

## **CAPÍTULO V**

# **DESCRIPCIÓN DE MAQUINARIA, MOBILIARIO Y ÚTILES DE TRABAJO**

En este apartado se describen todos los elementos de que consta la maquinaria, el mobiliario y los útiles necesarios para el correcto desarrollo de las diferentes actividades de la industria. Se describen a continuación estructurados en función del proceso o actividad para los que son necesarios.

### **5.1. MAQUINARIA Y ÚTILES DE TRABAJO DEL MATADERO DE AVES**

#### **5.1.1. LÍNEA AÉREA DE TRANSPORTE**

Su función es transportar las aves desde que son colgadas vivas y pasan por todas las operaciones intermedias hasta que son retiradas de dicha línea de transporte siendo ya canales.

La línea está fijada a los cordones inferiores de las armaduras de cubierta del edificio y consta de los siguientes elementos:

- 340 colgadores de tres cuerpos contruidos en cero inoxidable.
- 75 m de cadenillas intermedias de acero galvanizado.
- Curvas de 90° y 180°.
- 1 subida
- 1 bajada
- Aparato tensador de la cadena transportadora.
- Unidad motriz con motor eléctrico de 0,5CV y 1400 r.p.m.

### **5.1.2. APARATO ATONTADOR**

Es una caja de control electrónico para el ajuste de la intensidad de corriente y la frecuencia de las pulsaciones.

Está compuesto por un recipiente de acero inoxidable carenado con fibra de vidrio y un equipo de alimentación automática de agua. La potencia instalada es de 700W.

### **5.1.3. TANQUE ESCALDADOR**

El tanque escaaldador automático está construido en acero inoxidable con las siguientes características:

- Longitud efectiva de 3,34 m.
- 1 vía de escaaldado.
- Turbina de agitación incorporada accionada por un motor eléctrico de 3CV a 900 r.p.m. protegido contra la humedad.
- Regulación automática del nivel de agua.

- Campana colectora de vapores.
- Recubrimiento con placas de acero inoxidable.

#### **5.1.4. TERMÓMETRO ELECTRÓNICO DEL TANQUE ESCALDADOR**

Este termómetro tiene una tolerancia de  $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$  y está provisto de una alarma automática con zumbador e intermitente.

#### **5.1.5. MÁQUINA DESPLUMADORA AUTOMÁTICA**

Está compuesta por dos unidades con tres hileras de discos para desplumar que actúan de forma independiente y por tanto se pueden regular uno a uno en ángulo de incidencia y la aproximación a las aves.

Las características fundamentales de esta máquina son:

- Construida en acero inoxidable.
- Motores eléctricos de 1,5 CV.
- Velocidad de motores 1400r.p.m.
- Engrase sin interrumpir mantenimiento.
- Sistema de transmisión directo.
- Soportes graduables de acero inoxidable.
- Sistema mecánico de graduación de la distancias entre hileras.
- 3,03 m de longitud efectiva.

### **5.1.6. CUBETAS DE EVISCERADO Y SANGRADO**

Las zonas que cuentan con estas cubetas son las de sangrado, eviscerado limpio y eviscerado limpio. Están realizados en acero inoxidable con unas dimensiones de 2.500 mm de longitud y 800 mm de anchura e inclinadas con el fin de arrastrar la sangre y las vísceras con chorros de agua.

### **5.1.7. ESTERILIZADORES ELÉCTRICOS**

Están situados en las zonas de sacrificio y eviscerado sucio.

### **5.1.8. MESAS AUXILIARES**

Son utilizadas para las labores de descuelgue, clasificación, pesado y envasado de canales. Se dispone de tres mesas de 2x1 m y construidas en acero inoxidable.



*Fig 5.1. Mesa auxiliar*

#### **5.1.9. BALANZA DE SOBREMESA**

Utilizada para el pesado de canales previo a la clasificación y envasado. Las características de esta báscula son:

- 1 Célula IP-66 CE
- Protección contra sobrecargas
- Sobrecarga célula 150 % de la carga nominal
- Plato de acero inoxidable
- Visor electrónico.

#### **5.1.10. UTENSILIOS AUXILIARES**

Para el normal desarrollo de las actividades de la matanza se necesitan varios utensilios auxiliares como bisturís, cuchillos, duchas, mangueras, cubetas, etc.

## **5.2. MAQUINARIA Y ÚTILES DE TRABAJO PARA EL DESPIECE DE AVES**

La maquinaria y utensilios necesarios para realizar el despiece de las canales son los siguientes:

**MESAS AUXILIARES:** Son utilizadas para realizar las labores de despiece, envasado y pesado sobre ellas. Se dispone de tres mesas de 2x1 m, construidas en acero inoxidable.

**TERMOSELLADORA:** máquina utilizada para sellar el film transparente con el que se cierran las bandejas que contienen el despiece.

**BALANZA DE SOBREMESA:** utilizada para el pesado del despiece. Es una balanza de características similares a la utilizada en el proceso de matanza.

**CUCHILLERÍA y ESTERILIZADOR:** para el corte de las canales son necesarios cuchillos, afiladores y un aparato esterilizador similar a los situados en la zona de matadero.

## **5.3. MAQUINARIA Y ÚTILES NECESARIOS PARA EL ALMACÉN FRIGORÍFICO**

La única maquinaria propia del almacén frigorífico, si exceptuamos la maquinaria frigorífica, son dos transpaletas de 2500Kg de carga máxima,

ruedas de Caucho, dos rodillos de Nylon, bomba de cuerpo doble con cuerpo horquillas de 1150 x 525.

## **5.4. MAQUINARIA DE LAS INSTALACIONES FRIGORÍFICAS**

Las dependencias del edificio que cuentan con instalación frigorífica son el túnel de oreo, cámara de conservación de canales, sala de despiece, cámara de despiece, cámara de conservación de pescados, cámara de conservación de carne y cámara de conservación de precocinados, verduras y patatas.

### **5.4.1. CARACTERÍSTICAS COMUNES DE DEPENDENCIAS FRIGORÍFICAS**

A excepción de la sala de despiece que tiene características constructivas similares al resto del edificio dedicado a labores industriales, el resto de las dependencias que cuentan con instalación frigorífica tienen en común el modo de aislamiento y el tipo de puertas que las separan del resto del edificio.

#### **5.4.1.1. Aislamiento**

En el interior de las cámaras y sobre los cerramientos de las paredes y solera existe una barrera antivapor formada por papel de aluminio tipo "Kraft" fijada con material asfáltico en caliente. La barrera de vapor está situada en el techo por su parte superior y fue realizado una vez colocado el aislamiento.

El aislamiento está realizado con espuma de poliuretano proyectado de 40 Kg/m<sup>3</sup> de densidad con un espesor de 10 cm en las paredes y 5 cm en el suelo.

La terminación interior de las cámaras está realizado en mediante una solera de hormigón de 10 cm de espesor provista de un mallazo metálico en el suelo, teniendo en cuenta que previamente se cubrió el aislamiento con una lámina asfáltica para preservarlo de la humedad. En las paredes se colocaron placas onduladas de poliéster armada de fibra de vidrio y en el techo placas onduladas de aluminio de 0,3 mm de espesor.

#### **5.4.1.2. Puertas Frigoríficas**

Las puertas de las cámaras son deslizantes con unas dimensiones de 1,60 x 2,60 m. Están construidas con chapa lacada de acero galvanizado y aislamiento interior de espuma de poliuretano inyectado de 10 cm de espesor.



*Figura 5.2. Puerta de cámara frigorífica*

#### **5.4.2. TÚNEL DE OREO**

La maquinaria frigorífica necesaria para el correcto enfriamiento de las canales tiene las siguientes características:

- Compresor semihermético.
- Sistema de condensación: aire forzado.
- Refrigerante: R-22.
- Temperatura de condensación: +45°C.
- Temperatura de evaporación: -8°C .

Para satisfacer las necesidades anteriores se dispone de los siguientes elementos:

- Dos grupos motocompresores alternativos semiherméticos con las siguientes características cada uno:
  - 4 cilindros.
  - 56m<sup>3</sup>/h de desplazamiento volumétrico.
  - 11,42 KW de potencia absorbida
  - 20 C.V. potencia del motor.
  - 1450 r-p-m- velocidad
  - 16500Kcal/h rendimiento frigorífico.
  
- Dos condensadores multitubulares refrigerados por aire forzado con dos ventiladores de 1.100W.
  
- Dos evaporadores tubulares de tubo de cobre y aletas de aluminio de las siguientes características cada uno:
  - Convección forzada.
  - Potencia de los ventiladores 2x1,35 KW
  - Desescarche de tipo eléctrico.
  - Resistencia de desescarche 19,18 KW
  
- Dos recipientes de refrigerante.
- Conjunto de automatismos y accesorios como manómetros, preostatos, válvulas, filtros reloj de desescarche, visor de líquido y solenoide.
- Cuadro eléctrico de maniobras.

#### 5.4.3. CÁMARA DE CONSERVACIÓN DE CANALES

El equipo frigorífico que da servicio a esta dependencia debe cumplir las siguientes propiedades:

- Compresor semihermético
- Sistema de condensación: aire forzado.
- Refrigerante: R-22
- Régimen de trabajo: -8°C / +45 °C

Para satisfacer las necesidades anteriores se dispone de los siguientes elementos:

- Gupo motocompresor alternativo semihermético con un rendimiento frigorífico de 4500 Kcal /h y motor eléctrico de 3 C.V.
- Condensador multitubular refrigerado por aire forzado con dos ventiladores de 180 W.
- Evaporador tubular con tubos de cobre y aletas de aluminio de las siguientes características:
  - Convección forzada.
  - Potencia de los ventiladores 2 x 580 W.
  - Desescarche de tipo eléctrico.
  - Resistencia de desescarche 7 KW.
- Recipiente de refrigerante.
- Conjunto de automatismos y accesorios como manómetros, preostatos, válvulas, filtros reloj de desescarche, visor de líquido y solenoide.
- Cuadro eléctrico de maniobras.

#### **5.4.4. SALA DE DESPIECE**

La sala de despiece cuenta con una maquinaria frigorífica que mantiene controlada la temperatura, ya que se manipulan en ella canales que previamente han sido refrigeradas y que posteriormente serán almacenadas

también a bajas temperaturas, en el proceso de despiece no puede romperse la cadena de frío. Los aparatos de que se dispone son:

- Unidad condensadora con un compresor de las siguientes características:
  - Potencia del compresor: 4 C.V.
  - Refrigerante: R-404 A
  - Potencia frigorífica: 10640W
  - 2 ventiladores de 450mm de diámetro
  - Potencia de los ventiladores 2 x 260W
  
- Evaporador tipo plafón de doble efecto con las siguientes características:
  - 4 ventiladores de 315mm de diámetro.
  - Potencia eléctrica: 4 x 440W
  - Superficie: 61,2 m<sup>2</sup>
  - Separación de aletas: 3,5mm
  - Desescarche eléctrico: 6000 W

#### **5.4.5. CÁMARA DE CONSERVACIÓN DE DESPIECE**

El equipo frigorífico que da servicio a esta dependencia debe cumplir las siguientes propiedades:

- Compresor alternativo semihermético
- Sistema de condensación: aire forzado.
- Refrigerante: R-12
- Régimen de trabajo: -8°C / +45 °C

Para satisfacer las necesidades anteriores se dispone de los siguientes elementos:

- Gupo motocompresor alternativo semihermético con un rendimiento frigorífico de 6200 Kcal /h y motor eléctrico de 4 C.V.
- Condensador multitubular refrigerado por aire forzado con dos ventiladores de 180 W.
- Evaporador tubular con tubos de cobre y aletas de aluminio de las siguientes características:
  - Convección forzada.
  - Potencia de los ventiladores 2 x 580 W.
  - Desescarche de tipo eléctrico.
  - Resistencia de desescarche 3 KW.
- Recipiente de refrigerante.
- Conjunto de automatismos y accesorios como manómetros, preostatos, válvulas, filtros reloj de desescarche, visor de líquido y solenoide.
- Conjunto de tuberías de cobre con sus accesorios y aislamiento térmico.
- Cuadro eléctrico de maniobras.

#### **5.4.6. CÁMARA DE CONSERVACIÓN DE CARNES**

El equipo frigorífico que da servicio a esta dependencia debe cumplir las siguientes propiedades:

- Compresor alternativo semihermético
- Sistema de condensación: aire forzado.
- Refrigerante: R-12
- Régimen de trabajo: -8°C / +45 °C

Para satisfacer las necesidades anteriores se dispone de los siguientes elementos:

- Grupo motocompresor alternativo semihermético con un rendimiento frigorífico de 4.800 Kcal /h y motor eléctrico de 4 C.V.
- Condensador axial refrigerado por aire forzado con capacidad calorífica nominal de 12.250 Kcal/h.
- Evaporador tubular con tubos de cobre y aletas de aluminio de las siguientes características:
  - Convección forzada.
  - Potencia de los ventiladores 3 x 130 W.
  - Desescarche de tipo eléctrico.
  - Resistencia de desescarche 3,8 KW.
- Recipiente de refrigerante.
- Conjunto de automatismos y accesorios como manómetros, preostatos, válvulas, filtros reloj de desescarche, visor de líquido y solenoide.
- Conjunto de tuberías de cobre con sus accesorios y aislamiento térmico.
- Cuadro eléctrico de maniobras.

#### **5.4.7. CÁMARA DE CONSERVACIÓN DE PESCADOS**

Esta cámara tiene dimensiones, características constructivas y uso similar al de la cámara de conservación de carnes, por lo anterior cuenta con una maquinaria frigorífica de idénticas características a la cámara descrita anteriormente.

## **5.5. MAQUINARIA, MOBILIARIO Y ÚTILES VARIOS**

Para las labores auxiliares de la industria se cuenta con diversos accesorios como mobiliario de oficina, maquinaria de limpieza a presión, material informático, carros de transportadores de cajas, estanterías de almacenamiento,...

## **5.6. VEHÍCULOS DE TRANSPORTE Y MAQUINARIA PARA LA DISTRIBUCIÓN**

Para la distribución de las canales, los productos del despiece y el resto de productos congelados que son objeto de análisis se cuenta fundamentalmente con dos tipos de maquinaria, bien distinta una de otra. Por un lado es necesaria una flota suficiente de vehículos de transporte sin los que no podría llevarse a cabo la distribución y por otro lado unos terminales informáticos denominados terminales autoventa con los que se facilitan las labores de control de la actividad de distribución. Se describen ambos a continuación de manera más detallada.

### **5.6.1. VEHÍCULOS DE TRANSPORTE**

Para poder llevar a cabo las labores propias de la venta y distribución de las canales, despiece y productos congelados, la industria cuenta con ocho vehículos de transporte y por otro lado cuenta un vehículo auxiliar para las distintas tareas de la empresa.

Cada uno de los vehículos de transporte está provisto de una caja isotérmica dividida en dos partes no comunicadas entre sí a las que se accede desde el exterior del vehículo para su carga y descarga. Una de ellas mantiene una temperatura media de +3°C donde se depositan las canales, despiece y otros productos refrigerados y la segunda que se mantiene a -20°C en la que se transportan las carnes, pescados, verduras, patatas y productos precocinados que permanecen de este modo a la necesaria temperatura de congelación.

Para mantener dichas temperaturas en ambas partes de la caja isotérmica, cada vehículo lleva incorporado un equipo frigorífico autónomo con un compresor de 3 C.V. y un acumulador que alimenta el equipo frigorífico. Este acumulador a su vez recibe la energía de la red eléctrica durante el tiempo que permanece estacionado en los puestos destinados a tal fin en el exterior del edificio industrial y en una menor medida, durante el trayecto de distribución recibe energía del motor del propio vehículo.

Cuatro de los vehículos de transporte tienen una carga máxima autorizada de 8.000 Kg, los cuatro restantes de 6.000 Kg y el vehículo auxiliar cuenta con una carga máxima de 500 Kg.

La antigüedad de los vehículos está entre uno y doce años.



*Fig 5.3. Vehículo de Distribución*

### **5.6.2. TERMINALES AUTOVENTA**

Los terminales autoventa son unos pequeños dispositivos informáticos de almacenamiento de datos, con display y teclado incluidos. El proveedor de los terminales es el responsable además del mantenimiento de la aplicación informática que gestiona la descarga y tratamiento de los datos y del mantenimiento de los propios terminales.

Su función no es otra que la de almacenar electrónicamente los datos relativos a la distribución a medida que esta se desarrolla, para posteriormente volcarlos en una base de datos perteneciente al sistema informático de la empresa. Se dispone así de la evolución de los almacenes y de las rutas de distribución en las instalaciones de la industria, pero no al instante, sólo se puede llegar a conocer la situación de los almacenes y de la distribución al final de la jornada de trabajo cuando se efectúa la descarga de datos.

Cada vehículo de reparto dispone de un terminal y en él se almacenan a diario los datos de la distribución realizada por el vehículo en la ruta recorrida ese día. La información que se almacena es la de los productos cargados en el vehículo el ese día, todas y cada una de las ventas realizadas y los productos que son descargados del vehículo.