaluación general de la partida junto con los métodos de calidad en cadena (porcentaje magro-grasa, conformación peso etc.), van a determinar el destino comercial final de la canal.

Las partidas calificadas con un baremo deficiente son revisadas mas detalladamente mediante inspección ante y post-mortem por los Servicios Veterinarios Oficiales los cuales deciden el momento y lugar de sacrificio, utilizándose en caso de necesidad el matadero sanitario.

Se marcan y apartan para revisión detallada aquellos animales pertenecientes a partidas con baremo regular ó deficiente que presentan alteraciones externas, síntomas o lesiones de enfermedad, calificándose de animales sospechosos y marcando los mismos antes del sacrificio par una más detallada inspección post-mortem.

#### Recogida de los documentos ganaderos de medicación y profilaxis animal.

#### Control de condiciones de manejo y estabulación.

Es efectuado por los Ayudantes de Inspección de zona y supervisado por los Veterinarios Oficiales.

Se basa en la utilización racional de los medios idóneos en cada caso (rampas, toros, vagones de transporte, métodos de insensibilización...) para el cumplimiento del R.D. 54/95 sobre bienestar animal. La correcta utilización de estos medios en todo momento por personal especializado es uno de los objetivos prioritarios de esta etapa.

Por tanto conforme al documento SANCO 364/2000 que servirá de base a la propuesta de la comisión sobre el nuevo sistema de inspección de carnes, en este establecimiento donde implantamos el autocontrol, obtenemos con la llegada de los animales al matadero la información registrada procedente de la explotación agraria sobre:

- Naturaleza y origen del pienso.
- Estado de salud de los animales.

- Bienestar en la explotación.
- Utilización de medicamentos veterinarios. (Documento de profilaxis del proveedor).

Además de obtenerse información en el matadero sobre el resultado de la inspección ante-mortem de los datos relativos a:

- La calificación de las partidas de ganado, como buena, regular ó deficiente.
- El número de animales adelantados en cadena de sacrificio.
- Animales que son baja durante el transporte o en la estabulación.

#### ASEGURAMIENTO DE LAS FASES DE PRODUCCION

Son un conjunto de medidas adoptadas para verificar que los sucesivos procesos efectuados en la carnización, desde el animal vivo hasta la canal, aportan un riesgo mínimo, que no altera la calidad de las canales.

Son en esencia:

- Medidas preventivas que inciden sobre la higiene general de los procesos (RD/2207/94). Están basadas en un aseguramiento de los procesos DDD, (la desratización y desinsectación, la realiza una empresa externa, y la desinfección, la efectúa la empresa mediante los equipos de limpieza de la factoría). Estos procesos son revisados por personal del departamento de calidad y verificados por los SVO.
- Medidas formativas. Para la adecuada manipulación de los alimentos (hábitos higiénicos), se hace necesario una especialización de los manipuladores y una continua formación y revisión de los mismos. Estas prácticas tienen que ser supervisadas por personal de la empresa y los SVO
- Controles microbiológicos y de parámetros físico-químicos. Se realizan sobre útiles, procesos y productos con el fin de comprobar su inocuidad.
- Planificación global de todas las transformaciones y adecuación /optimización de los ritmos de producción. Se programa la fabricación de forma global adecuando el ritmo del despiece al del matadero, para evitar desfases que al aumentar o disminuir los tiempos de estabulación y refrigeración de animales y canales, incida sobre la calidad final del alimento (carnes D.F.D. y P.S.E.) o sobre su conservación (acortamiento de la vida útil).



Para la descripción de los procesos de aseguramiento de calidad podemos clasificar las fases productivas en:

- 1- Aquellas que inciden sobre el animal vivo.
- 2- Las que afectan al animal sacrificado.

#### 1.1 Aseguramiento de procesos sobre el animal vivo.

- Estancia, Conducción y Manejo hasta la zona de insensibilización.

Es un proceso a realizar idóneamente para disminuir la incidencia de carnes DFD y PSE, y los traumatismos que por hemorragia subcutánea y muscular, deterioran la calidad comercial de piezas cárnicas de alto valor económico (jamón, lomo, etc.).

Se procede a la revisión constante de los medios técnicos y sistemas de transporte empleados, rampas, pasillos, toros de contención, elevador hidráulico, retrainer, para garantizar el bienestar animal.

Las medidas formativas sobre el personal de zona, tienen como finalidad garantizar que no exista el maltrato a los animales y asegurar el manejo racional de los útiles disponibles.

- Insensibilización.

El proceso empleado es un sistema de anestesia por CO<sub>2</sub>, bajo condiciones de concentración, temperatura y presión idóneas. Este método asegura una mayor calidad en la carne por mejor eficacia del proceso de sangría lo que determina una coloración más adecuada a las exigencias del consumidor, y mayor grado de relajación muscular que incide positivamente sobre la instauración del rigor mortis y por ende sobre la ternura de la carne.

Se efectúan revisiones periódicas (con frecuencia mínima diaria) de los procesos de anestesia y sangrado por operarios del departamento de calidad con el fin de corregir en el momento las desviaciones observadas en cadena.

Los animales sacrificados por la vía de urgencia, son insensibilizados por electronarcosis o directamente con pistola de sacrificio, en el caso de no poder accederse a los medios de insensibilización.

El uso adecuado de estos medios se determina por:

- Controles acústico/visual de los instrumentos usados.
- Revisiones periódicas de los mismos.
- Experiencia y formación del personal que los utiliza (manipulación y colocación adecuadas)
- Vigilancia del sangrado rápido posterior a la insensibilización por electro-narcosis o sacrificio con pistola.

- Sacrificio.

El proceso se realiza por sección de grandes vasos a la entrada del pecho y posterior desangrado, en aquellos animales previamente insensibilizados.

Lo realiza personal especializado y se emplea un extractor automático de sangre.

La verificación del proceso se determina por:

- Recuento en cadena de animales mal sangrados, y corrección del error en origen.
- Control microbiológico indicador de las condiciones generales de higiene (útiles y superficies). Se emplea el método de la bioluminiscencia para determinar la idoneidad de los procesos de limpieza y desinfección.





No se recoge la sangre de los animales sacrificados por la vía de urgencia, para evitar posibles contaminaciones. El control de este riesgo se basa en la correcta identificación y marcaje de estos animales que se van “adelantando” a la cadena de sacrificio, entre las partidas, mediante señal reconocida en el animal.

#### 2.1 Controles efectuados sobre el animal sacrificado.

- Sangrado.

Este proceso se divide en dos fases:

- Extracción de la primera sangre que es la utilizada para consumo mediante desangrado automático.
- Desangrado final hasta la muerte clínica por goteo.
- Obtención de la sangre de consumo.

Se efectúa por extracción automática, utilizando un sistema de cuchillos múltiples. Este mecanismo impide la contaminación de la sangre y extrae aproximadamente un 50% de la volemia circulante. La sangre obtenida es procesada y simultáneamente trasladada al colector, en conexión con un sistema de transformación de esta en plasma.

La verificación de las posibles desviaciones de la calidad de la sangre así obtenida se efectúan mediante:

- Control visual automático del volumen extraído
  - Controles microbiológicos de contaminación efectuados periódicamente. Se analizan dos parámetros: Flora aerobia mesófila y enterobacterias totales. En caso de desviación en dichos parámetros se procede a retirar el producto y a revisar el proceso control con aumento en la frecuencia de muestreo.
  - Revisión sistemática de la maquinaria efectuada tras la limpieza y desinfección diarias.
- Desangrado final.

La sangre residual va vertiendo por goteo, una vez finalizada la extracción y tras la retirada del cuchillo-trócar, hasta la cuba de escaldado. Este proceso se optimiza al ritmo de la cadena de producción para asegurar la muerte clínica del animal antes de introducirlo en la cuba de escaldado. La inmersión de un animal con el sistema cardiorespiratorio en funcionamiento podría ocasionar la aparición de neumonías por aspiración, y contaminaciones de la canal por introducción del agua de escaldado en grandes vasos.

- Escaldado.

Tiene lugar por inmersión del animal en caldera de agua con renovación continua por rebosado a 62 °C durante 10 minutos como media, variando la relación tiempo-temperatura, según el ritmo de cadena y las características capilares de los animales para mejorar los resultados del proceso.

La renovación diaria y continua del agua de escaldado, los controles de temperatura mediante señal visual, así como el análisis microbiológico mensual vigilando parámetros de riesgo en los periodos de mayor contaminación nos permiten asegurar esta fase.

Se analizan los siguientes parámetros: Flora aerobia mesófila, enterobacterias

y clostridios sulfito-reductores. Se propone incorporar a los parámetros microbiológicos habituales controlados la búsqueda de estafilococos, listerias y mohos dermatófilos, por posible supervivencia en el folículo piloso, al ser los microorganismos patógenos que en condiciones extremas (excesos de materia orgánica en el agua de escaldado) pueden sobrevivir a estas temperaturas de trabajo durante cortos periodos de tiempo, (Eurocarne 39. Sep.95 -64-).

- **Depilado.**

Consiste en la retirada de las cerdas por el sistema de latiguillos en movimiento.

Se consideran animales mal depilados aquellas canales con más de un 10% de la superficie corporal con cerdas presentes en el momento de paso por báscula de pesaje. En este caso se decomisa la piel de las regiones afectadas.

El aseguramiento de este proceso se realiza mediante tres sistemas complementarios:

- La evaluación y características de fallos originados en este paso, que dan lugar a animales mal depilados. Las características del fallo, porcentaje de animales, regiones anatómicas implicadas, tipo de cerdo (distinto tipo de cerdas según la raza)... difiere según sea adulto o cebo.
- Adecuación del sistema de limpieza y desinfección a los materiales y útiles. Los procesos descritos, se completan con los controles habituales microbiológicos efectuados para los sistemas generales de limpieza y desinfección.



- Raspado post-chamuscado.

Consideramos este paso un punto de higienización importante, ya que su correcta aplicación seguida de un sistema de lavado o ducha disminuye la carga microbiana final de la canal, aproximadamente en 100 gérmenes/cm<sup>2</sup> (Troeger 1993. Eurocarne 39. Sep. 95 Aplicación del sistema APPCC en un matadero de porcino).

La incorporación de un sistema de latiguillos móviles en este punto mejoraría el rendimiento de esta fase.

- Se propone la ligadura de rectos tras la resección del periné, mediante pistola de clampaje como posible solución a cadenas con alta velocidad de faenado como suele ser habitual en las líneas de porcino.

- Evisceración

Consiste en la incisión longitudinal de la canal siguiendo la línea alba desde el periné hasta el cuello, y posterior extracción de las vísceras.

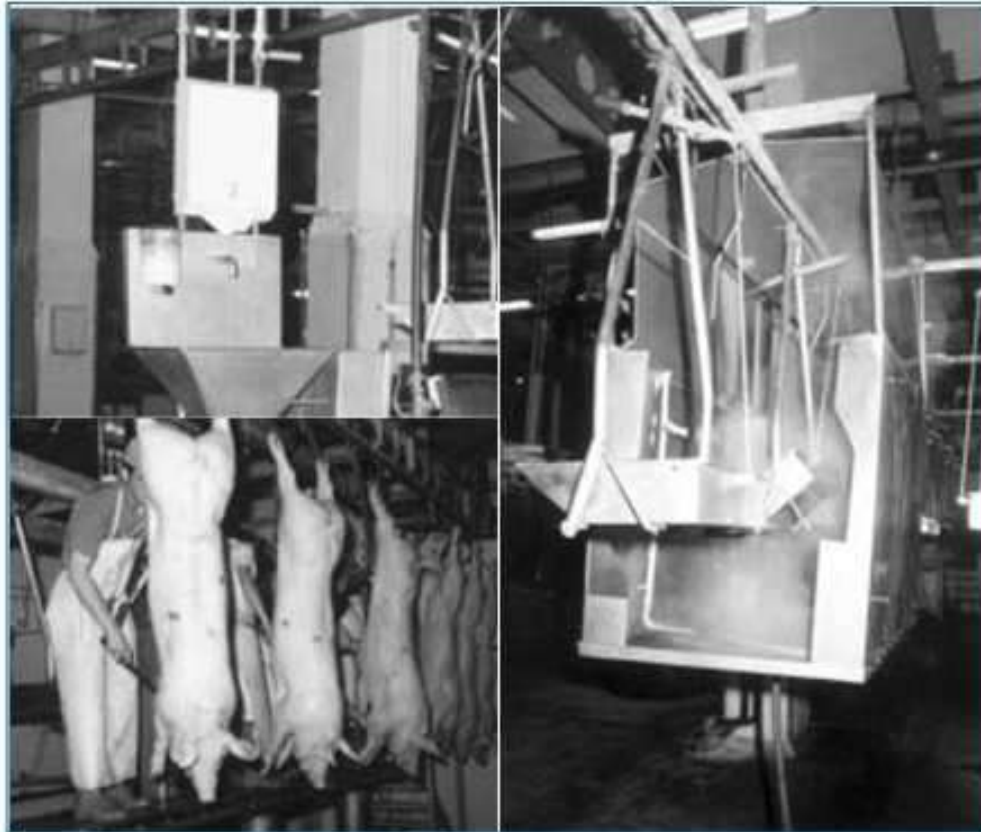
Es un proceso importante a la hora de controlar la carga microbiana general en la superficie de la canal, ya que un faenado deficiente supone un aumento de la carga microbiana por centímetro cuadrado. Por esto, la correcta formación y experiencia del operario para no seccionar accidentalmente el paquete intestinal durante el proceso, es el punto de control principal.



La correcta higiene de las zonas y utillaje empleados (cuchillos, sierras...), con una adecuada velocidad de cadena y suficiente espacio y tiempo de faenado, como objetivo a conseguir, es la forma de minimizar el riesgo sanitario de este proceso.

Se monitoriza mediante dos tipos de medidas cuantitativas:

- a) Porcentaje de evisceraciones incorrectas. El fallo es corregido inmediatamente por el operario de zona siendo rebajado a límites tolerables mediante el seccionado y el lavado de las zonas afectadas de la canal, desinfectando posteriormente los útiles empleados (cambios de utillajes). Se promedia por los operarios de la empresa el porcentaje de evisceraciones incorrectas y se vigila la aplicación de la medida correctora por los Ayudantes de Inspección y los S.V.O.
- b) Control microbiológico periódico de la superficie de las canales en las zonas de mayor riesgo (entrada del pecho y periné). Este parámetro de control en el que se determinan Aeróbios Mesófilos Totales, Enterobacterias, Salmonela, Listeria y, está englobado dentro de los controles efectuados por la industria para adecuar la calidad del producto final.(canal)



El control de limpieza de superficies, útiles y prácticas de manipulación lo efectúa sistemáticamente personal responsable de la empresa del Departamento de Calidad y los Ayudantes de Inspección Encargados de zona y lo supervisan los S.V.O.

La retirada secuencial del paquete abdominal, y la posterior separación del bloque torácico, del que son despegados en bloque los pulmones, el corazón, el hígado, la tráquea, el esófago, la lengua y la laringe, va seguida del faenado de la canal.

- Selección del despojo utilizable para consumo

Tanto en vísceras rojas como en blancas, se destinan al consumo humano aquellas procedentes de animales que no posean alteraciones macroscópicas observables.

Los despojos comercializados son seleccionados en cadena por los operarios cualificados de inspección siguiendo criterios de normalidad sanitaria, entendida como “la ausencia de alteraciones en la totalidad del paquete visceral y sus ganglios”.

En aquellos órganos o vísceras aparentemente normales procedentes de despojos que han sido objeto de decomisos parciales, se procede al aprovechamiento industrial de los mismos para asegurar su idoneidad.

Por otra parte, los despojos en que se observan patologías son decomisados y derivados a la planta de tratamiento de residuos.



El despojo rojo considerado apto para consumo se envía a refrigeración, y el blanco va a la sección de tripería donde los operarios de zona efectúan una reelección del aprovechable previamente a su procesado.

En otras dependencias del matadero, se efectúa una segunda revisión del despojo rojo y los riñones separando de lo utilizable para consumo humano lo destinado a otros fines.

Los controles efectuados para determinar el destino de estos órganos se basan en el decomiso de aquellas vísceras que presentan alguna alteración macroscópica (congestión, aumento o disminución de tamaño, adherencias, coloraciones y/o consistencias anormales...).

El proceso lo efectúa personal especializado (Operarios Cualificados de Inspección y/o Ayudantes de Inspección), el cual ha sido previamente formado mediante cursos teórico-prácticos sobre las directrices a seguir en cada caso, siendo su trabajo supervisado por los S.V.O. que son requeridos ante cualquier duda en el proceso.

Del aprovechamiento son sistemáticamente excluidas aquellas vísceras procedentes de animales sospechosos, sacrificios de urgencia y/o de animales con patologías específicas, las cuales son apartadas y/o decomisadas previa revisión en su caso por los S.V.O.

Aquellas canales que de procederse a la evisceración mediante un faenado normal presentan un riesgo elevado de contaminar la cadena de producción, son derivadas a la cámara de consigna sin eviscerar, procediéndose en la misma a su inspección, y en su caso al decomiso.

El procedimiento general seguido en este matadero para determinar la aptitud de una canal presenta dos excepciones:

- 1- Sacrificios de urgencia.
- 2- Animales sospechosos de padecer enfermedad. 1-

Sacrificios de urgencia.

Su faenado sigue la siguiente pauta:

- Son marcados en cuadras.
- Se procede al decomiso sistemático del paquete visceral.
- Faenado y revisión por los ayudantes de inspección para determinar el destino.

- Marcado y revisión de vísceras y canal por los S.V.O. en caso de duda o sospecha de enfermedad.

## 2- Animales sospechosos de enfermedad.

Las partidas consideradas sospechosas son sacrificadas en el matadero sanitario o al final del sacrificio ordinario, con una reinspección más detallada ante y post-mortem, efectuada por los S.V.O.

Los animales sospechosos de padecer enfermedad detectados en la inspección ante-mortem son marcados y se faenan siguiendo el procedimiento ya descrito para los animales de urgencia.

En los animales sospechosos detectados en cadena se efectúa:

- La separación y decomiso de las vísceras afectadas, con marcaje de la canal.
- La supervisión del animal por los A.V.I., y por los S.V.O.

La selección es completada para las vísceras blancas por los operarios de la sección de tripería, previo al procesado de las mismas. Finalmente en esta sección del matadero se procede al:

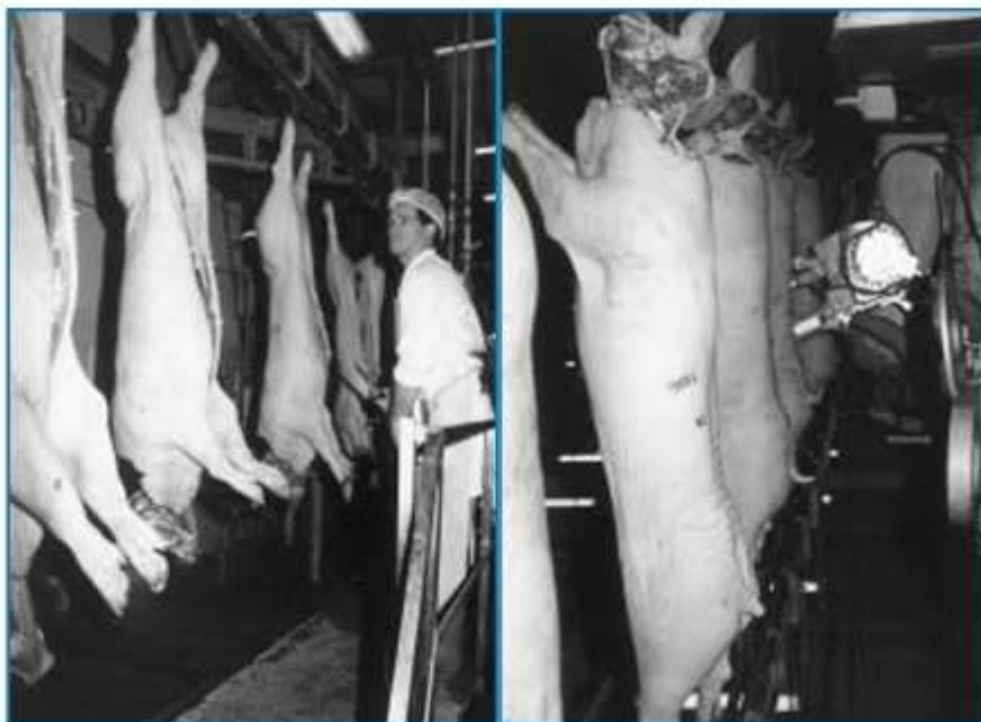
- 1- Estrío y selección del despojo utilizable.
- 2- Separación de órganos utilizados con otros fines comerciales (estómago, bazo, vejiga de la orina, páncreas y ciego).
- 3- Separación del intestino no utilizable y retirada del mismo al digestor.
- 4- Limpieza de las regiones del aparato digestivo destinadas al consumo y procesado de las mismas.

En general, la secuencia efectuada comprende:

- El lavado.
- El raspado.
- El calibrado.

Se requiere especial cuidado en la separación y destrucción de las vísceras procedentes de animales enfermos para excluirlas de su reutilización en la cadena trófica, identificando inequívocamente el sistema utilizado para la destrucción de decomisos.





Se separan e inspeccionan periódicamente por los Servicios Veterinarios aquellos órganos cuyas características macroscópicas presentan alteraciones leves (de bajo riesgo) con la finalidad de obtener una información epidemiológica global del ganado sacrificado.

- Faenado de las canales.

Englobamos aquí los procesos que tienen lugar tras la evisceración, hasta la refrigeración incluyendo los sucesivos cortes y marcados de la misma. Consisten básicamente en la eliminación sistemática de riñones, serosas, y bandas mamarias (en el caso de hembras reproductoras), así como la ablación de “manos” y orejas. Estas operaciones se efectúan manualmente siendo aprovechados exclusivamente aquellos órganos o regiones comestibles con características organo-lépticas de normalidad. Esta selección la llevan a cabo los operarios ubicados en cada puesto, requiriéndose en el caso de la selección de riñones y serosas personal de zona especializado que está bajo la supervisión de los S.V.O.

La media canal una vez faenada y pesada es marcada para su identificación.

- Clasificación y calificación sanitaria de la canal.

Denominamos así al criterio de decisión adoptado por el Ayudante de Inspección post-mortem por el cual éste emite un juicio de aptitud, bajo responsabilidad de los S.V.O., que determina el destino final de cada animal faenado. Se desglosan en:

- Animales normales. Sanitariamente no presentan restricciones para su aprovechamiento, siendo clasificados por razones zootécnicas según las necesidades de la industria.
- Apto con restricciones. Son aquellas canales que presentan lesiones localizadas o alteraciones leves de alguna región anatómica que las hace objeto de decomiso parcial o uso restringido (jamones, paletillas, costillares...). Estas canales son marcadas con un sello rojo localizado en la zona a limpiar o eliminar, determinando por tanto un destino industrial del resto de la canal.
- Decomisado o dudoso. Canal marcada con una D que es apartada de la cadena de sacrificio y retirada a la cámara de consigna para confirmación del decomiso por los S.V.O. en caso de duda.

Las canales de hembras reproductoras así como las procedentes de animales de cebo que presentan incidencias ligeras de carnes D.F.D. y P.S.E. son sistemáticamente derivadas para su industrialización.

Para la calificación de cada canal se tienen en cuenta parámetros como:

- Peso y uniformidad de las canales en esa partida.
- Porcentaje de magro/grasa en cada animal (modelo europeo).
- Conformación y características organolépticas (color, olor, consistencia).
- Otros criterios.

Se monitorizan las siguientes lesiones:

- Cutáneas (erosiones, heridas, contusiones...).
- Serosas. ( pleura, peritoneo)
- Articulares (deformaciones, heridas...).
- Podales (inflamaciones, heridas).

- Quistes y/o abscesos.

- Neumónicas.

Estos datos determinan el destino final de las canales, siendo procesadas para fresco, despiece o cocido según la “calidad” de las mismas.

El porcentaje de animales sacrificados de urgencia en esa partida, la calificación general obtenida en la inspección ante-mortem y el número de animales decomisados y sus causas, van configurando junto con los resultados de los análisis de rendimiento y los obtenidos en los resultados analíticos el historial del ganadero.

El destino de los animales sacrificados por el procedimiento de urgencia y aquellos otros que por las lesiones macroscópicas observadas han sido retirados de cadena por el ayudante de inspección, se decide tras ser revisados en caso de duda por los S.V.O..

Tras evaluar y trazar el destino de cada canal, éstas, se someten a una ducha y al marcado mediante inyección de tinta que identifica cada media canal con un código alfanumérico determinando el origen de esa canal, previamente a su entrada en las cámaras de refrigeración.

#### Refrigeración

El proceso de enfriamiento se realiza combinando dos sistemas:

1- Oreo rápido. Proceso de enfriamiento por ventilación forzada.

El periodo de estancia en esta cámara se regula automáticamente, según el ritmo de cadena para que la temperatura de las canales, a la salida de la estancia sea el adecuado al destino de la misma (venta en fresco, despiece o elaboración).

2- Cámara anexa. Sistema que completa el proceso de enfriamiento rápido mediante frío estático. La temperatura límite de salida de las canales es de 10 grados, cuando se destinan a la sala de despiece y de 7 cuando son destinadas a la venta directa.

En la industria, resulta fundamental planificar adecuadamente el ritmo de producción en sala de despiece adaptándolo a la producción del matadero con el fin de obtener tiempos de estancia en cámaras que garanticen temperaturas óptimas de conservación.

Los controles efectuados en estas fases se realizan sobre parámetros físicos y microbiológicos.



#### Parámetros físicos

- Mantenimiento de filtros en cámaras. Revisión mensual o semestral según sean cámaras de refrigeración o congelación.
- Control de higrómetros.
- Control de termógrafos.
  - Control de temperaturas en canales a la salida del oreo. Controles realizados por operarios de refrigeración durante todo el proceso productivo.

#### Parámetros microbiológicos:

- Generales. Se controlan sistemáticamente los procesos de Limpieza y Desinfección llevados a cabo por personal de la factoría mediante el método de bioluminiscencia.
- Específicos. Se realiza un programa específico en carnes para la detección de *Listeria* y *Salmonella* spp., y otro en medio ambiente para la búsqueda del primero. Este programa se realiza a la salida del oreo en la sala de despiece.
- De contaminación de canales. Se determinan mediante cultivos selectivos los siguientes parámetros microbiológicos de contaminación:

F.M.A. (Flora Mesófila Aerobia)

(E. T). Enterobacterias

Salmonellas

Listeria.

Al ser el proceso de refrigeración un punto crítico cuyo control elimina el riesgo de multiplicación de la flora bacteriana patógena, con excepción de *Listeria* spp., se establece un sistema de monitorización y verificación mediante:

Vigilancia y monitorización por operarios del departamento del frío del registro continuo de la temperatura ambiente en cámaras, incluyendo la puesta en marcha de un sistema que permita detectar cualquier variación de la misma, y el aviso al responsable de zona de las incidencias, los motivos que provocan la irregularidad y las medidas de corrección aplicadas.

El establecimiento de la medida correctora en el caso de que se superen las

temperaturas requeridas según el destino, supone someter al lote de canales, o bien a su reenfriamiento aumentando el tiempo de estancia en cámaras, o bien a su inclusión en la toma de muestras según parámetros microbiológicos habituales con el fin de asegurar su idoneidad para el consumo. El utilizar como elementos de muestreo aquellas canales que por causas del faenado o del proceso productivo se desvíen de los límites o condiciones establecidas como adecuadas garantiza con el mínimo coste la seguridad en la totalidad del proceso.

Los parámetros de control microbiológicos ya descritos formarían parte del sistema APPCC de la industria, tomándose como límites admitidos los marcados por Reglamento (CE) nº 2073/2005 de la Comisión, de 15 de noviembre de 2005, relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios

Se establece como medida preventiva la limpieza y desinfección periódica de cámaras y filtros (incluido en el programa general de limpieza y desinfección). La limpieza y desinfección de cámaras se realiza, dadas las circunstancias de producción del matadero, al finalizar la jornada semanal de despiece y procederse al vaciado de cámaras.

- Calidad del producto final.

Se utiliza como herramienta de trabajo el sistema de trazabilidad de canales. Los datos de identificación de cerdo, canal y productos durante el proceso de fabricación son necesarios para completar las medidas de control apropiadas

Una vez realizado el faenado de la canal y tras el aseguramiento de los procesos mediante la revisión y unificación de los patrones de calidad exigidos en cada fase productiva, partiendo además de una materia prima la cual ha sido auditada mediante el sistema de Adecuación de proveedores o abastecedores, se llega al producto final, en el cual se completa el término de calidad mediante dos tipos de análisis:

A) Los destinados a asegurar la calidad sanitaria.

B) Los que determinan la calidad comercial.

A) Análisis destinados a garantizar la calidad sanitaria.

Estos procesos que, con excepción de la investigación triquinoscópica exigida en la normativa legal aplicada a mataderos (RD 147/93), completan las garantías sanitarias ofrecidas por esta industria, son los siguientes:

- análisis triquinoscópico
- investigación de residuos en carnes, correlacionando el propio de la empresa y el oficial.
- información epidemiológica de decomisos'(neumonías y procesos articulares)
- controles de contaminación microbiológica en carnes:
  - parámetros habituales
  - programa de detección de patógenos.

#### B) Determinación de la calidad comercial.

Completan de forma objetiva las características de calidad determinadas por la industria. Destacan los siguientes:

- Medición objetiva de calidad de canal basado en la relación magro-grasa.
- Control periódico rotatorio de aptitud comercial (escandallo).
- Medidas objetivas complementarias de PH y caracteres fisico-quimicos.

#### A) Análisis destinados a asegurar la calidad sanitaria.

##### 1- Análisis triquinoscópico

Se emplea sistemáticamente la digestión artificial de las muestras agrupadas en lotes de animales, seguida de su observación mediante estereomicroscopio y/o triquinoscopio.

Se efectúa un chequeo periódico de la técnica, combinándose en caso necesario con el examen triquinoscópico tradicional

El método empleado es la digestión artificial mediante ácido clorhídrico y pepsina de las muestras de músculo correspondientes a los pilares del diafragma extraídas en cadena de los cerdos sacrificados.

La metodología utilizada es la descrita en el método oficial de digestión de muestras colectivas con utilización de un agitador magnético (Orden del 17/017/96, B.O.E.25/01/96,ANEXO I, Método IV).



Las muestras de carne procesadas (aproximadamente 10 gramos/animal) se agrupan en lotes de animales, diferenciándose los procedentes de animales de cebo de las de hembras de desvieje basándose en las diferencias en la fisiología muscular de ambos. Cada lote de muestras, se identifica con el-los correspondientes entradores y canales. En el caso de observarse una muestra positiva, por el sistema de trazabilidad instaurado, se procedería a la búsqueda de las canales identificadas y se reanalizarían las mismas.

Se utiliza también el estereomicroscópio existente, dado su alto poder de resolución, para obtener información epidemiológica de otros procesos parasitarios (Sarcocistis, Cisticercos, Sarnas etc.).

## 2- Investigación de residuos en carnes

Se trata de un control sistemático que efectúa la empresa a cada proveedor cada vez que éste sacrifica una partida de animales. Está en funcionamiento la detección de antibióticos, inhibidores y sulfamidas.

La técnica empleada es el método oficial, que mide la inhibición al crecimiento del *Bacillus Subtilis* en medios con distintos PH.

Actualmente se chequean el 100% de las partidas que llegan al matadero, tomándose una muestra aleatoria de 10 gramos de músculo de cada lote.



En el supuesto de aparecer resultados positivos, serían comunicados a los S.V.O. para su inclusión como animales sospechosos en el PNIR oficial y el ganadero responsable es sometido a control con restricción de los animales sacrificados siendo chequeado exhaustivamente con rescisión de la concesión del título de Abastecedor Autorizado.

Los objetivos de este control son:

- Detectar animales tratados que presenten sustancias nocivas en las carnes mediante un control de proveedores sistemático.
- Selección y evaluación del proveedor autorizado o en proceso de Adecuación.
- Servir de punto de soporte para evaluar el programa de Adecuación.
- Complementar el control efectuado por la Administración Sanitaria (PNIR), auditando ésta el proceso realizado por la Empresa.

### 3- Decomisos e información epidemiológica

No se faenaran en cadena aquellos costillares que presenten adherencias y/o restos de procesos neumónicos severos que requieren el expurgo y la limpieza cuidadosa de la zona (pleuritis fibrinosas no purulentas) o bien, el decomiso y destrucción del costillar afectado(lesiones neumónicas graves y/o focos localizados con material purulento).

Así mismo, son marcados y posteriormente eliminados del consumo aquellos autópodos, extremidades o partes de los mismos que por presentar lesiones musculares, articulares, abscesos o heridas no son aptos para el consumo.

La información aportada por los citados decomisos parciales, se plasmará en un documento-control para esa partida de animales y para ese proveedor o ganadero, utilizándose para la evaluación del mismo.

La retirada de las regiones afectadas la realizan ayudantes de inspección en el caso de estar implicados materiales de riesgo. En el caso contrario, la canal es refrigerada normalmente y el material objeto de decomiso es retirado en la sala de despiece.

También es válida esta evaluación post-mortem junto al resto de métodos "on line" de calidad, para decidir el destino FINAL de las canales en las que acontecen estas incidencias: fresco, despiece o elaborado.

Así al finalizar el faenado de una partida queda recogida la siguiente información:

- La información de los decomisos parciales y totales
- La evaluación del estado general de la partida
- Los resultados de la analítica de residuos que arroja el proveedor ·

Medición objetiva de la calidad basado en la relación magro-grasa · El escandallo de los lotes

#### 4- Controles de contaminación microbiológica en carnes.

La empresa efectúa dentro de su programa de calidad un control de la calidad microbiológica de las piezas cárnicas finales pre y post-despiece, encaminado a asegurar la idoneidad sanitaria de los productos vendidos en fresco (canales, despojos y despiece) y los utilizados en la propia industria.

Se analizan muestras de superficie de canales, de masa muscular o de piezas cárnicas, determinándose los siguientes parámetros microbiológicos.

##### Parámetros habituales

- Flora Mesófila Aerobia (F.M.A.)
- Enterobacterias totales (E.T.)
- Clostridium Sulfito Reductores (C.S.R.)
- Staphilococcus Aureus (S.A.)
- Salmonella.
- Listeria monocytogenes.

En el muestreo de superficie de canales se lleva a cabo siguiendo las pautas marcadas por la Decisión de la Comisión de 8 de junio de 2001, (D.O.C.E. 21/06/2001), investigando como parámetros: Flora Aerobia Mesófila, Enterobacterias y como patógenos: Salmonella y Listeria monocytogenes.

Se toman muestras de la superficie de las canales por el método no destructivo, conforme a la citada Decisión. El registro, criterios microbiológicos y cálculo de resultados se hará conforme a las bases recogidas en la misma. Los resultados analíticos, previa conversión de los datos obtenidos, se comparan con los registros recogidos en la tabla I de este documento.

En el programa de microorganismos patógenos se analizan como parámetros: Salmonella y Listeria monocytogenes. Se verifican la ausencia de Salmonella en 25 gr y para Listeria < 100 UFC/gr, completándose así el apartado referido al control microbiológico de carnes de este programa.

Listeria monocytógenes, debido a su resistencia ha adquirido gran importancia como germen emergente, por lo que en las industrias deberá existir un subprograma específico de control en:

- Alimentos de riesgo.
- En productos acabados y refrigerados, (canal y productos cárnicos).
- En superficies limpias y en proceso, por la supervivencia en medio ambiente.
- En especias adicionadas al producto cárnico.

El muestreo establecido recoge los posibles puntos de supervivencia y recontaminación y busca asegurar la ausencia del germen en todo el proceso productivo.

Así con el programa de patógenos específico, el de contaminación microbiológica junto con la reducción de la contaminación fecal se completan los requisitos de seguridad alimentaria.

## B) Otros controles recomendados

### 1- Medición objetiva de la calidad de las canales.

Para este paso es necesaria la clasificación de las canales porcinas. Una clasificación uniforme y objetiva asegura el pago equitativo al productor y contribuye a la transparencia del mercado.

El porcentaje de magro se estima a partir de medidas de espesor de la grasa dorsal existiendo diversas medidas según el método y/o aparato empleado.

Este último es un dato útil que revierte como información para posterior con-

trol en su explotación (adaptar el manejo... etc.) y para el matadero pues separa las canales y partidas en función de la demanda del cliente.

## 2- Escandallo.

Se define el escandallo como un control periódico y rotatorio de la aptitud comercial.

Para completar el término de calidad comercial, la empresa realiza un control periódico por piezas comerciales basado en criterios de peso, conformación y rendimientos valorando las piezas cárnicas obtenidas en sala de despiece para comprobar la rentabilidad de esas canales. Dicha información revierte en el ámbito de matadero en la obtención de datos comerciales de las partidas sacrificadas.

## 3- Otros controles.

Sería conveniente en aras a asegurar el correcta evolución del proceso de carnicación que se efectuaran medidas de PH. a los 45 minutos y a las 24 horas post sacrificio para comprobar la incidencia de carnes P.S.E. y D.F.D. De este modo se podría optimizar el aprovechamiento de las canales adoptando el proceso tecnológico adecuado para disminuir su aparición y gravedad.

Los factores investigados para evaluar su importancia en el desarrollo de estas desviaciones se deben entre otras a las siguientes causas.

- Desviaciones derivadas de las diferencias genéticas en las partidas de origen.
- Predisposición genética en función de las razas utilizadas.
- Posibles situaciones de estrés por alteraciones en el tiempo de reposo, peleas...
- Existencia de causas alimentarias que agudicen el proceso.

## Procesos D.D.D. (Desinfección Desinsectación Desratización)

Los programas de Desratización, Desinsectación y Desinfección serán desarrollados por la propia industria o por una empresa externa especializada en la

gestión tratamientos y mantenimiento de estos procesos. Ambas empresas, efectuarán la aplicación íntegra de los programas de desratización desinsectación y desinfección, tanto los tratamientos de choque como los de mantenimiento.

La memoria, presentada mensualmente, deberá especificar los tratamientos aplicados, los productos utilizados, indicando frecuencia, dosis y plazos de seguridad, los lugares tratados, las zonas de ubicación de los cebos y la evaluación de resultados observados con los tratamientos anteriores. Esta memoria es sistemáticamente revisada por los S.V.O.

Generalmente el programa de desinfección lo comparten las dos entidades siendo la empresa externa la responsable de los tratamientos de choque periódicos, y el servicio de limpieza y desinfección de la factoría el encargado del mantenimiento. La aplicación de los tratamientos de choque es programada para el proceso de desinfección según el calendario laboral de la fábrica ya que se requieren, plazos de seguridad estrictos que varían según el estado físico y características químicas del desinfectante utilizado, y el ámbito de aplicación del mismo (matadero, sala de despiece o elaboración). La frecuencia y programa de actuación en los tratamientos de choque se determina en función de uso y se verifica su eficacia mediante controles microbiológicos de las superficies de trabajo y útiles tratados.

La frecuencia y distribución del muestreo así como los parámetros y registros empleados se describen en el programa general del manual de calidad en la industria. Los resultados de estos análisis, junto con el resto de los controles microbiológicos llevados a cabo en el laboratorio de la empresa, se recogen en un resumen trimestral que es revisado por los S.V.O.

#### 4. FORMACIÓN DEL PERSONAL DE FACTORIA.

Ante la necesidad existente en los mataderos de personal de apoyo para asumir los mecanismos de control realizados por las empresas y verificados por la Administración Sanitaria, se decide, en colaboración con los S.V.O., formar a trabajadores seleccionados en cada fase productiva, para que actúen como ayudantes de inspección y como operarios cualificados de zona, con el fin de facilitar las labores de inspección de los S.V.O. y las de autocontrol de la empresa, según se menciona en el anexo VII del RD 147/93 del 29 de enero de 1993

Se selecciona un número de operarios implicados en labores de autocontrol, acorde con el volumen de sacrificio del matadero, de los cuales unos actuarán como Ayudantes de inspección y otros como Operarios Cualificados de zona.

Debido a las características de las empresas (circunstancias productivas y de personal) creemos necesario poner en marcha esta cualificación sanitaria como complemento de los programas de control de calidad establecidos, para:

- 1- Compartir responsabilidad sanitaria entre las empresas y la Administración.
- 2- Optimizar servicios a estas dos entidades. Al proceder a la formación y cualificación del personal de factoría, se mejoran notablemente los procesos de autocontrol y las tareas de inspección sanitaria y por ende la calidad de ambos servicios.
- 3- Motivar profesionalmente a los trabajadores implicados al participar en los grupos de mejora de la calidad de la empresa.
- 4- Mejorar la estructuración horizontal a la hora de desarrollar un trabajo en equipo y obtener una mayor eficacia del proceso productivo.

Este equipo de profesionales se encuentra en un proceso de formación continua llevado a cabo por los S.V.O. en colaboración con el Veterinario responsable del programa de Adecuación y/o con el personal responsable del Control de Calidad de cada empresa.

Los criterios formativos se basan en la revisión sistemática de una serie de parámetros que permitan a los operarios adoptar un criterio de decisión y efectuar un juicio de aptitud que garantice la máxima seguridad en la decisión con el mínimo riesgo sanitario.

El proceso de formación se adaptará a las características y misión de cada trabajador, compaginando las funciones productiva y sanitaria, a su ámbito de actuación y al grado de responsabilidad de cada uno.

Consta de unos contenidos teóricos comunes a todos los operarios implicados en el proceso de calidad (nociones de anatomía, fisiopatología, microbiología e inmunología) y otros específicos para cada trabajador según los sistemas orgánicos implicados en su ámbito de actuación (anatomía y anatomía patológica específicas). El contenido de este temario se recogerá y desarrollará en el programa de formación y se ciñe en esencia al marco legislativo vigente.

Los contenidos prácticos se desarrollan de forma continuada y personal en el puesto de trabajo, y se han elaborado unos cuadernos ilustrativos de consulta a disposición de los operarios.

Este equipo de trabajo está bajo la supervisión y responsabilidad de los S.V.O. Desde el punto de vista práctico y para mayor operatividad clasificamos los trabajadores en:

Ayudantes de inspección:

- Encargados /Formadores
- Ayudantes de inspección Post-mortem
- Ayudantes de inspección Ante-mortem

Operarios Cualificados de Inspección

- Especialista en despojo blanco
- Especialista en despojo rojo
- Operarios de laboratorio

Encargados / Formadores.

Su ámbito de actuación es todo el matadero ya que su formación le permite suplir a cualquier operario con función sanitaria. Tienen un grado de responsabilidad sanitaria muy alto y cualificación profesional máxima.

Misión Sanitaria:

- Control y organización del resto del personal
- Colaborar en las tareas de formación de los operarios
- Supervisión de la limpieza y desinfección y de la aplicación de las buenas prácticas de manipulación e higiene.
- Detectar animales sospechosos de enfermedad
- Emitir juicios sobre decomisos parciales
- Requerimiento de los S.V.O. ante cualquier anomalía detectada en cadena

Ayudantes de Inspección Post-mortem.

Poseen un ámbito de actuación localizado en el matadero alto, un grado de responsabilidad sanitaria muy elevado y cualificación profesional máxima.

#### Funciones:

- Marcar y derivar a la cámara de consigna canales sospechosas de padecer enfermedad.
- Marcar los decomisos parciales en cada canal.
- Colaborar en la toma de muestras realizada por la empresa.
- Requerimiento de los S.V.O ante la duda o sospecha de enfermedad.
- Emitir un juicio de aptitud y decidir el destino comercial de cada canal (fresco o industriañización).

#### Ayudantes de Inspección Ante-mortem.

Su ámbito de actuación es el matadero bajo (muelles cuadras, zonas de descarga y conducción de animales), su formación elevada y su grado de responsabilidad alto.

#### Misión sanitaria

- Recoger la documentación sanitaria
- Evaluar las condiciones de transporte de animales
- Control del resto de operarios en funciones de manejo y bienestar animal
- Evaluar y calificar sanitariamente las partidas
- Separar y marcar animales o partidas sospechosas de enfermedad con notificación a los S.V.O.
- Calificar y actuar en casos de sacrificios de urgencia



## Operarios Cualificados de Inspección

Existen unos operarios especializados ubicados en la primera zona de evisceración (despojo blanco) y cuya misión sanitaria es:

- Marcar aquellos animales sospechosos en los que se observen anomalías o lesiones en el paquete visceral abdominal y retirar del consumo los que presenten alteraciones que afectan exclusivamente a estas vísceras.

Otros operarios especializados se localizan en la segunda zona de evisceración (despojo rojo y riñones) con la responsabilidad sanitaria de:

- Marcar aquellas canales sospechosas de padecer lesión grave o extensa en vísceras torácicas, retirando del consumo dichos órganos.

Finalmente hay otro grupo de trabajadores cualificados sanitariamente que efectúan la selección y el aprovechamiento industrial de pulmones, hígados, corazones, lengua, riñones y serosas, retirando del consumo aquellas vísceras que presentan alteraciones.

Este equipo, así como cualquier trabajador de la cadena deben notificar las anomalías observadas en el proceso a los correspondientes encargados o directamente a los S.V.O.

## Operarios de laboratorio

Cuando el método de detección de triquina sea la digestión artificial, el inmunoensayo u otros de similar complejidad, se requerirá personal específico con formación sanitaria por lo que deberá incluirse dentro del grupo de operarios cualificados dada su gran responsabilidad.

Cada operario que interviene con responsabilidad sanitaria en el sistema de inspección tiene recogidos sus datos personales y formativos en unas fichas individualizadas donde se especifican sus funciones, grado de especialización según el periodo formativo, cualificación y responsabilidad.

El programa de formación es un proceso continuo, sometido a una revisión constante por parte del equipo veterinario y a un proceso de evaluación de los operarios en función de las condiciones de trabajo. Los datos recogidos, junto a los de control de rendimientos pasan a formar parte de los criterios de evaluación del funcionamiento y grado de seguridad de este sistema operativo.

## 4. CONCLUSION

---

Por lo que respecta al sector ganadero en general y al área del matadero en particular, creemos aportar con este documento una solución novedosa que apuesta por el aprovechamiento de recursos, la colaboración entre sectores y la formación continuada como respuesta a la demanda del consumidor de una mejora constante en el sistema de la calidad.

## BIBLIOGRAFIA

---

RD 147/93 de 29 de enero, por el que se establecen las condiciones sanitarias de producción y comercialización de carnes frescas(BOE 12-3-1993).

RD 1904/93 de 29 de octubre, por el que se establecen las condiciones sanitarias de producción y comercialización de productos cárnicos y de otros productos de origen animal (BOE 11-2-94).

RD 2207/95 de 28 de diciembre por el que se establecen normas de higiene relativas a productos alimenticios. (BOE 27-2-96).

RD 1749/98 de 31 de julio, que regula la detección de residuos de sustancias en tejidos animales.

RD 324/2000 de 3 de marzo, por el que se establecen normas básicas de ordenación de explotaciones porcinas. (BOE 8-3-2000).

RD 1048/94 de 20 de mayo, relativo a las normas mínimas para la protección de cerdos.

Orden de 17 de enero de 1996,relativo a la detección da triquinas en carnes frescas procedentes de animales domésticos de las especies porcina y equina.

El sistema HACCP. Documento elaborado por la Dirección de Salud Pública. Consejería de Salud de la junta de Andalucía.

Evolución del concepto de calidad. Departamento Consultoría, grupo laboratorios Vidal. Eurocarne 77, junio 1999,Xavier Fabregas, Jordi Ferrao.

Calidad de producto en canales y carnes porcinas. Eurocarne 44, marzo 1996.

Trazabilidad y seguridad alimentaria. Julio Tapiador Farelo, Director de gestión de calidad e investigación. Grupo Navidul, S.A.

“El cerdo en la alimentación”. [D.L.; MU-983-1996] Muñoz A, Garrido M.<sup>a</sup> D, Ros G.



Región de Murcia  
Consejería de Sanidad y Consumo  
Dirección General de Salud Pública