

AYUNTAMIENTO DE MADRID

237

# El Nuevo Matadero y Mercado de Ganados.



MADRID  
IMPRESA MUNICIPAL  
1918

AYUNTAMIENTO DE MADRID

---

EL NUEVO  
MATADERO Y MERCADO DE GANADOS

MEMORIA EXPLICATIVA

DEL EDIFICIO Y DEL ESTADO DE SU  
CONSTRUCCIÓN, REDACTADA POR EL  
ARQUITECTO AUTOR DEL PROYECTO

\* \* Y DIRECTOR DE LAS OBRAS \* \*

**D. LUIS BELLIDO**



MADRID  
Imprenta Municipal.

1918





## CAPÍTULO PRIMERO

### Necesidad de construir un nuevo Matadero.

---

#### I.—Deficiencias del servicio de abasto de carnes en Madrid.

De todos los problemas de abastecimiento que el consumo de la población plantea a los Municipios, ninguno tan complejo y difícil de resolver como el de las carnes; pues en él los factores comunes a todos los abastos, tales como la producción, transporte, vigilancia sanitaria, venta al por mayor y menor, etc., se presentan complicados por la naturaleza del producto primario, su elevado coste inicial y la importancia de los medios industriales y precauciones higiénicas que su transformación exige.

Y si el problema en sí ofrece las dificultades propias de su complejidad y peculiares caracteres, a aumentarlas en grado extraordinario han venido en casi todas partes, y muy especialmente en Madrid, los mil abusos y corruptelas que han ido naciendo y arraigando por la codicia de agentes intermediarios prevalidos de su privilegiada posición en las transacciones, y por el abandono o flojedad de las autoridades que a ellos no se opusieron con suficiente energía y propósito de reformar la organización tan radicalmente como fuera preciso, no obstante haberlo intentado en muy diversas formas y ocasiones.

La causa principal de tales corruptelas y abusos, por lo que a Madrid se refiere, radica en el régimen y en las condiciones materiales del actual Matadero.

La escasísima capacidad de las naves de degüello del mismo, además de ser causa de que el trabajo se verifique en condiciones deplorables, impide extender la matanza diaria fuera de los límites ordinarios; de donde resulta que, ocupados los locales por los clientes fijos o habituales abastecedores, cualquier otro dueño de reses a quien conviniese matar las suyas en el mismo día, se ve imposibilitado de hacerlo por falta de «camales», aparte de otras dificultades de que luego se hablará.

Carece también el Matadero de locales donde industrializar los despojos, como son mondonguería, secadero de pieles, sebería, depósito de despojos elaborados y demás servicios análogos; pues la pequeña mondonguería que, con carácter provisional, se instaló inmediata al edificio hace pocos años, si como ensayo ha permitido apreciar las ventajas que para el público y para el Erario municipal puede reportar un servicio de este género, por la forma rudimentaria y deficientísima en que se estableció, apenas ha hecho sentir su influencia en el régimen del abasto.

Tampoco posee el Ayuntamiento carros para el transporte de las carnes a las tabajerías, ni tiene personal propio para su reparto, ni siquiera para su manejo dentro del Matadero desde que quedan colgadas en las naves; y los inconvenientes

gravísimos que estos dos aspectos de la cuestión ofrecen, quedaron evidenciados en forma memorable con el desgraciado intento de implantación del servicio de carros automóviles que tuvo lugar en el año 1908, malogrado por la ingerencia de los que entonces como ahora eran dueños de aquellos servicios.

No existe medio alguno de resarcir o aminorar al dueño de reses enfermas de los perjuicios que al ser rechazadas en el Matadero, y más si esto ocurre después de sacrificadas, sufre en sus intereses; pues por no estar establecido el «seguro de animales» en forma bastante eficaz, no queda al interesado otro recurso que resignarse a que el Ayuntamiento se incaute de la res para llevarla al «quemadero».

No posee el Municipio establos, ni en el Matadero ni fuera de él, donde los dueños de ganado pudieran albergarlo en espera de cotización conveniente de la carne, ni menos un mercado para el ganado de abasto que diese la necesaria elasticidad a las transacciones para la debida defensa de los intereses ganaderos.

En una palabra, y para no hacer interminable esta enumeración de deficiencias, puede afirmarse que el servicio municipal de abasto de carnes está reducido a unas naves de degüello anticuadas y reducidísimas, ni siquiera reunidas en un mismo recinto para su más fácil intervención, pues la de cerdos ocupa local bastante alejado de las de vacas, terneras y corderos, y por cierto en estado ruinoso hace años y de unas condiciones verdaderamente deplorables.

Ahora bien, al hacer el Municipio dejación de tantos servicios indispensables para el completo aprovechamiento e industrialización del ganado, la industria particular ha tenido que llenar ese vacío; y como era lógico que ocurriese, todos o la mayoría de los establecimientos del género de los enumerados están en poder de los mismos tratantes y abastecedores que intervienen en las compraventas de carnes vivas y muertas, con lo que estos se han erigido sus árbitros omnipotentes del abasto, ante quienes forzosamente han de claudicar ganaderos y tablajeros, so pena de exponerse a sus represalias si osaran prescindir de su concurso, después de arriesgarse a abandonar o malvender parte no despreciable de su mercancía por imposibilidad de aprovechar los despojos.

Pues añádase a lo expuesto que la mayoría de esos establecimientos y servicios complementarios funcionan contra toda prescripción de higiene y de las Ordenanzas municipales, y que los monopolizadores del Matadero han implantado en el mismo un sistema de comisiones injustificadas y arbitrarios descuentos que imponen a vendedores y compradores, y se comprenderá con cuanta razón un Alcalde ilustre, que dedicó a esta cuestión toda la atención que merece, al exponer ante el Concejo sus propósitos de reorganización del abasto de carnes, se expresase en estos términos:

«.....lo que denominamos hoy el Matadero público de Madrid, si hiere, desde luego, por su aspecto material la imaginación y los sentidos como inmenso escándalo contra la higiene y tremendo espectáculo de barbarie e inmundicias, resulta todavía cuadro más sombrío cuando se examinan los enlaces de su organización interna con la economía social de los abastos y con el régimen del presupuesto municipal.

»Con efecto, en lugar de ser Matadero público para garantía de la facilidad de los abastecimientos, resulta de hecho máquina de monopolio opresor intolerable entregada a discreción de unos pocos acaparadores.

»En lugar de contribuir al abaratamiento de las subsistencias, las encarece en

proporciones increíbles, y, en lugar de asegurar las rentas del Municipio, las dilapida (1).»

El mal es tan antiguo, afecta a tantos intereses respetables, y, sobre todo, influye de tal modo en el encarecimiento de tan importantes subsistencias, que, efecto de todo ello, resulta sobradamente conocido para que tenga necesidad de tratarlo aquí con mayor extensión.

## **II. - La construcción de un nuevo Matadero es reconocida unánimemente como indispensable para implantar un régimen de abasto que evite las deficiencias actuales.**

Como era natural, el Ayuntamiento en primer término, las corporaciones, colectividades y gremios interesados y los Poderes públicos, en fin, que en diversas formas y ocasiones recogieron el clamor general para traducirlo en disposiciones que encauzaran debidamente la cuestión, se han preocupado en todo tiempo de la misma.

En el seno de la Corporación municipal no siempre se creyó indispensable disponer de un nuevo edificio para implantar un régimen del abasto que corrigiese o mejorase al menos la situación; pero aun los partidarios de fiarlo todo a la organización y a lo sumo a las reformas parciales del actual edificio, se convencieron pronto, por el resultado negativo de los intentos realizados, de que sin disponer de un instrumento lo más perfecto posible que permitiera dar realidad a los planes de unificación de los servicios de Mercado y Matadero con todos los demás complementarios de los mismos, a fin de que el Ayuntamiento pueda tener siempre en sus manos todos los resortes del abasto que le permita municipalizarlo si lo cree conveniente, de continuo o en momentos de anormalidad, sustituyéndose a todos o a la mayoría de los intermediarios, que son causa principal de la situación actual, no es prácticamente posible salir de ella.

Por eso la idea, ya antigua en el Ayuntamiento, de construir un nuevo Matadero, ha ido arraigando más cada día, y en los últimos años ha sido preocupación constante del Concejo.

Claro es que representando tal empresa un sacrificio de importancia para el Erario municipal, fueron muy diversos los medios en que se ha pensado para llevarlo a efecto; y unas veces se creyó lo más conveniente conceder el negocio a una entidad particular, que hiciese por su cuenta el edificio a cambio de su explotación por cierto tiempo; otras se ideó reformar ampliamente el actual Matadero, construyendo el Mercado de ganados en la Dehesa de la Arganzuela, o sea bastante distanciado de aquél; y, por último, prevaleció el criterio indudablemente más acertado, único a mi juicio que puede resolver por completo el problema, de construir reunidos el Matadero y el Mercado de Ganados, y de hacerlos por cuenta exclusiva del Ayuntamiento, para que desde el primer momento resulte éste dueño del edificio y pueda implantar en él el régimen que crea más oportuno.

Este procedimiento lo aconsejaría siempre la defensa de todos los intereses, y principalmente los del público, a que afecta la cuestión, aunque para emplearlo

(1) Moción del Excmo. Sr. D. Joaquín Sánchez de Toca, Alcalde Presidente, sobre el establecimiento de mondonguería, sebería y secagadero de pieles por cuenta de la Administración municipal.—1907.

hubiese de hacer el Municipio un sacrificio económico poco reproductivo. Pero es que, además, lejos de ocurrir tal cosa, es seguro que el aumento de ingresos que el Ayuntamiento ha de tener merced a los múltiples servicios que han de implantarse en el nuevo Matadero, han de representar una espléndida remuneración del capital empleado en su construcción e instalaciones, según han demostrado cálculos calificados como de muy prudentes por personas competentes que los han examinado, si no bastase a hacerlo esperar así la consideración de que esos mismos ingresos, repartidos en forma inorgánica entre multitud de empresas y entidades extramunicipales, han producido siempre excelentes rendimientos y dado origen a algunas cuantiosas fortunas.

La misma legislación vigente en materia de mataderos exige, más o menos explícitamente, la construcción de un nuevo edificio, pues las condiciones que impone o aconseja son de tal índole, que resultan imposibles de cumplir con los edificios actuales.

En efecto, prescindiendo de lo legislado en épocas más remotas, que, como es natural, resulta anticuado, las disposiciones más recientes, que son: Real orden de 14 de octubre de 1882, Ordenanzas municipales de 1892 y Real decreto de 6 de abril de 1905, en cuyo examen no entraré por creerlo innecesario e impropio de este trabajo, puntualizan lo bastante las condiciones que deben reunir los mataderos en general, y especialmente el de Madrid, para que de sus prescripciones puedan deducirse las siguientes condiciones, como preceptivas para el nuevo edificio:

- a) Existencia de un Mercado de ganados de abasto contiguo al Matadero.
- b) Facilidad de acceso, por ferrocarril, del ganado hasta el mismo Mercado y Matadero.
- c) Que el ganado pueda estabularse en el Mercado-Matadero el tiempo que convenga a sus dueños.
- d) Que el Matadero sea prácticamente público y libre, sin preferencias ni monopolios.
- e) Que disponga de talleres para industrializar los despojos y de instalaciones para esterilizar o aprovechar industrialmente las carnes enfermas o desechadas para el consumo.
- f) Asegurar la más eficaz inspección sanitaria de carnes vivas y muertas.
- g) Como consecuencia de tales condiciones del edificio, anular la ingerencia perjudicial de los intermediarios, llegando hasta la municipalización total del abasto, para conseguir su mejora higiénica y económicamente.

Como se ve, la orientación de las mencionadas prescripciones no puede ser más acertada, y sus cláusulas abarcan casi todos los extremos interesantes del problema, tanto por lo que se refiere a las condiciones de los edificios, como a la reglamentación de su funcionamiento y del abasto de carnes en general.

\* \* \*

En este estado se hallaba la cuestión, cuando en el mes de julio de 1907 fui honrado por la Alcaldía Presidencia con el encargo de redactar el proyecto para la construcción de un Matadero y Mercado de ganados, con arreglo a cuanto de más moderno y conveniente para Madrid se conociese en esta materia.



Enterado de la completa transformación y notables adelantos introducidos en el extranjero en el servicio de Mataderos, me preocupé ante todo de completar los estudios hechos en los mejores tratados de esta especialidad, con la visita a los principales establecimientos de Europa, visita que realicé con representación oficial, aunque a mis expensas, durante el verano de dicho año 1907.

Impuesto así de la disposición y funcionamiento de los mejores Mataderos conocidos, faltaba por realizar un estudio de la mayor importancia, como era el de la adaptación de los procedimientos y sistemas usados en otros países a las condiciones de nuestro ganado, clima y costumbres, en lo que éstos tuviesen de respetable y hasta ventajoso; en una palabra, llegar a la fijación del tipo de gran Matadero moderno español, del que no existe aún precedente, y ciertamente que esta parte de mi trabajo no ha sido la menos difícil.

Ocurrió, en efecto, que, debido al estado rudimentario de nuestros servicios municipales del Matadero, cuya Administración carecía por tal causa de estadísticas de suficiente garantía, y más aun de experiencia, respecto a los múltiples aspectos del problema, que, como queda expuesto, se han sustraído siempre a su actuación, tuve que suplir la carencia de datos oficiales con una labor particular de investigación cerca de los industriales y gremios, muchos de ellos amenazados de muerte con la realización del nuevo Matadero, con lo que dicho está que no todas las noticias merecían el mismo crédito ni eran igualmente fáciles de obtener. Y a estos inconvenientes vino a unirse el no escaso de tener que discutir casi siempre con personas apegadas de buena fe a sus viejas prácticas, planes de mejoramiento que yo consideraba indispensable introducir en muchos servicios, pero que, sin llegar previamente a un acuerdo con esas personas o entidades interesadas y competentes, hubiese sido imprudente llevar al proyecto.

Terminado éste, en la forma que a continuación se expondrá con todo detalle, hice entrega del mismo a la Corporación, con fecha 12 de mayo de 1908.

Para juzgar si he tenido la fortuna de acertar en mi labor, es aun demasiado pronto, pues aunque próxima a terminarse la construcción de los edificios, mientras éstos no se completan con el complemento indispensable e importantísimo de las instalaciones mecánicas, aparatos, medios auxiliares del trabajo fijos y móviles, etcétera, etc., y empiece todo ello a funcionar, es prematuro formar juicios definitivos.

Pero como el Excmo. Ayuntamiento y el vecindario que costean obra tan importante, tienen derecho a conocer como se va realizando ésta y con qué garantías de acierto se ha emprendido, en el presente trabajo se procurará satisfacer a tan legítimo deseo ampliamente y con la posible claridad.



## CAPITULO II

### Estudios previos y antecedentes para la redacción del proyecto.

#### I.—Los mataderos en los diferentes países del mundo. Sistemas alemán y norteamericano.

Los mataderos, como servicio público, estuvieron en todas partes muy descuidados hasta hace poco más de treinta años.

En unos países, los mataderos pertenecían a los Municipios desde tiempos lejanos, como ocurre en España, y en otros, la mayoría, esta industria era explotada por particulares; pero en una u otra forma adolecía de graves defectos, sobre todo en sus aspectos higiénico y sanitario.

Todavía en donde el servicio se realizaba por cuenta del Municipio, la vigilancia podía tener mayor eficacia; pero en aquellos otros países en que imperaba el matadero privado, la inspección sanitaria resultaba deficientísima, resintiéndose de ello la salud pública en muchas ocasiones.

Otra diferencia esencial y característica entre los mataderos de unos y otros países es la de realizarse las operaciones todas de cada clase de ganado en una nave común, o en locales independientes para cada carnicero o abastecedor; sistema este último que debió tener su origen en la industria particular, aunque luego se ha perpetuado en los mataderos municipales, como ocurre en Francia y algún otro país.

Y justo es consignar que los mataderos españoles, con razón censurados en muchos aspectos, disfrutaban hace mucho tiempo de las dos ventajas que acabo de señalar, o sea: tener carácter municipal, y utilizar la nave común; ventajas por cuya conquista han luchado los Municipios de otras naciones largos años, empleados en vencer la fuerza social de los gremios y las resistencias que ofrecían la rutina y los intereses creados; siendo de esperar que la facilidad que para la implantación de los modernos sistemas de trabajo y organización representan esas favorables circunstancias, haga que su transformación, ya empezada, como luego expondré, se verifique en toda España con la misma rapidez que, afortunadamente, se observa en el mejoramiento de otros muchos servicios públicos del país.

No he de hacer aquí una historia detenida del proceso seguido para la transformación de los mataderos en los diferentes países (1). Lo considero impropio de este

(1) Quienes deseen mayores datos acerca del particular, pueden consultar las obras siguientes:  
O. Schwarz.—Bau, Einrichtung und Betrieb öffentlicher Schlacht und Vieh hof.—Berlin, 1903.  
G. Osthoff.—Schlachthöfe und Viehmärkte.—Leipzig, 1903.  
J. de Loverdo.—Abattoirs Publics.—Paris, 1906.  
E. Mañueco.—Carnes y Mataderos.—Madrid, 1909.  
Dr. A. Moreau.—L'Abattoir Moderne, 1916.

trabajo, para cuyo objeto bastará un resumen del estado actual de la cuestión, que me permita justificar los sistemas y disposiciones adoptados para el proyectado matadero de esta Corte.

Dos países van a la cabeza del progreso en esta cuestión, habiendo creado tipos propios para sus establecimientos, que vienen a constituir los dos modelos o sistemas únicos que se conocen de mataderos modernos: Alemania y los Estados Unidos.

Alrededor de estos dos sistemas, con ligeras variaciones, se han ido creando los diferentes tipos que se conocen en el mundo; y para hablar con rigurosa propiedad, debe afirmarse que el sistema alemán es hasta ahora el único adoptado como modelo en todas partes, fuera de Norte América; pues, como luego explicaré, en este país tiene la industria de las carnes caracteres tan peculiares, que hacen sus procedimientos poco aplicables a la mayoría de las restantes, sobre todo a medida que se generaliza la tendencia a municipalizar los servicios de abastecimiento y a rodearlos de las mayores garantías de salubridad. Hasta en las naciones sudamericanas, a pesar de su proximidad a los Estados Unidos y de dedicarse en gran escala algunas de ellas a la industria de exportación de carnes muertas, veremos que ha tenido más influencia el sistema alemán que el norteamericano en la construcción de los modernos mataderos.

Una exposición, aunque sea rápida, del estado de estos servicios en los diferentes países, demostrará lo que acabo de afirmar, y me permitirá fijar con la debida claridad las condiciones características de los dos sistemas.

*Alemania.*—Antes de la promulgación de la ley de 18 de marzo de 1868, que prohibió los mataderos privados, imponiendo a los Municipios la construcción de establecimientos públicos con carácter obligatorio, eran particulares la mayoría de los existentes en esta nación.

Aun pasaron algunos años sin ponerse en vigor aquella disposición a que habían dado lugar las frecuentes epidemias de triquinosis y casos de envenenamiento que venían registrándose, a consecuencia de la forma deficientísima en que se prestaban los servicios del abasto de carnes; pues hasta 1877 no empezó a construirse el actual matadero municipal de Berlín, inaugurado en 1881, que fué el primero de su clase que se erigió en Alemania.

Es un establecimiento notable bajo muchos aspectos, ocupando la enorme extensión de 38 hectáreas; pero comparado con otros muchos de los construidos posteriormente en todo el Imperio, donde actualmente pasarán de 900 las poblaciones que cuentan con mataderos modernos, se resiente de su relativa antigüedad, y de la falta de experiencia con que tropezaron sus constructores. Son, sin embargo, muy interesantes sus instalaciones frigoríficas y sanitarias, hallándose dedicados sólo a los reconocimientos micrográficos 367 empleados (de ellos 185 mujeres), ayudados por otros 97 que hacen las preparaciones. Son también muy importantes y perfectas las instalaciones de esterilización de carnes enfermas y de aprovechamiento industrial de las impropias para el consumo, cadáveres de animales y residuos orgánicos del matadero; estando emplazada la primera dentro del mismo, y la segunda, que fué objeto de una concesión a la Empresa que la montó, revertible al Ayuntamiento después de cierto tiempo, está situada en Rüdnitz, a unos 50 kilómetros de Berlín; siendo la más importante de su género que existe en Alemania.

Sería interminable, como dejó indicado, la enumeración de mataderos que podrían tomarse como modelos. Entre los más importantes y modernos, y que conozco

por haberlos visitado también, están el de Offembach, villa de 60.000 habitantes, inmediata a Francfort S. M., que ha pasado hasta hace poco por el más perfecto; así como los de Colonia, Breslau y Dresden. Este último inaugurado el año 1911, es un magnífico edificio, la última palabra en la materia seguramente; pero en lo esencial obedecen los cuatro a los mismos principios y afectan análoga disposición, que varía sólo a causa de la forma del solar.

Se hallan divididos en dos partes principales y casi independientes entre sí: el Matadero y el Mercado de ganados. A este último llegan las vías del ferrocarril que entran en el recinto.

La puerta principal es única para todo el establecimiento, y próxima a ella se encuentran los edificios de Administración, portería y Bolsa de contratación, los cuales se hallan en comunicación fácil con ambas secciones.

La Bolsa, que no existe en Offembach por carecer de Mercado este establecimiento, es en los otros tres un gran edificio, en el que se hallan reunidas las dependencias propias de su destino, tales como salón de contratación, locales para los agentes y juntas de los tratantes y gremios, telégrafo, teléfonos, escritorios, etcétera, con las del restaurant, utilizándose en Dresden para este objeto la misma sala de contratación.

El Mercado de ganados está constituido por los muelles de desembarque, establos para toda clase de ganados y una gran nave para la exposición y venta del vacuno. Los muelles están divididos en pequeños corrales separados por verjas, para facilitar la clasificación y reconocimiento sanitario del ganado.

Los establos del vacuno son una serie de locales adosados entre sí, a fin de no acumular demasiadas reses en un mismo recinto. En cambio los del ganado lanar, terneras y cerdos, como sirven a la vez para la exposición y venta, forman a manera de grandes mercados cubiertos, subdivididos solamente por vallas de poca altura en corralillos de diferentes capacidades, rodeados de pasos para el público; con lo cual el ganado no tiene que cambiar de local los días de mercado.

En casi todos esos establecimientos hay establos especiales para el ganado procedente del extranjero, a fin de evitar la propagación de enfermedades infecciosas.

Por último, disponen también los mercados de un puesto de desinfección de los vagones del ferrocarril.

La separación entre el Mercado y el Matadero es una sencilla verja con diversas puertas, y el ganado se conduce a las naves de matanza por callejones formados con vallas de poca altura, o en pequeñas vagonetas que ruedan por vías estrechas; siendo todo ello fácil de realizar por la mansedumbre de las razas que se sacrifican en toda la Europa central.

El Matadero propiamente dicho se compone de las siguientes secciones: naves de matanza para el ganado vacuno, que son dos en Colonia y Dresden y una en Breslau y Offembach; otra para terneras y lanares y otra para cerdos. Todas ellas son naves corridas para el trabajo en común, provistas de tornos y aparatos para el fácil manejo de las reses, cuyo detalle, así como el de todos los demás elementos auxiliares del trabajo, será objeto de un capítulo especial, por la gran importancia que revisten en estos modernos mataderos.

Las naves de vacuno y lanar afectan disposición simétrica con relación a su eje longitudinal, estando divididas (como en nuestros Mataderos) en dos secciones laterales para el trabajo, y una central que sirve para ir acumulando las carnes en canal,



suspendidas de las vías aéreas hasta su transporte a las cámaras frigoríficas o a los carros. El ganado vivo entra en estas naves por una serie de puertas situadas en ambas fachadas laterales.

La nave de cerdos está dispuesta en forma muy especial, siguiendo los animales una trayectoria en sentido transversal del edificio en las diferentes fases del trabajo. Entran vivos por una serie de puertas situadas en una fachada lateral, pasando a los corralillos de espera; y de estos a otros recintos también vallados donde se les degüella y desangra. Entonces se les arroja en las cubas de escaldar, por medio de planos inclinados o de grúas, y después pasan a las mesas de depilar. Por último, desde éstas son trasladados, ya suspendidos de las vías aéreas o grúas rodantes, a la gran sección de «desvientre» y limpieza; saliendo de ella la carne para las cámaras o al exterior, y pasando los despojos a la tripería situada en otra sección del mismo edificio.

Todo el transporte de las carnes muertas, tanto en las naves de matanza, como entre éstas y las cámaras frigoríficas o naves de venta, hasta su carga en los carros, se hace por medio de unos carrillos de dos o cuatro ruedas, de los que penden ganchos dobles que sustituyen a los «camales», y que circulan por una red de monorrieles o vías aéreas que recorren todos los locales mencionados, con lo cual el movimiento de las carnes se hace fácil e higiénico a la vez.

El transporte de los despojos de todas clases, incluso las panzas y estómagos, se hace en carritos especiales de mano, más parecidos a grandes bandejas con ruedas, en los cuales se llevan aquéllos a las triperías situadas en local aparte, pasando antes por un edificio importantísimo para el buen aseo del matadero, que llamaré «taller de vaciado», traduciendo literalmente su nombre, y cuyo objeto es hacer la primera limpieza de los estómagos y tripas, vertiendo las materias excrementicias que contienen en carros o vagones del ferrocarril de forma especial, que transportan dichas materias fuera del establecimiento; haciéndose en el mismo local un primer lavado de los despojos en pilas de agua corriente muy movida, antes de llevarlos a la tripería.

Son también dignas de mencionarse las dependencias complementarias de las naves de degüello, tales como cuartos de matarifes, provistos de lavabos, duchas, W. C. y armarios individuales de tela metálica para guardar sus ropas de trabajo y herramientas, y los locales en que se encierran las carnes confiscadas por sospechosas, mientras no se decide su destino.

La sección técnica de estos mataderos se completa con las cámaras frigoríficas y los departamentos de máquinas productoras del frío, en los que hay siempre una instalación para fabricar hielo, para el mejor aprovechamiento económico de dichas máquinas.

Tiene también capital importancia la sección sanitaria, que se divide, a su vez, en cuatro partes: establos para el ganado enfermo o sospechoso; mataderos para este mismo ganado, a fin de que a las naves generales no vaya ninguna res que no esté reconocidamente sana; aparatos de esterilización de las carnes que no pueden consumirse sin esa precaución, e instalación para el aprovechamiento industrial de las que son absolutamente inadecuadas para el consumo, así como de los cadáveres de animales recogidos en la población. En algunos mataderos hay para la destrucción de éstos, hornos crematorios muy perfeccionados; pero su uso es cada vez menos corriente, por resultar antieconómico.



Por último, forma parte de casi todos los mataderos una sección «hipofágica»; pues en Alemania, como en otros países, es corriente el consumo de carne de caballo; pero no estará demás advertir que, generalmente, esta sección está unida al matadero sanitario, como ocurre en el modernísimo establecimiento de Dresden, lo cual prueba que ni aun allí se acaba de dar por completo *patente limpia* a esta clase de carnes. En Dresden, y supongo que también en otros mataderos, se sacrifican algunos perros en la misma nave de los caballos.

Otros muchos mataderos alemanes son dignos de conocerse, pues casi todos obedecen a planes igualmente modernos; pero como los que acabo de describir son de los más perfectos, sólo mencionaré entre los demás el de Leipzig, que se distingue por la curiosa instalación de tornos eléctricos para la matanza de vacunos; sistema que no debe reportar grandes ventajas, en relación con su complicación y gasto, cuando no tengo noticia de que se haya aplicado en ningún otro matadero más moderno.

Siguen a Alemania en el orden de adelanto de sus mataderos, Austria-Hungría y Suiza, en primer término, que cuentan con bastantes establecimientos del tipo alemán completo; Holanda, Dinamarca, Rusia y Rumania, que tienen también algunos mataderos del mismo sistema, aunque en menor número, pero que prueban su adopción en todos estos países.

Por último, se han construído asimismo mataderos del modelo alemán en la Argentina y Caracas, en América; Sumatra y Nueva Zelanda, en Oceanía; y en la colonia alemana de Kiao-Tschou, en Asia.

*Francia.*—Los primeros mataderos públicos de Francia se construyeron a principios del siglo XIX, en cumplimiento de un decreto de 9 de febrero de 1810, y bajo los auspicios de una comisión encargada de estudiar la mejor manera de llevarlo a la práctica. Los proyectos que al efecto se formaron eran bastante perfectos e inspirados en el sistema de naves comunes, hoy recomendado como el mejor, según expuse más atrás; pero la influencia que en los asuntos públicos de Francia tuvieron desde tiempo inmemorial los gremios de carniceros, hizo que aquellos proyectos se modificaran antes de realizarse, volviendo a la disposición de naves subdivididas en *tueries* independientes para cada carnicero, con gravísimo perjuicio para la limpieza e inspección sanitaria, como puede apreciarse fácilmente comparando tales establecimientos con los del sistema alemán.

Estos mataderos, además, no eran únicos en cada localidad, contándose diez en París, con lo que la intervención oficial era más difícil. Para evitar este inconveniente se acordó en 1860 construir un solo edificio inmediato al Mercado de la Villette, del cual le separa sólo el canal de L'Ourcq, salvado con varios puentes.

El proyecto del Matadero de la Villette, formado con la pretensión de que constituyera la última palabra en la materia, adoleció, sin embargo, del mismo defecto de los existentes, es decir, de respetar las viciosas costumbres de los carniceros franceses; y esto, unido a los defectos de que se resiente su construcción, falta de toda clase de condiciones higiénicas, y su organización técnica, completamente primitiva, a excepción de pocos detalles, hacen de tan vasto edificio un verdadero desastre, de consecuencias tanto más graves cuanto que fué tomado como modelo durante mucho tiempo para la mayoría de los construídos en los países latinos.

Posteriormente, y tanto para corregir algunas de las deficiencias del Matadero de la Villette, como por creerse que la extensión de París no podía servirse bien desde un solo punto, se levantó en el extremo opuesto de la población el Matadero de

Vaugirard, que, aunque mucho mejor construído que el anterior, obedece a principios y plan general análogos, por lo que en definitiva tampoco puede considerarse como modelo.

Lo único interesante y nuevo que ofrece París en este respecto, son las triperías del Matadero de la Villette, explotadas por una Empresa particular con arreglo a un sistema patentado, mediante el que todas las operaciones se practican mecánicamente. Pero aun estas instalaciones ofrecen un deplorable aspecto, por su falta de limpieza, de luz, de higiene en general, que reducen sus ventajas a las puramente económicas e industriales.

En el resto de Francia no eran mejores los mataderos, con poca diferencia. Sin embargo, desde hace pocos años se ha impuesto el modelo alemán, existiendo ya algunas casas constructoras de material mecánico para la instalación de mataderos por dicho sistema, cuya influencia se va ya notando, pues se han construído algunos edificios de pequeña y mediana importancia con arreglo a esos principios, reformándose otros en el mismo sentido, y dotándose a muchos de cámaras frigoríficas, cuya industria se extiende cada día más en el país.

Actualmente se construye en Lyon un magnífico edificio, que será uno de los mejores de Europa, trazado por el sistema alemán con ligeras modificaciones.

*Bélgica.*—Esta nación no está, en general, a mayor altura que Francia en esta cuestión, siendo la mayoría de sus mataderos de una disposición análoga, como las costumbres de sus carniceros.

El único establecimiento moderno que existe es el Matadero y Mercado de ganados particular de Bruselas (en donde hay otro municipal del tipo antiguo), que está situado en el barrio exterior de Anderlecht-Cureghen, del cual toma el nombre. Es un buen edificio dispuesto al modo alemán, aunque conservando para la matanza algunas naves subdivididas al modo francés, como concesión a las costumbres locales; habiendo podido observar que se usan más estas últimas naves que las del sistema moderno, efecto tal vez de no ser oficial el establecimiento, con lo que falta en él la disciplina y buen orden que en los servicios públicos impera en aquel cultísimo país. Lo más notable es el Mercado de ganados por su gran importancia, pues surte a casi todo el país como mercado central, y por lo bien dispuesto de sus muelles y demás servicios.

*Inglaterra.*—En esta nación, donde la autonomía municipal es respetada como en parte alguna, no es obligatoria la construcción de mataderos públicos por los Municipios, ni la supresión de los particulares. Efecto de esto, ocurre que, de 1.083 localidades que tienen mataderos, sólo 84 de éstos son públicos, y de ellos únicamente 42 obligatorios y con derecho de exclusiva.

Aunque hay ya bastantes edificios instalados a la moderna, con cámaras frigoríficas y medios mecánicos, no llega ninguno al perfeccionamiento alemán, y sólo merced a las arraigadas prácticas de higiene que caracterizan a los ingleses, pueden tolerarse la mayoría de sus, en general, deficientes establecimientos.

En Londres existen más de 300 mataderos, todos privados; siendo los principales el de Deptford (en el Sudeste de la capital) y el de Islington, unido al Mercado de ganados del mismo nombre. Este último tiene una disposición algo parecida a los alemanes, en cuyos modelos se ha inspirado su construcción, aunque conservando la subdivisión de las naves de degüello en cámaras separadas por tabiques o barreras al modo francés de que antes he hablado.

En Escocia, una ley de 1862 concede a los Municipios el derecho de tener matadero público obligatorio, prohibiendo los particulares; y, efecto de ello, existen hace tiempo en Edimburgo y Glasgow establecimientos bastante buenos, dentro del tipo usual en el país.

Lo que sí está muy extendido es el uso de las cámaras frigoríficas, no sólo en los mataderos, sino en los puertos y mercados de carnes del interior, debido al consumo creciente de carnes importadas de América, Australia y el Canadá, en numerosos barcos dedicados exclusivamente a este comercio. Esto quita importancia a los mataderos del país, cuyo número ha disminuído sensiblemente en los últimos tiempos.

En el inmenso mercado de carnes de Smithfield, de Londres, situado en el centro de la población y servido por una línea de ferrocarril, hay diversas secciones para las carnes congeladas de distintas procedencias y para las carnes frescas; pudiendo observarse que estas últimas ocupan mucho menos espacio que las otras, las cuales presentan realmente un aspecto muy agradable, aunque claro es que exigen grandes precauciones, guardándoles en las cámaras frigoríficas situadas en el sótano en cuanto pasan las horas de mercado, a pesar de lo cual su precio es siempre inferior al de las carnes frescas.

*Italia.*—Los mataderos italianos, sin ser edificios a la moderna, son, en general, mejores que los franceses y de los demás pueblos latinos, sobre todo en lo que concierne a la inspección sanitaria, bastante cuidada en todo el país desde la ley de 15 de agosto de 1890, que, entre otras precauciones, obliga a instalar en ellas lazaretos de observación del ganado, laboratorio de análisis y aparatos de esterilización. El sistema de matanza es en naves comunes, lo cual constituye, como he dicho repetidamente, otra ventaja.

El único matadero de Italia que merece mención especial es el de Roma, que data de 1892, y en cual, mejor que en ningún otro, están adoptadas las modernas precauciones sanitarias, que se llevan en él a un verdadero rigor. Le faltan, sin embargo, cámaras frigoríficas, taller de vaciado y otros importantes elementos inexcusables en todo matadero moderno.

*Portugal.*—Está poco más o menos en el mismo estado que nuestro país en cuestión de mataderos; pues aunque el de Lisboa es tenido como un buen edificio, pertenece al antiguo sistema de la península, no siendo mejor que algunos españoles de que luego hablaré.

En la actualidad se proyecta construir un matadero a la moderna en Oporto y mejorar el de Lisboa, pero nada se ha hecho aún por el momento.

*España.*—Poco he de decir del estado de los mataderos en nuestro país, por ser sobradamente conocidos de cuantos lean este trabajo.

Como al principio hice constar, tenemos, respecto de otras muchas naciones, las ventajas de ser públicos y obligatorios nuestros mataderos y hacerse en ellos el trabajo en nave común. Efecto de ello, y dentro de lo que consiente lo anticuado de los procedimientos en uso, el buen aspecto y la higiene de cada establecimiento dependen de las condiciones de los edificios, y del rigor con que se ejercen las funciones de policía por los Ayuntamientos; y es justo decir que, en muchas poblaciones, no presentan los mataderos peor aspecto que en las demás naciones de Europa en que no se ha introducido aun el sistema moderno. Así ocurre en Zaragoza, que cuenta con un buen edificio amplio y bien construído; Valencia, que terminó el

suyo recientemente, siendo hoy día el mejor de España, aunque obedeciendo al sistema tradicional, sin las ventajas de los modernos; y algunos otros de menor importancia.

Desde hace pocos años se vienen reformando también varios de los mataderos existentes, como los de Pamplona, Logroño, Sevilla y Vigo, introduciendo en ellos el utillaje moderno para el trabajo y transporte de carnes; y aunque no se han completado esas mejoras con otras tan convenientes como las cámaras frigoríficas y demás disposiciones que expliqué al reseñar los mataderos alemanes, representa lo dicho un gran paso en el progreso de estos servicios, que unido al ejemplo que ahora da Madrid con su nuevo Matadero, es seguro ha de influir para la completa transformación de los mismos en toda España.

*Estados Unidos de América del Norte.*—Ya dije que en este país los mataderos se diferencian de todos los del resto del mundo.

En él la industria de las carnes y sus productos y diferentes aplicaciones es exclusivamente privada, y dedicada en gran escala a la exportación ha adquirido desarrollos realmente fabulosos.

Las poblaciones en que se ejerce esta industria, son en número muy limitado, poco más de 50, con varias fábricas llamadas *Packinghouses* en cada una, dando un total de establecimientos de 134 (1); y ni siquiera repartidas uniformemente en el país, sino concentradas la mayoría en algunas poblaciones, como Chicago, que cuenta con 21 fábricas; Kansas-City, con 11; Nueva York, 10; Boston, 9; San Luis, 6, y otras en menor número.

Tampoco todas las empresas trabajan en igual proporción; pues, por el contrario, hay algunas casas que absorben la mayor parte del negocio. Por los siguientes datos estadísticos se comprenderá las enormes proporciones en que éste se desarrolla:

La Sociedad *Armour y Compañía* trabajó durante el año 1903, 1.255.366 vacunos, 3.451.892 cerdos y 1.496.984 lanares.

La Sociedad *Swift y Compañía*, en el mismo año, 1.578.215 vacunos, 4.079.756 cerdos y 2.334.261 lanares.

La Sociedad *Morris y Compañía*, también en 1903, 761.179 vacunos, 1.247.393 cerdos y 739.237 lanares.

La *National Packing C.<sup>o</sup>*, en el mismo año, 848.884 vacunos, 3.101.925 cerdos y 736.434 lanares.

Y otras varias empresas industrializan asimismo cantidades enormes de ganado, que almacenan en inmensas cámaras frigoríficas con destino al consumo de todo el país y a la exportación a Europa. Además se dedican también al negocio de los huevos, manteca, leche, quesos y aves, utilizando los mismos depósitos fríos, con sus complementos de trenes y barcos frigoríficos.

Como es natural, a tan desusado desarrollo de la industria corresponden los medios mecánicos de que ésta se vale; y puede afirmarse que las referencias que de su rapidez suelen darse en tono más o menos irónico, responden casi a la realidad. Sobre todo, el sistema de matar los cerdos, que como se ha visto es el ganado de mayor consumo, es en extremo curioso.

El edificio en que se sacrifican consta de varios pisos; subiéndose los animales en ascensores hasta el último. Desde éste, y ya atontados a golpe de mazo, van

---

(1) Dato de hace diez años



descendiendo por una serie de monorrieles y transbordadores sin fin, pasando sucesivamente por delante de los operarios. El escaldado y raspado se hace, asimismo, en movimiento, por medio de cuchillas mecánicas; y así continúan su recorrido sin parar un momento, hasta salir del edificio limpios y en condiciones de pasar a los frigoríficos.

En otros mataderos se usa una gran rueda, dispuesta verticalmente, rodeada de ganchos a los que se suspenden los animales por una de sus patas traseras. Al llegar a la altura máxima, un operario, fijo allí, les degüella, cayendo la sangre en un depósito inferior; y al final de la vuelta de rueda se desprende el animal y pasa a la caldera de escaldar, análoga a la antes mencionada, en donde continúan las operaciones en la forma expuesta.

El ganado vacuno y lanar se matan por procedimientos más parecidos a los europeos; pero ni en las naves de matanza ni en los depósitos frigoríficos se observa la limpieza e higiene que caracteriza a los modernos establecimientos de Europa.

En esto estriba precisamente la diferencia esencial, y ello constituye la desventaja del sistema norteamericano respecto del alemán.

En efecto, en aquél se sacrifica todo a la rapidez y la economía industrial; y claro es que desarrollándose todas las operaciones con tan vertiginosa velocidad y en locales menos amplios, limpios y bien iluminados que los alemanes, no es posible que la inspección sanitaria se haga debidamente, ni en vivo ni después de muertos los animales; y que ello es así, lo prueban los frecuentes casos de intoxicación que ocurren con las carnes de allí procedentes, sobre todo con las conservas.

Pero, además, esa rapidez es innecesaria en los mataderos municipales de Europa; pues ninguno de éstos, ni los más importantes, sacrifican esas cantidades de carne; y como para la debida inspección sanitaria de ésta se requiere un límite mínimo de tiempo y colgaderos espaciosos donde reconocer y depositar las carnes durante ese tiempo, de nada serviría el terminar la matanza con mayor rapidez, a costa de la perfección en sus diferentes operaciones, si el análisis de carnes muertas no puede hacerse con igual presteza. Calcúlese qué número tan exorbitante de Profesores se necesitaría en Berlín, donde como he dicho, existen 367 sólo para el análisis de cerdos, si hubiere de hacerse este trabajo en la mitad del tiempo.

Pero la mejor prueba de lo inadecuado de los sistemas norteamericanos para los mataderos municipales europeos, está en que ni uno solo de los modernos establecimientos que se han construido fuera de América los han adoptado.

En la misma Argentina, que con Norteamérica comparte el negocio de carnes en gran escala de aquel continente, se emplean muy poco, según mis noticias, los procedimientos de esta última; y el gran matadero de Liniers, de Buenos Aires, aunque con algunas variantes, se parece más a los mataderos alemanes que a los norteamericanos.

\* \* \*

Con esto doy por terminada esta rápida reseña, pues en los demás países no mencionados está la cuestión de matadores tan atrasada, que no merecen ocuparse de ellos; y con lo expuesto me parece haber demostrado suficientemente las razones que aconsejaban la adopción del sistema alemán para el nuevo Matadero de esta Corte, que era el objeto que con este estudio me prometía.



## II.—Procedimientos de trabajo y elementos auxiliares empleados en los modernos mataderos.

Aunque en la anterior reseña de los principales Mataderos extranjeros me he referido, bajo algunos de sus aspectos, a la perfección en los procedimientos técnicos que caracteriza a los buenos establecimientos de este género, creo indispensable detenerme algo más en la exposición de los principales de esos procedimientos, a fin de justificar debidamente las disposiciones y sistemas adoptados en mi proyecto.

### A.—SACRIFICIO DE LAS RESES

Las condiciones esenciales que debe llenar un procedimiento de matar las reses para que se considere como perfecto, son dos: que el desangre sea completo, para que las carnes tomen el aspecto blanco y el gusto agradable que las hace más apreciadas, retardando además su putrefacción, que es favorecida por la detención de sangre en los tejidos; y que el animal sufra lo menos posible.

Veamos cuáles de los procedimientos empleados en los diferentes países satisfacen mejor a esas dos condiciones.

Esos diversos sistemas pueden clasificarse en tres grupos:

Empleo de la puntilla.

Comoción por percusión, seguida del degüello.

Rito judío.

*Puntilla.*—Es el sistema empleado en España y en gran parte de América, y en otro tiempo también en algunos sitios de Europa, en los que se ha abandonado. Empleándose con destreza, es indudable que evita al animal todo cruel sufrimiento; pues aunque está comprobado que su muerte no es instantánea, como suele creerse juzgando por apariencias, parece seguro que el conocimiento lo pierde desde el primer momento.

Pero, en cambio, el desangre se hace de un modo muy imperfecto; pues como la puntilla hiere el punto de la médula en que radican los centros nerviosos cardíacos y respiratorios, se paraliza instantáneamente la circulación y funcionamiento pulmonar, quedando mucha sangre en los tejidos al sangrar las reses, efecto de que entonces no se contraen ya los vasos que la contienen.

*Comoción por percusión y degüello.*—Este sistema, que es el más usado actualmente en Europa, se practica de diversos modos, según los países.

En todos ellos el principio es el mismo, y consiste en atontar al animal por medio de un fuerte golpe en el cráneo, para privarle de sensibilidad y movimiento, sin que cese en él la respiración y circulación, y luego desangrarle, lo que puede hacerse de un modo completo, pues las contracciones cardíacas se prolongan mientras conserva un resto de vida.

Claro es que, para que el sistema satisfaga a las condiciones de evitar sufrimientos a los animales, es necesario que el primer efecto se consiga de un modo instantáneo; pues si el golpe primero no lo consigue, el animal se defiende y se

produce una lucha cruel y repulsiva. A evitar esto y lograr la mayor rapidez en el trabajo han tendido los diversos procedimientos empleados, que han sido objeto hasta de concursos, a los que se presentaron numerosos modelos; y con igual fin existen en algunos mataderos de Alemania aparatos especiales, que sirven para que en ellos se ejerciten los aprendices de matarifes.

Esos procedimientos son, por lo general, de tres clases:

*Hachas o mazas* (éstas casi siempre para los cerdos), con las que se da un fuerte golpe en la frente del animal, rompiéndole el hueso e hiriéndole en la masa cerebral, con lo que cae desvanecido instantáneamente. Las hay de muy diversas formas, mereciendo citarse un modelo francés, llamado de Truchot, que al tiempo de dar el golpe hunde en la frente de la res un estilete que asegura su efecto.

*Caretas de hierro*, que se atan a los cuernos del animal y llevan en la frente un taladro por el que pasa el estilete, en el que debe darse el golpe. De este modo se asegura el efecto del mismo.

Por último, *pistolas* de varias clases, para herir igualmente en la frente al animal. Se emplearon primeramente armas de fuego con bala libre; pero se prohibió su uso enseguida, por peligroso para el personal. Hoy están adoptadas en varios mataderos unas pistolas con estilete o taladrador sujeto al aparato, con un curso limitado y accionadas por explosivos de fuerza proporcionada, y cuyos gases tienen salida sin riesgo alguno para nadie. El sistema Behr está muy extendido y recomendado.

Para el empleo de todos estos procedimientos de atontamiento de las reses, es preciso previamente sujetar la cabeza de las mismas a una argolla fija en el suelo, por medio de una cuerda que se les ata a los cuernos. Sólo la anunciación de este hecho hace pensar en la dificultad de aplicar tales sistemas a las reses vacunas bravas, que tanto abundan en nuestro país.

*Rito judío.*—Se emplea en casi todos los mataderos de Alemania y en algunos de otros países por los afiliados a aquella secta; y si bajo el aspecto religioso no merece ser citado sino como una curiosidad, constituye en rigor un método de sacrificar reses con caracteres especiales. Consiste en colocar al animal en posición invertida, apoyado sobre el espinazo en tierra y con las patas al aire, lo que se consigue atando éstas con una cadena y tirando de ella por medio del torno de trabajo, hasta que, perdido el equilibrio, se acuesta y toma luego aquella posición, ayudado por los matarifes.

Enseguida se le sujetan los cuernos contra la argolla del suelo, haciéndole extender el cuello. en cuyo momento el «rabino» o sacerdote encargado del sacrificio (vestido como uno cualquiera de los operarios, al menos en los varios mataderos en que le vi actuar), le secciona el cuello con todos sus vasos y conductos por medio de un corte profundo que practica con un gran cuchillo muy afilado, murmurando, mientras lo hace, las palabras de su rito.

La muerte tarda en producirse tres o cuatro minutos; y, por tanto, según se ha visto, los sufrimientos del animal son llevados al grado máximo, aunque, en cambio, el desangre es más perfecto que en ningún otro sistema.

Todo lo dicho se refiere al ganado vacuno. Los procedimientos de matar el de cerda pueden reducirse a dos clases: o degollado sin previo atontamiento, como se hace en España, o atontarles primero con un golpe de mazo y sangrarles después, que es lo que se hace en la mayoría de los demás países. Y en cuanto al lanar,

casi sin excepción se usa el degüello directo, como entre nosotros, aunque facilitando el trabajo por el empleo de unas mesas especiales en que se coloca a los animales.

Mecece mención especial un sistema de mesas con tablero móvil, que colocado verticalmente permite sujetar los animales con una cadena; y al volver aquél a colocarse horizontalmente arrastra a la res con gran facilidad a la posición conveniente para su degüello, sin darle tiempo a defenderse.

*Procedimiento eléctrico.*—De intento lo he dejado para el final, no habiéndole citado siquiera entre los grupos de clasificación, porque no puede aun considerársele sino como una aspiración en estado embrionario, en período de ensayos.

Varios de éstos se han verificado, siendo los más importantes de que tengo noticias el que tuvo lugar en Aix-la-Chapelle en 1902 y el que se celebró en Nantes en febrero de 1908, bajo la dirección de Mr. Ledug, consistentes uno y otro en producir una verdadera electrocución, haciendo pasar una corriente eléctrica por los centros nerviosos del animal.

Las experiencias dieron buen resultado, sobre todo las más recientes, que se repitieron con varias clases de animales. Pero ello fué merced a haberse tomado precauciones, tales como el aislar a aquéllos de la humedad del suelo, el rasurar previamente los sitios en que se fijaron los electrodos y otras, todo lo cual sería muy difícil de conseguir en la práctica.

Cabe esperar, sin embargo, que vencidas las dificultades que hasta ahora han impedido la aplicación de tan culto sistema, llegue éste a sustituir a todos los demás.

Resumiendo todo lo expuesto sobre el modo de matar las reses, puede decirse:

1.º Que de los procedimientos generalmente empleados para el ganado vacuno, el mejor es el de conmoción previa y degüello, y muy defectuoso el de la puntilla, usado entre nosotros.

2.º Que dadas las condiciones del ganado que aquí se sacrifica, será preciso continuar usando la puntilla para las reses bravas, por no verse, por ahora, otra solución.

3.º Que para el ganado vacuno manso podría ensayarse el cambio de sistema por el de conmoción previa.

4.º Que este sistema deberá hacerse obligatorio para los cerdos, evitando el bárbaro espectáculo que hoy ofrece su matanza.

5.º Que el lanar puede seguirse matando como ahora se hace, ensayando el uso de las mesas de degüello, que, si dan buen resultado, podrán adoptarse con poco gasto.

6.º Que el día en que la electrocución pueda aplicarse de un modo práctico, se haga obligatoria para toda clase de reses.

#### B.—TORNOS Y BARRAS O «CAMALES».

Son los mecanismos usados en todos los mataderos para elevar las reses después de sacrificadas, facilitando todas las operaciones que en ellas hay que hacer hasta que las carnes o «canales» quedan en estado de ser transportadas a las tablerías.

En esencia, la disposición adoptada en todas partes viene a ser la misma. Un torno, en el que se arrolla una cadena o cable que, pasando por una polea, sostiene en su otro extremo una barra horizontal, en la que se cuelgan las reses vacunas (que es a las que se aplica esta disposición), enganchándolas por las dos patas traseras.

En Madrid, como en la mayoría de los establecimientos de España, los tornos están situados en la parte alta de las naves, manejándose desde un pasadizo elevado por cierto número de operarios, a los que se comunican las órdenes por medio de fuertes voces; y las barras de colgar los animales son simplemente unos paños redondos de un metro próximamente de longitud, llamados «camales».

En los modernos mataderos del sistema alemán, los tornos están siempre situados cerca del suelo de la nave, al alcance de los matarifes, que por sí mismos o por medio de sus ayudantes los manejan con toda facilidad, elevando o bajando la barra de donde pende la res, según lo exige el trabajo que en ésta se verifica.

El detalle de los tornos no ofrece particularidad alguna digna de mención, habiendo conseguido las diferentes Casas constructoras llegar a la fabricación de aparatos de muy poco volumen, gran resistencia y que se manejan con muy poco esfuerzo.

Únicamente merece citarse el sistema de tornos eléctricos empleados en Leipzig, a que más atrás me he referido. Consiste en una serie de motores eléctricos dispuestos en la parte alta de la nave, cada uno de los cuales mueve a varios tornos, que pueden embragarse o desembragarse a voluntad, poniéndose en movimiento por medio de interruptores de palanca situados al alcance de la mano.

Para el caso de avería en los motores tienen los tornos unas cadenas colgantes que permiten manejarles a mano, al modo de una polea diferencial.

A primera vista, el sistema no parece malo, y ofrece la ventaja del poco esfuerzo necesario. Pero los gastos de establecimiento son mucho más costosos que con los demás tornos, no sólo por el coste de los mecanismos, sino por los pasadizos y puentes que hay que construir en las naves para instalar y recorrer aquéllos. Exige, además, un gasto constante de energía eléctrica, que seguramente no será despreciable. Y, por último, es indudable que serán más frecuentes las averías en este sistema, algo delicado y complejo, que en el de tornos corrientes.

A esto debe atribuirse lo poco generalizado que está, a pesar de haberse construido después del de Leipzig la mayor parte de los buenos mataderos de Alemania, en los cuales no se ha aplicado; por lo cual opino que no deberá adoptarse para Madrid sin una información más completa que la que yo he podido hasta ahora realizar, que puede hacerse con ocasión del concurso para las diversas instalaciones mecánicas del matadero, estudiando al propio tiempo la cuestión bajo el punto de vista económico, y teniendo en cuenta que hoy día se llevan aquí a cabo las operaciones de degüello con tal rapidez, gracias a la pericia del personal de ellas encargado, que no será fácil conseguirla mayor, por mucho que se perfeccionen los medios auxiliares, por lo cual creo que serán poco apreciables las ventajas principales del sistema a que vengo refiriéndome.

En cuanto a las barras que sustituyen en los modernos mataderos a nuestros «camales», aunque los sistemas empleados son varios, discrepan entre sí sólo en detalles de poca importancia, consistiendo todos ellos en una barra metálica, en cuyos extremos están fijas dos pequeñas palancas, de las que cuelgan los ganchos



en que se fijan las patas traseras de la res. Cuando esa barra llega al punto más alto de su carrera, tropiezan los extremos de las palanquitas citadas con unos topes fijos, haciéndolas bascular, y entonces ruedan por ellas los ganchos, que están provistos de unas ruedecillas, y van a caer automáticamente en los ganchos de otra barra colgada de un carrillo o *truck* móvil, que circula por los monorrieles aéreos, que forman una red completa en cada nave, sirviendo para el transporte de las carnes de un punto a otro, sin que para ello se requiera apenas el contacto de la mano.

Con este sistema de transporte, no sólo se consigue sustituir ventajosamente al antihigiénico e inculto hoy empleado entre nosotros y en los demás sitios en que aquél no está adoptado, sino que se alcanza otra ventaja de mayor trascendencia aún, cual es la de permitir que cada torno sirva para el sacrificio de varias reses en la misma jornada de trabajo, permitiendo multiplicar la capacidad de matanza de una nave sin necesidad de aumentar sus dimensiones, sin más que disponer de un sitio adonde transportar las carnes en «canal», una vez terminado el arreglo de las mismas.

Fácilmente se comprende lo que el sistema descrito de tornos, barras, carrillos transportadores y monorrieles aéreos, ha venido a modificar la organización técnica del trabajo en los modernos mataderos; hasta el punto de que su adopción, juntamente con el empleo del frío para la conservación de carnes, puede decirse que son las bases fundamentales del moderno sistema de mataderos, que por abreviar y porque es en rigor de justicia denominarle así, vengo llamando *sistema alemán*.

### C.—BÁSCULAS

Las que se emplean en estos establecimientos son de dos clases: para el ganado vivo y para las carnes.

Las primeras, que se sitúan en el interior de los edificios en que se verifica la compraventa del ganado, son semejantes a las usadas para el peso de carros de transporte y vagones de ferrocarril, o sea compuestas de una plataforma al nivel del suelo que descansa en un mecanismo que a su vez comunica con la esfera o palanca indicadora, yendo además provistas de un aparato que marca automáticamente la pesada en una tarjeta o ticket. La plataforma está además rodeada de una verja de hierro para contener dentro al animal o animales que se pesan de cada vez.

Para el peso de las carnes se emplean diversos sistemas de básculas; pero el más perfeccionado y que, a mi juicio, ofrece las mayores garantías de exactitud y evita mejor los abusos a que esta operación se presta, es el equivalente al mencionado para las carnes en vivo, o sea la báscula situada en una sección del monorriel, por donde circulan los *trucks* transportadores de carnes, cuya sección de vía está suspendida de un mecanismo análogo al de las básculas de piso, haciendo las pesadas de un modo igual que aquéllas.

Para evitar que todos los *trucks* que pasan por la vía-báscula hagan trabajar al mecanismo sin necesidad, sólo se pone dicha vía en condiciones de funcionar cuando conviene, estando el resto del tiempo apoyada en soportes fijos, que se quitan a voluntad.



Las básculas se colocan generalmente a la salida de las naves; pero pueden disponerse también en cualquier otro punto de la red de monoríeles aéreos.

#### D.—ESCALDADO DE CERDOS

Dos son los sistemas que se conocen y emplean para depilar los cerdos: el *chamuscado* y el *escaldado*.

Mucho se ha discutido acerca de las ventajas e inconvenientes de ambos procedimientos, y en rigor, más que una cuestión de preferencia, son razones de tradición y rutina las que hacen que se siga empleando en cada localidad uno u otro sistema.

Lo único, a mi juicio, evidente es que el empleo del fuego exige un espacio mayor, pues el local en que se aplica tiene que ser independiente del resto del matadero de cerdos; y, además, que si el *chamuscado* se hace del modo primitivo generalmente empleado (en casi toda Francia, por ejemplo), además de ser desagradable y antihigiénica la operación para las personas que la realizan, suele producir quemaduras más o menos intensas en los animales, y predispone peor a las carnes para ciertas preparaciones, como el llamado jamón de York.

Sin embargo, en algunos países, como Inglaterra, Hungría y Rumanía, se ha mejorado el sistema, empleándose hornos especiales, con los que se salvan muchos de los inconvenientes apuntados, consiguiéndose un trabajo más rápido y perfecto.

En general, está más extendida la costumbre de escaldar los cerdos; y como en Madrid no se emplea otro procedimiento desde tiempo inmemorial, y es por tales razones el que he adoptado para mi proyecto, me limitaré a la descripción del mismo y de la forma en que se halla establecido en las instalaciones más perfectas.

El escaldado se hace en calderas llenas de agua caliente, a la temperatura de 60 a 70°, en donde permanece el cerdo unos tres minutos próximamente.

El manejo de los cerdos para esta operación, o sea para meterlos en el agua y sacarlos de ella, depositándolos en las mesas de raspado, se hace por varios procedimientos. En unos mataderos está el sitio en donde se les degüella y sangra, a una altura próximamente igual al borde de la caldera; y para meterlos en ésta, se les arrastra sencillamente por medio de unos palos con garfios, sacándolos del agua por medio de una grúa, o con auxilio de una especie de pala formada de púas o barros, que con un movimiento de báscula que le imprimen los operarios, levanta al animal y lo hace deslizar hasta las referidas mesas. En otros establecimientos se emplea la misma grúa para meter y sacar al cerdo en el agua y depositarlo en la mesa.

En cuanto a las calderas, si bien varían algo los diferentes modelos empleados en su forma y detalles de construcción, obedecen, en realidad, a un sistema único.

Están formadas por una doble pared de hierro, que algunas veces lleva en medio un forrado de madera para aislar mejor el calor, y por un piso o fondo también doble, al que llega el vapor de agua, procedente del generador que lo produce para los diferentes servicios del matadero, por medio de una canalización subterránea, y cuyo objeto es calentar el agua a voluntad, para lo que su entrada puede regularse con una llave.

Las calderas más modernas, suelen estar dotadas de una disposición especial,

para evitar que los vahos procedentes del escaldado se esparzan por el ambiente, con las molestias consiguientes para el personal, siendo uno de los sistemas más perfectos el del Dr. Platner et Muller, que consiste en inyectar con un ventilador, una fuerte corriente de aire caliente de arriba a abajo, la cual impide a los vahos elevarse sobre la superficie del agua; y simultáneamente, el mismo ventilador absorbe esos vahos por una serie de aberturas practicadas cerca del borde superior de la caldera y comunicantes con un tubo que los conduce hasta aquél, purgándoles antes del agua de condensación.

### E.—CÁMARAS FRIGORÍFICAS

Son, sin disputa, lo que caracteriza verdaderamente a los mataderos modernos, no sólo por la importancia que encierran para el régimen de los mismos y del abastecimiento de carnes en general, sino por constituir un elemento absolutamente desconocido en los antiguos establecimientos.

La instalación de cámaras frigoríficas en los mataderos, beneficia por igual a los productores, comprendiendo en esta denominación a ganaderos y carniceros, y al consumidor.

A los primeros, porque teniendo medio seguro y económico de conservar las carnes por tiempo indefinido, pueden matar las reses en el día y hora que más les conviene, sin sujetarse a las exigencias y fluctuaciones del mercado de ganados, o del consumo público, y con la seguridad de que las condiciones de la carne, lejos de perder, ganan con esa forma de conservación.

Y el consumidor gana también con la aplicación del frío a la carne; pues viniendo a ésta, para adquirir las más perfectas condiciones digestibles, que el paso de la rigidez cadavérica al estado de blandura o madurez en que debe encontrarse para ser consumida, se verifique en un ambiente frío y seco, que evite todo peligro de descomposición o fermentación pútrida y de desarrollo de microorganismos perjudiciales a la salud, es evidente que esto sólo puede conseguirse con completas garantías, cuando la carne pasa directamente de la nave de matanza a la cámara frigorífica, y lo más pronto posible después del sacrificio de las reses, sobre todo en los meses calurosos.

Así se ha comprobado por repetidos estudios y experiencias, a los que se ha dado en los países más adelantados toda la importancia que merecen: (1) y los mismos consumidores, especialmente los ingleses y norteamericanos, aprecian tanto las ventajas que el racional uso del frío reporta a las carnes, que pagan en Londres y en París un sobreprecio por los trozos escogidos de reses americanas traídas en barcos frigoríficos, las cuales pasan seis u ocho días conservadas a temperaturas de 0 a 3 grados después de muertas; y si es cierto que la naturaleza de las carnes y la maestría con que los carniceros ingleses las cortan, influyen en esa estimación, está también probado que aquel modo de conservación es el que más contribuye al especial grado de «maduración» en que se dan al consumo y que las hacen tan apreciables.

Claro es, que tratándose de una industria relativamente moderna, está muy

(1) Las diversas aplicaciones del frío a la industria vienen siendo hace años objeto de Congresos Internacionales, que contribuyen extraordinariamente a su progreso y generalización.

diversamente aplicada en los diferentes países en que se emplea, y aun en Alemania, en donde hasta los más pequeños mataderos tienen sus cámaras, es distinto el régimen a que unos y otros Municipios las sujetan; pues mientras en algunos es libre su uso y en otros está arrendado a los carniceros, los hay que le han hecho obligatorio, con autorización del Estado, yendo el gasto correspondiente incluido en los derechos de degüello y demás que percibe el matadero.

Pero en una o en otra forma, es evidente la conveniencia de dotar de este servicio a todo matadero, y más si se trata de establecimiento de nueva construcción; y entendiéndolo así, he proyectado la instalación correspondiente en el edificio objeto de esta Memoria.

Veamos ahora, siquiera sea tan sucintamente como impone la naturaleza de la misma, en qué consiste y cómo funciona una instalación de este género.

La producción del aire frío para usos industriales, y especialmente para el de conservación de sustancias alimenticias, ha adquirido modernamente tal desarrollo, que a la construcción de instalaciones de este género se dedican las principales fábricas de maquinaria del mundo, y algunas con carácter de especialistas; habiéndose en los últimos años aplicado con éxito diferentes sistemas.

La teoría en que todos ellos descansan es la misma, variando sólo en el que podría llamarse «agente refrigerante» que se emplee; y antes de señalar sus diferencias, creo conveniente recordar aquélla en pocas palabras.

Se funda en que un gas llevado al estado líquido por medio de la compresión, necesita absorber una cantidad determinada, y siempre grande, de calor, para volver al estado gaseoso. Si esta expansión o evaporación se verifica en un recipiente rodeado de un líquido a temperatura normal, a este líquido le robará el calor aquel gas al evaporarse, haciéndole descender de temperatura. Y si este descenso es a algunos grados por debajo de cero, y el líquido así enfriado no se congela a esa baja temperatura, sino que conserva su fluidez, pudiendo ser transportado por tuberías al sitio en donde le pongamos en contacto con el aire que se desea enfriar, tendremos resuelto el problema.

Con lo dicho, basta ya para comprender la composición y funcionamiento de los sistemas de refrigeración de que nos ocupamos.

Una bomba especial aspirante-impelente, acoplada a un motor, generalmente de vapor, comprime el gas para liquidarlo. Como en esta operación la temperatura y presión del gas se eleva de un modo extraordinario (por una ley física bien conocida), hay que transportarle a un condensador, formado generalmente por un serpentín inmerso en agua fría corriente, pues los condensadores de lluvia, si gastan menos agua, son también menos eficaces, y en ese condensador se completa la licuefacción del gas. Este pasa entonces al evaporador, formado por un serpentín rodeado de agua saturada de una sustancia que la haga incongelable a temperaturas muy inferiores a cero grados, a fin de que, al enfriarse por consecuencia de la evaporación del gas, conserve el estado líquido. Las sustancias que al efecto se han empleado son dos: el cloruro de calcio y el cloruro de sodio o sal común, y en los mataderos casi exclusivamente este último, pues aunque con el otro se consiguen más bajas temperaturas, no son necesarias en estas aplicaciones, siendo la sal de calcio más cara y corrosiva de los metales con los que tiene contacto.

El líquido o «vehículo refrigerante» así obtenido, llamado generalmente *salmuera*, es transportado a otro aparato, el frigorífero, en donde, puesto en contac-

to con el aire, proporciona a éste las condiciones que necesita para la conservación de las carnes, que son: frío seco y puro.

Este modo de enfriar las cámaras constituye uno de los progresos más notables de la industria del frío en los últimos tiempos, pues antes se hacía por la circulación directa, primero del gas refrigerante, y más adelante de la salmuera, por tuberías instaladas en los mismos locales, con lo cual el aire de éstos no se renovaba ni perdía sus miasmas, ni casi su humedad, pues condensada una parte de ésta en la superficie de los tubos, impedía al resto de hacerlo, y aun la debida propagación del frío. En cambio, con el moderno sistema, el aire de las cámaras, puesto en circulación continua por medio de potentes ventiladores, pasa por los frigoríferos en contacto más o menos directo con la salmuera, la cual, por sus propiedades deliquescentes, absorbe la humedad en él contenida y detiene por filtración los miasmas que arrastra, devolviéndolo a las cámaras en las condiciones que, como queda expuesto, convienen más a la buena conservación de las carnes.

En las cámaras llamadas «de congelación», en donde ha de conservarse la carne a temperaturas inferiores a cero grados, suelen emplearse los dos sistemas: la circulación del aire frío, para los efectos de renovación del mismo, y las tuberías de circulación del gas líquido o la salmuera, para hacer más enérgico el descenso de la temperatura.

Explicada en líneas generales la manera de funcionar una instalación del género de las que nos ocupan, veamos en qué consisten las diferencias que entre unos y otros de los sistemas empleados existen.

Según dije más atrás, las principales estriban en la clase de gas empleado; pues aunque, naturalmente, cada fabricante ha introducido también detalles especiales en todos los elementos del conjunto, y muy principalmente en los frigoríferos, en los que hay gran variedad de disposiciones, la clasificación hoy admitida se funda en la primera circunstancia.

Atendiendo a ella, se pueden separar los sistemas empleados en cuatro grupos, según el gas utilizado sea uno de los cuatro siguientes: ácido sulfuroso, amoníaco, ácido carbónico o cloruro de metilo. Este último es el menos empleado hasta ahora, estando sólo adoptado por algunos fabricantes franceses; pero de los otros tres puede afirmarse, después de los importantes estudios comparativos hechos en Alemania, que sus condiciones prácticas son equivalentes y poco apreciables las ventajas de unos sobre los otros.

Por esta razón me abstendré de aconsejar por el momento que se adopte para el Matadero un sistema con preferencia a otro, creyendo que lo más acertado y conveniente para el Municipio, es convocar a un amplio concurso a todas las Casas constructoras acreditadas en el mundo industrial, fijando previamente las condiciones a que habrá de obedecer la instalación por el momento, en vista del desarrollo que la Corporación resuelva dar a la explotación frigorífica, después de bien estudiada la cuestión bajo sus aspectos económico y sanitario.

\* \* \*



Explicada la forma de producir y aplicar el frío al enfriamiento del aire de los locales en que se conserva la carne, describiré brevemente la disposición de los mismos.

Se dividen en las buenas instalaciones, y, desde luego, en todos los mataderos bien acondicionados, en dos partes: antecámara y cámara frigorífica.

La primera, como su nombre indica, sirve de paso o sala de espera a las verdaderas cámaras, y su objeto es, no sólo evitar el paso brusco de la temperatura ambiente a la de aquéllas, que suele pasar poco de  $0^{\circ}$ , lo cual es perjudicial para la carne, sino además, y muy principalmente, permitir la conservación de las carnes durante unas horas, que pueden llegar hasta veinticuatro, sin necesidad de temperaturas tan bajas, pues en las antecámaras se sostiene a  $+8^{\circ}$  o  $+10^{\circ}$ , con lo cual en invierno puede no ser precisa la refrigeración artificial del aire de las mismas, y en todo tiempo el conseguirlo es mucho más económico que en las cámaras.

Además, y efecto de esta última circunstancia, los locales de las antecámaras pueden ser mayores, con relación a la cantidad de carne en ellos depositada, sin gran exceso de gasto de refrigeración, lo cual permite que aquélla se mantenga en el mismo estado en que sale de las naves, sin descolgarla de los *trucks*, gracias a estar las antecámaras provistas de una serie de monorieles paralelos, en comunicación con los de las naves de matanza.

Las carnes que necesitan conservarse más de veinticuatro horas pasan, ya descuartizadas, a las verdaderas cámaras frigoríficas, que están situadas al lado, encima o debajo de las antecámaras, según los mataderos.

En la generalidad de éstos, las cámaras son grandes locales corridos, divididos sólo por rejillas de barrotes o tela metálica en celdillas de pequeñas dimensiones, que se alquilan a los industriales; y en algunos hay una parte aislada del resto, destinada a salazón de carne de cerdo, otra división para carnes esterilizadas procedentes de la Sección sanitaria, y hasta algunos tienen un local especial para la carne de caballo.

La temperatura en las cámaras se sostiene, como queda dicho, a pocos grados sobre cero, no pasando de  $5^{\circ}$ ; pero en las instalaciones de los mataderos destinados a exportar carnes a países lejanos, como ocurre en América; en las de los puertos que reciben esas expediciones para luego reexpedir las a los mercados del interior, y en los barcos y trenes destinados a este género de transportes, hay otra sección o clase de cámaras frigoríficas para carne «congelada», que, sometida a temperaturas de  $-8^{\circ}$  a  $-10^{\circ}$ , puede conservarse indefinidamente, adquiriendo un grado de dureza y rigidez que la hace asemejarse a la madera, y paralizándose en ella la vida orgánica por completo.

El manejo de la carne así conservada requiere ciertas precauciones, pues su vuelta rápida al estado normal provoca fácilmente su descomposición, por lo cual debe ello hacerse mediante una cierta permanencia en los departamentos de las cámaras en que la temperatura es menos baja. Procediendo de este modo, se llega a conseguir que el demérito de las carnes congeladas sea muy pequeño; efecto de lo cual, su uso se va extendiendo más cada vez en toda Europa, viniendo a constituir este medio de abastecimiento un arma poderosísima de defensa de los Municipios contra las confabulaciones y abusos de productores e intermediarios.

Por esta razón opino que en el nuevo Matadero deberá disponerse una sección de las cámaras frigoríficas con este objeto, a donde pueden llegar las carnes procedentes de América o Australia en los mismos vagones frigoríficos.



## F.—LIMPIEZA DE DESPOJOS

Explicado el modo de conservar la carne hasta el momento de darla al consumo, veamos cómo se tratan los demás elementos aprovechables de los animales, que se conocen entre nosotros con el nombre genérico de «despojos», en los mataderos bien montados.

Ya se ha dicho que los despojos de todas clases son recogidos en los mataderos alemanes en unos carrillos muy ligeros, de dos ruedas, que están alineados en las naves de degüello a disposición de los matarifes.

En ellos se transportan los desperdicios a los locales en que son tratados para su aprovechamiento, que son los siguientes:

*Taller de vaciado*, en donde se hace la primera limpieza de los estómagos del ganado vacuno.

*Triperías*, en las que se completa la limpieza de todos los despojos, a excepción de las pieles.

Y *depósitos de pieles*, que generalmente se venden en casi todos los países frescas y saladas, pero que entre nosotros se conducen directamente del matadero a los «secaderos», desde los cuales se expenden para las industrias que las utilizan.

El *taller de vaciado* (en alemán *düngerhaus*) es un local perfectamente ventilado, en el cual se «vacían» los estómagos en unos vertederos o tolvas, por los cuales caen las materias estercoláceas que aquéllos contienen en unos depósitos o fosas móviles que los conducen fuera del matadero. Esto tiene la doble ventaja de apartar del establecimiento lo más pronto posible esas materias que tanto infectan el ambiente, y evitar que vayan a las alcantarillas, a las que conviene restar materias sólidas, tanto por lo que contribuyen a su obstrucción, como por lo que aumentan el grado de contaminación de las aguas residuarias. Y aun suele ocurrir que la venta de esos desperdicios a agricultores que los utilizan para abonos, no sólo compensa los gastos de su extracción, sino que proporciona algún ingreso al matadero.

Para facilitar la operación del vaciado, esos locales tienen un piso elevado respecto al nivel exterior, a fin de que los carros o vagones en que se transportan los depósitos móviles puedan situarse debajo de los vertederos.

Hay en ellos, además, unas pilas de agua corriente, que en algunos mataderos entra en las mismas con gran presión, para que esté constantemente agitada en violento borboteo, en las cuales se lavan los estómagos, una vez vaciados, y a veces también las tripas, conduciéndolas después de esa primera limpieza a la tripería.

Las *triperías* son, generalmente, locales distintos para los despojos de los cerdos y para el resto de los desperdicios; pero su disposición es análoga.

Consiste en una serie de calderas con agua caliente, de forma y disposición parecida a las descritas para escaldar los cerdos, en donde se meten los despojos por medio de unos cubos perforados que suben y bajan por medio de unas poleas; y una vez hecha esta operación, se verifica el resto de la limpieza, raspado, etc., en unas pequeñas mesas que rodean el local, provistas cada una, que ocupa un solo operario, de un recipiente de hierro esmaltado para el agua, que proporcionan a la

temperatura deseada dos grifos para la caliente y la fría, y de unos cuantos ganchos fijos en la pared.

Como se ve, el trabajo se hace con mucha más comodidad y aseo que en nuestras mondonguerías, por lo que propongo se adopte en el nuevo Matadero este sistema.

En cuanto a las pieles, por las razones mencionadas, no cabe buscar ejemplos de la industria del «secado de pieles» fuera de España; y como ninguna razón hay para que se modifique esta costumbre, y puede, en cambio, ser una fuente de ingresos para el Municipio, propongo se construya un secadero y depósito de pieles, con taller de raspado, introduciendo en su disposición cuantos perfeccionamientos aconseja la experiencia, según se detallará en el lugar oportuno de esta Memoria.

#### G.—INDUSTRIAS DERIVADAS.

Pueden considerarse como tales: el aprovechamiento del sebo y grasas, el de la sangre, la utilización de las cerdas, la de los huesos y la de los cuernos.

En general, estas industrias no conviene municipalizarlas, ni ello es preciso para el buen rendimiento económico del matadero, porque la venta de las primeras materias a los particulares que las utilizan es segura, y no hay tampoco para algunas de ellas razones de orden higiénico o de conveniencia pública que exijan que el Ayuntamiento se imponga las molestias y riesgos de esa clase de fabricaciones.

Unicamente podría instalarse en el nuevo Matadero la fundición de sebos y grasas, atendiendo a esta última clase de razones, como medio de asegurar el que las operaciones correspondientes se hagan con arreglo a los modernos adelantos, que impiden el desprendimiento de los gases y olores que tan desagradables y perjudiciales resultan para los operarios y para la vecindad de esas fábricas. Y si el Municipio no creyese oportuno explotar por sí mismo esta industria, podría arrendar a un particular el edificio e instalación mecánica, como han hecho algunos mataderos extranjeros, después de construir aquéllos por su cuenta, o bien conceder su construcción y explotación por cierto tiempo, pero siempre con arreglo a su proyecto e instrucciones y bajo la inmediata inspección de la Administración del establecimiento.

Las modernas instalaciones de fundición de sebos y grasas consisten en un edificio compuesto principalmente de dos pisos y sótano.

En el primero se depositan los sebos y grasas en rama, y un ascensor o elevador de acción continua los sube al piso alto, en donde se clasifican. La parte mejor se lava, limpia y tritura en aparatos especiales, y se echa en calderas donde se funde, sometido a una temperatura de 40 grados por medio del vapor, agitándose mecánicamente el líquido resultante. De esas calderas desciende por un conducto al primer piso, recogándose en recipientes especiales, en los que se solidifica; y o bien se exporta en ese estado o se depura previamente, envolviéndolo en trozos en un tejido de lino, y sometiéndolo a la presión de una prensa hidráulica, calentándolo al mismo tiempo a 30 grados, con lo que se obtiene la *margarina* ordinaria. Ésta se vende a las fábricas de refinación, que la preparan en la forma en que se usa como alimento.

Los sebos y grasas que no se emplean en estos productos escogidos y los res-

tos de la obtención de la margarina, se funden en unas calderas cerradas o autoclaves, conduciéndose los humos y gases que desprenden, cuyo olor es molestísimo e irritante, por medio de una tubería, al hogar de las calderas, en donde se quema por completo.

Los sebos así obtenidos se dejan enfriar en el sótano, y son vendidos para la fabricación de jabones, glicerina, bujías esteáricas, etc.

He tenido ocasión de visitar algunas de estas instalaciones, y puedo asegurar que no se percibe olor alguno desagradable; mientras que en los establecimientos de esta clase que aquí existen, es verdaderamente nauseabundo el que invade todos los locales, por lo que, según más atrás indico, sería muy conveniente, como medida de higiene, el que el Ayuntamiento monopolizara este servicio, instalándolo en el Matadero en las debidas condiciones.

#### H.—TRATAMIENTO DE CARNES Y RESTOS PROCEDENTES DE GANADOS ENFERMOS O SOSPECHOSOS Y DE LOS CADÁVERES DE ANIMALES.

Al llevar la industria de las carnes y sus derivados al grado de perfeccionamiento que hoy alcanza, se ha procurado, como en todo negocio industrial bien establecido, reducir al límite menor posible los desperdicios de la primera materia, y puede asegurarse que se ha conseguido casi en absoluto.

Ya hemos visto, y es bien sabido, que nada se desaprovecha del ganado de abasto sano. Pero entre nosotros no ocurre hoy lo mismo con el enfermo, que es preciso destruir por completo, y aun con los animales de trabajo, que mueren de accidente o muerte natural, de los que se aprovecha muy poco también.

En los mataderos modernos se procede de muy distinto modo, pues se ha llegado a un grado tal de utilización de cuantas materias son en ellos susceptibles de adquirir algún valor, que no sólo las carnes, que rara vez dejan de darse al consumo, sino los despojos, los animales muertos dentro y fuera del matadero, y hasta los residuos que se recogen en los sifones de las alcantarillas, se someten a tratamiento especial para extraer las grasas, polvo de carne, huesos, etc.

Hasta tal punto se ha conseguido esto en los últimos tiempos, que los hornos crematorios, algunos de modelo muy perfeccionado, que se consideraban muy recientemente aún como elemento indispensable en todo buen matadero, van cayendo ya en desuso, pues la tendencia actual es a «no destruir absolutamente nada».

En tres grados puede clasificarse el tratamiento de carnes y restos a que me refiero:

*Esterilización de carnes utilizables para el consumo.*

*Extracción de grasas y polvo de carne* de los animales o restos no utilizables para el consumo.

*Cremación o destrucción total* de los mismos.

La esterilización se aplica a todas las carnes que por proceder de animales enfermos o en los que se sospecha algún mal, han sido sacrificadas en la sección sanitaria del matadero, a la cual van siempre unidas las instalaciones de que nos estamos ocupando.

Los aparatos en que se realiza, llamados *esterilizadores*, consisten todos en esencia en un autoclave, en el que se encierran las carnes, bien de animales ente-

ros o bien en trozos, sometiéndolas a una fuerte presión de vapor de agua durante un cierto tiempo, con lo que el calor penetra tan activamente en aquéllas, que de las experiencias hechas por medio de un *pirómetro* especial construido al efecto, resultó demostrado que, por gruesos que sean los trozos de carne, la temperatura llegaba a 100 grados en el interior de los mismos.

La carne así tratada pierde, naturalmente, parte de sus jugos; pero es perfectamente digestible, y se vende generalmente en el mismo matadero, a precio reducido, como carne de calidad inferior, siendo grandísimo el número de personas de las clases modestas que acuden a comprarla.

Los jugos que se desprenden de las carnes durante la operación antes descrita, se recogen en otro recipiente, pasando luego a los aparatos destinados al aprovechamiento de segundo grado.

Éstos, que llamaré *extractores*, por ser la palabra que mejor traduce su denominación extranjera, se componen de varias partes, de las cuales la principal es el autoclave en que se someten al vapor de agua los cadáveres de animales y demás restos.

La acción del vapor a gran presión, prolongada tres o cuatro horas, reduce las carnes a un estado pastoso, separando de ellas todas las grasas y gelatinas que pasan por tuberías a otro aparato, en el que se solidifican, para luego depurarlas, como se hace en las seberías, y venderlas como aquéllas; y el resto del contenido del autoclave se somete después a la acción del calor seco, que le reduce a un polvo de aspecto homogéneo, separándose los huesos, que pueden ya utilizarse sin peligro.

El polvo de carne se emplea en algunos sitios para alimento de peces y aves, y aun de los cerdos; pero aun vendido sólo para abono, produce, en unión de las grasas, tan importante rendimiento, que compensa con gran exceso los gastos de la instalación y su entretenimiento, como lo prueba el caso del matadero de Berlín, antes citado, cuya instalación de esta clase pertenece a una entidad particular que la explota, habiendo construido aquélla por completo a sus expensas, y viniendo obligado a entregarla al Municipio al cabo de cierto número de años, durante los cuales tiene que amortizar todo el gasto.

Las instalaciones de este género tienen también un depósito, al que se conducen las aguas procedentes del lavado de las naves, las materias sólidas detenidas en los sifones y cuantos desperdicios puedan contener sangre o grasas, que son extraídas en los aparatos mencionados, además de los animales de todas clases que mueren de enfermedad o accidente en el matadero o en la población, y de aquéllos otros que la inspección sanitaria del establecimiento declare impropios para el consumo, ni aun mediante la esterilización, a causa de padecer enfermedades altamente peligrosas para la salud pública.

Por último, los *hornos crematorios*, que por lo que queda expuesto se comprende, como antes dije, que no tienen en rigor objeto, desde el momento en que se cuenta con la instalación de extractores descrita, son también de varios modelos, según los fabricantes, pero el aceptado en casi todas partes con preferencia a los demás, es el sistema Kori, que consiste en un horno de fábrica de hogar inclinado, y en el que el fuego envuelve y acciona de tal modo sobre las materias que han de destruirse, que pueden ser indistintamente carnes o despojos, y aun aguas de limpieza, que se desecan previamente por evaporación en el mismo aparato, que los gases que se desprenden por la chimenea son completamente inofensivos.



Pero fácilmente se comprende que, no aprovechándose residuo alguno de las materias que se destruyen, y exigiendo, en cambio, la operación un consumo de combustible y un gasto de personal no despreciables, es poco recomendable ya el empleo de estos hornos en los mataderos, y si los menciono es sólo porque aun son bastante usados, y para que pueda juzgarse con mejor conocimiento del asunto de si debe o no instalarse en el nuevo edificio de esta Corte.

### III.— Bases para la redacción del proyecto de nuevo Matadero y Mercado de ganados.

Conocidas las deficiencias de que los servicios del abasto de carnes adolecen en Madrid; determinadas asimismo las principales condiciones que deberían aquéllos reunir para que llenen cumplidamente su misión; estudiada la forma en que la cuestión ha sido resuelta en los países que mayor atención le han prestado, y elegido, como consecuencia de este estudio, el sistema extranjero que considero más adaptable al objeto primordial que este abastecimiento debe llenar en nuestro caso, así como a las condiciones de clima, costumbres y naturaleza del ganado que aquí se consume, era ya fácil deducir de todo ello el programa de servicios que debían integrar el nuevo edificio y el modo más conveniente de atenderlos al redactar el proyecto del mismo; y, al efecto, establecí las siguientes bases:

1.<sup>a</sup> Agrupación en un solo recinto, y bajo una dirección y administración única, del Matadero y el Mercado de ganados.

2.<sup>a</sup> Emplazamiento conveniente, teniendo en cuenta el fácil acceso de las principales vías de comunicación exterior, tanto para el ganado que llega a pie o en carros como para el que lo hace por ferrocarril, cuyos trenes deben entrar en el Establecimiento, procurando también la fácil comunicación con la población que ha de abastecerse, y reuniendo buenas condiciones para los desagües y para la alimentación de agua adecuada en cantidad y presión.

3.<sup>a</sup> El Matadero habrá de integrarse con las siguientes secciones:

a) Naves de degüello para toda clase de reses, dispuestas con arreglo al sistema alemán adaptado a las condiciones de nuestro ganado, de modo que en ellas se realice el trabajo con auxilio de los medios mecánicos modernos que le hacen más fácil, culto e higiénico, y dotados de las dependencias complementarias para comodidad y aseo del personal y depósito de carnes confiscadas o sospechosas.

b) Sección frigorífica, compuesta de antecámaras y cámaras frigoríficas para conservación de la carne fresca procedente del mismo Matadero; cámaras de congelación para conservar las carnes congeladas procedentes de Ultramar, y colgaderos para depósito de las carnes descuartizadas hasta su carga en los carros y durante el peso o *romaneo* que en ellos ha de verificarse, utilizando precisamente básculas automáticas.

c) Sección de limpieza y tratamiento de despojos, compuesta de un «taller de vaciado» de estómagos y vientres y primer lavado de los mismos; mondonguerías y triperías instaladas con todos los adelantos modernos para hacer el trabajo cómodo e higiénico para el personal; secadero de pieles, con taller de raspado y almacén de pieles secas; almacenes de despojos elaborados; taller de limpieza y secado de cerdas; secadero y fundición de sebo, y las dependencias de aseo para el personal.

d) Sección de reconocimiento sanitario de carnes muertas, tanto de las sacrificadas en el Matadero como de las procedentes de fuera de él, estableciendo un depósito de jamones y los laboratorios de análisis micrográfico necesarios para las diferentes clases de carnes.

4.<sup>a</sup> El Mercado de ganados se dividirá en dos partes completamente independientes, aunque comprendidas ambas en el recinto general: Mercado de ganados de abasto y Mercado de ganados de trabajo.

El Mercado de ganados de abasto se compondrá de las siguientes secciones:

a) Muelles de desembarque y embarque para el ganado que llegue por ferrocarril.

b) Corralillos para reconocimiento del ganado inmediatamente después de desembarcado y antes de pasar a los establos.

c) Corralillos análogos a los anteriores, aunque en menor número, para el ganado que llegue a pie.

d) Establos para toda clase de ganados, contruídos con la amplitud e higiene necesaria, pero sin lujo ni refinamientos supérfluos, innecesarios para albergar el ganado por poco tiempo.

e) Cobertizo o nave para la exposición y venta del ganado vacuno, provisto de ataderos para sujetar las reses, y de básculas para su peso en vivo. Para la exposición y venta del ganado lanar, terneras y cerdos deberán emplearse los mismos establos, dispuestos convenientemente al efecto, por la dificultad que ofrece el fraseo de estas clases de ganado.

f) Depósitos de piensos, en comunicación con las vías del ferrocarril para su fácil descarga desde los vagones.

g) Corrales para la permanencia al descubierto de toda clase de reses.

h) Corrales especiales y dispuestos adecuadamente para el encierro y estancia de toros bravos, y para su conducción a las naves de degüello, sin peligro para el público ni para sus conductores.

El Mercado de ganado de trabajo se compondrá de las secciones siguientes:

a) Muelle de desembarque y embarque del ganado que llegue por ferrocarril.

b) Cuadras para caballos, mulas y asnos.

c) Depósito de piensos.

d) Cobertizo para exposición y venta del ganado.

e) Pista para probar el ganado.

f) Mercado de carros, establecido por tradición dentro del de ganado de trabajo, y compuesto de una explanada para los vehículos, cobertizo para guarecer los que permanezcan mas de un día, y cuadra para las caballerías de los mismos.

g) Lazareto, con cuadras independientes, para los animales enfermos.

5.<sup>a</sup> Los establos destinados al ganado de abasto se dispondrán de modo que la conducción de los animales a las naves de degüello sea lo mas fácil posible.

6.<sup>a</sup> Se dispondrán las oficinas de la Administración general en sitio céntrico, y fácilmente accesible desde el Matadero y desde el Mercado de ganados de abasto. En el Mercado de ganados de trabajo habrá una dependencia de la Administración central, para la debida independencia de funcionamiento, sin perjuicio de la dirección única.

7.<sup>a</sup> Se establecerá una Bolsa de contratación de ganados y carnes, con funcionamiento autónomo, aunque bajo la inspección de la Administración municipal;

procurando a este efecto situar ambos organismos en el mismo edificio. Como dependencias de la Bolsa se dispondrán locales para los agentes, teléfono y telégrafo, venta de tabacos y efectos timbrados, oficina de giros, salón de lectura y escritorios.

8.<sup>a</sup> Se establecerá una fonda o parador para el personal que llegue con el ganado, o que acuda al Mercado, con habitaciones modestas e higiénicas; y un café restaurante, en comunicación fácil con el local de la Bolsa.

9.<sup>a</sup> Como dependencias complementarias de la Administración central, deberán disponerse:

a) Cochera o *garage* para los automóviles municipales que han de hacer el transporte de las carnes desde el Matadero a las tabajerías.

b) Cuadras y cochera para alojar los vehículos del servicio interior del Establecimiento, así como los de particulares que acudan al mismo. En ellas habrá una sección para encerrar perros.

c) Puesto para servicio de incendios.

d) Puesto de guardia.

e) Servicio médico de urgencia, con sala de curas y botiquín.

10. Para la debida eficacia de la Inspección sanitaria, se dispondrá en sitio algo apartado del resto del Establecimiento una sección sanitaria, adonde se conduzca todo el ganado de abasto enfermo o sospechoso, que ya no deberá salir de allí sino después de sacrificado con las debidas garantías de salubridad. Para ello dicha sección dispondrá de las siguientes dependencias:

a) Establos para las diferentes clases de ganado, con separación de los animales en observación y de los declaradamente enfermos.

b) Naves de degüello para las diversas clases de ganado.

c) Local para reconocimiento de carnes muertas, con sala para autopsias.

d) Aparatos para la esterilización de carnes susceptibles de darse al consumo con esta precaución.

e) Instalación para aprovechamiento industrial de carnes impropias para el consumo, cadáveres de animales muertos de enfermedad o accidente en el Matadero o fuera de él, y despojos del Matadero que contengan sustancias orgánicas.

11. El transporte de las carnes muertas dentro del Matadero, hasta el momento de cargarlas en los carros, se hará por medio de ganchos móviles suspendidos de vías aéreas, a fin de evitar todo lo posible el manejo de las mismas a hombros del personal.

12. El transporte de los despojos desde las naves de degüello a los talleres de limpieza y elaboración de los mismos, se hará precisamente por medio de carrillos fácilmente manejables a mano, para la más perfecta limpieza de todo el establecimiento.

13. La recogida de estiércoles y basuras de todas clases se hará también por medio de carros especiales, que las transporten a un estercolero situado en el sitio más apartado del Establecimiento, en donde las verterán en vagones del ferrocarril de forma asimismo especial.

14. Para la desinfección de toda clase de vagones, se dispondrá en los muelles una instalación especial.

15. Se dispondrán y construirán los edificios principales de modo que puedan

ampliarse con el tiempo, a medida que las necesidades de la población aumenten, sin que por ello se pierda nada de lo que ahora se haga ni se altere la organización general.

---

Tal fué el programa al que me propuse obedeciera el proyecto del nuevo Madero y Mercado de ganados de esta Corte. De como éste lo cumple y satisface, se ocupará el capítulo siguiente de esta Memoria.

---



## CAPÍTULO III

### Descripción del proyecto.

#### I.—Emplazamiento.

Como el acierto en la elección del terreno para la construcción del nuevo Matadero habría de influir notablemente en el éxito de tan importante empresa, fué asunto este al que dió el Concejo la debida importancia en cuantas ocasiones se trató de llevar aquélla adelante; y aunque las opiniones todas coincidieron siempre en designar para el emplazamiento una zona limitada de la población, indicando muy señaladamente el sitio que al fin ha prevalecido, como no falta quienes aun discuten las condiciones de éste, creo que no será inoportuna una exposición, aunque sea breve, del proceso seguido por esta cuestión, que haga ver el detenimiento con que fué estudiada, y las razones que aconsejaron la resolución que hubo de adoptarse.

En el año 1888, decidido el Ayuntamiento a construir el Matadero, pidió informe a la Junta municipal de Sanidad, la cual lo emitió en 15 de octubre del mismo año, aconsejando el emplazamiento en la zona Sur de la población, próxima al río y los ferrocarriles.

En 2 de enero de 1889 acordó la Corporación que el edificio se implantase en la dehesa de la Arganzuela. Pedido informe respecto a las condiciones de este terreno a la Junta consultiva municipal, no lo emitió hasta octubre de 1891, explicando el retraso por haber esperado que se fijase por la Dirección de Fontanería Alcantarillas el nivel del colector general de la margen izquierda del río; y lo hizo en el sentido de no servir para la edificación del Matadero, por no ser posible establecer los desagües con la pendiente debida, que a juicio de la Junta no podía ser menor de 2 por 100, a causa de lo bajo del terreno con relación a dicho colector.

A principios del año 1906 se volvió a ocupar la Comisión especial de Subsistencias de la construcción del Matadero en los terrenos de la Arganzuela; y solicitado nuevamente informe de la Junta consultiva, ésta dictaminó en 24 de febrero del mismo año insistiendo en la dificultad de sanear y desaguar el terreno por efecto de su bajo nivel con relación al río y futuro colector, y aconsejando se adquiriese para el Matadero un terreno algo más elevado, llamando la atención respecto a los inmediatos al paseo de las Delicias.

El 16 de septiembre de 1907 la Alcaldía Presidencia, en vista de los mencionados informes, publicó el anuncio de un concurso de ofertas de terrenos para la construcción del Matadero, sin fijar otra condición que la de estar situados en la zona Sur, entre los puentes de Toledo y Vallecas. Por acuerdo del Ayuntamiento, fecha 13 de noviembre de 1908, se amplió por quince días el anterior concurso;

puntualizando mejor las condiciones que deberían reunir los terrenos ofrecidos; y como resultado de ambos concursos se presentaron 18 proposiciones por otros tantos propietarios.

Antes de procederse al estudio de las mismas, ordenó la Alcaldía Presidencia al autor de este trabajo informase respecto a si entre las propiedades del Municipio existía alguna con condiciones adecuadas para la construcción del proyectado Matadero, fijándose expresamente en si serviría a tal fin la dehesa de la Arganzuela. Después de un minucioso reconocimiento y nivelación de esta finca, única de propiedad municipal que reúne las circunstancias precisas al efecto, informé con fecha 16 de diciembre siguiente manifestando que, aunque las condiciones del subsuelo y nivel del terreno eran las descritas por la Junta consultiva en sus dictámenes citados, no creía imposible la construcción del edificio y el establecimiento de sus desagües, elevando la rasante general por medio de un terraplenado, cuya cota media no podría bajar de 2'50 metros, con arreglo al nivel probable del colector del Manzanares conocido en aquella época; lo cual, unido a las cimentaciones especiales que serían precisas, produciría un aumento importante de coste, y exigiría un plazo de cuatro o cinco años para la formación y consolidación de tan importante terraplén; y en cuanto a las condiciones higiénicas decía que, aunque una vez saneado el río y elevado el nivel del terreno, ganaría mucho respecto a las que entonces tenía, mientras el saneamiento y canalización del Manzanares no fueran un hecho, creía algo aventurado el responder de la salubridad del emplazamiento; aconsejando se oyesen respecto a este particular opiniones mas autorizadas.

Sin duda el Ayuntamiento no juzgó precisas nuevas informaciones para dar por desechada la solución de la Arganzuela; y en 5 de enero de 1909 dispuso que una Comisión técnica formada por el Arquitecto de la segunda sección del Ensanche y el Ingeniero Director de Fontanería Alcantarillas, en unión del que esto escribe, procediesen al estudio de los terrenos particulares ofrecidos en el concurso.

La Comisión así formada, después de un detenido reconocimiento de todos los terrenos bajo los diferentes aspectos de situación, capacidad y condiciones constructivas e higiénicas, emitió en 1 de febrero siguiente un extenso informe, en el que proponía sólo como admisibles, en principio, dos de los terrenos: uno, situado en el paseo de las Delicias, inmediato a la estación del mismo nombre, y otro, constituido por la antigua Quinta de la Esperanza y otros terrenos contiguos a la Alhóndiga, con fachadas a los paseos de las Yeserías y Santa María de la Cabeza.

La Comisión municipal encargada de este asunto, solicitó nuevos informes de los técnicos mencionados, a fin de completar lo mejor posible el conocimiento de las condiciones de ambos terrenos, así como de otro situado en la parte baja del paseo de las Delicias, integrada por dos proposiciones de las al principio desechadas, que en una nueva ampliación de concurso se presentaron formando una sola; cuyos informes, con gran acopio de planos, cuadros estadísticos y datos diversos, fueron remitidos sucesivamente con fechas 12 de febrero, 6 de mayo, 21 de mayo, 19 de junio y 29 de noviembre del mismo año 1909.

El resultado de todos estos estudios podría resumirse del siguiente modo:

La superficie de los tres terrenos admitidos a discusión era, próximamente, de 1.700.000 pies cuadrados, con pequeñas diferencias entre sí. Las condiciones constructivas variaban bastante, exigiendo grandes terraplenamientos y aumentos de

cimentación en el de la zona baja de las Delicias y en el de la Alhóndiga, y menores gastos el de la zona alta de las Delicias. El coste total a que se elevarían los terrenos, agregándoles el de las obras de explanación y aumentos de cimentación, sería de 1.625.000 pesetas el de la Alhóndiga; 1.235.000 pesetas el de la zona alta de las Delicias, y 1.400.000 pesetas el de la zona baja de las Delicias.

Así las cosas, y como efecto del tiempo transcurrido, el proyecto de canalización del Manzanares parecía en vías de pronta y segura realización, lo cual vendría a mejorar notablemente las condiciones de la dehesa de la Arganzuela; y toda vez que las higiénicas de los terrenos particulares mencionados variaban poco de las de esta finca municipal, la Alcaldía Presidencia encargó al que suscribe, estudiase una vez más si era posible, dadas las nuevas circunstancias, emplazar en ella el Matadero, a fin de economizar al Municipio el importante gasto representado por la adquisición del solar.

Como la principal dificultad que ofrecía dicho terreno procedía de la necesidad de elevar considerablemente su nivel, para dar pendientes al alcantarillado, en reducir éstas todo lo posible tenía que estar la solución, caso de existir; por lo cual, en este aspecto del problema hube de concentrar toda mi atención. Hasta entonces, cuantos habíamos estudiado la cuestión, partíamos de la base de emplear alcantarillado visitable, con pendientes no inferiores al 1 por 100, juzgándolo el más conveniente para los importantes desagües del Matadero. Consultado el caso con especialista tan eminente como el malogrado Ingeniero D. Recaredo Uhagón, se mostró conforme en la posibilidad de rebajar las pendientes hasta el 5 por 1.000, empleando el alcantarillado tubular, siempre que se le dotase de toda clase de precauciones de buen funcionamiento, como depósitos de limpieza automática, sifones visitables, con depósitos de gruesos y registros en todos los encuentros de tuberías y cambios de alineación. Del mismo parecer fué también el Ingeniero Sr. Gil Clemente, a la sazón Director de Fontanería Alcantarillas.

Sobre esta hipótesis, y tomando para nivel del colector general del río los mismos datos que la vez anterior, estudié con todo detalle el terraplenamiento necesario, obteniendo, como era natural, un volumen de tierras mucho menor, para cuyo acopio y consolidación bastarían unos dos años. También el aumento de cimentación originado por el terraplén disminuiría por iguales razones; y, en resumen, la cifra de coste debida a estas obras de explanación y cimentación resultó ser de pesetas 690.000; debiendo tenerse en cuenta que esta cifra correspondería a un solar de 2.130.000 pies de superficie, en vez de 1.700.000 pies que medían los terrenos particulares ofrecidos.

En cuanto a las condiciones higiénicas del emplazamiento, me ratificaba en mi nuevo informe en todo lo expuesto en el anterior; o sea, que serían aceptables, una vez canalizado el río y construido el colector de su margen izquierda por lo menos; y que acerca de este extremo debían oírse opiniones más autorizadas.

Así lo hizo la Comisión presidida por el Sr. Alcalde, ante la cual informaron el mencionado Ingeniero de Fontanería y el Director del Laboratorio municipal, que coincidieron en todo con el que suscribe; en vista de lo cual, el Ayuntamiento acordó definitivamente la construcción del Matadero en la dehesa de la Arganzuela, encargándose de adaptar a este terreno el proyecto del edificio.

Sin discutir ya, por haber pasado la oportunidad y no corresponderme hacerlo, si pudo convenir más la adquisición de alguno de los terrenos mencionados, respe-

tando en toda su extensión la dehesa de la Arganzuela para otros fines, es evidente que la implantación del Matadero en esta última finca es una buena solución, según ha demostrado la experiencia; habiendo pecado de prudentes las previsiones de cuantos informamos respecto a sus condiciones; pues el saneamiento del río, cuyas obras adelantan rápidamente, será un hecho en la parte que afecta al Matadero antes de que éste empiece a funcionar; el nivel del colector general ha resultado más bajo del por mí supuesto, con lo cual, las pendientes mínimas del alcantarillado se han aumentado hasta siete milésimas, con ventaja para los desagües; y el efecto del terraplenado, completado con los pavimentos continuos que cubren el edificio en toda su extensión, es tan beneficioso en punto al saneamiento del terreno, que éste resulta ya perfectamente seco y saludable; y ha de serlo mucho más cuando, según me permití proponer a la Superioridad, se realicen las obras de alcantarillado y urbanización de las calles inmediatas al Matadero, en que hoy se encharcan las aguas, así como el saneamiento de las huertas vecinas, regadas en gran parte con aguas fecales; pues es de advertir que las humedades existentes en el subsuelo de la Arganzuela no proceden tanto de las proximidades del río, como pudiera creerse y yo mismo suponía antes de empezar las obras, como del riego de las mencionadas huertas, según he podido comprobar por repetidas observaciones durante los trabajos de cimentación del edificio.

\* \* \*

No siendo preciso ocupar toda la dehesa de la Arganzuela para la construcción del Matadero, propuse, y así se acordó, destinar a este objeto su parte oriental, comprendida entre las prolongaciones de los paseos de las Delicias y Santa María de la Cabeza, que a su mayor anchura y elevación con respecto a las vías circundantes, unia la ventaja de más fácil enlace con el ferrocarril y mayor alejamiento de la populosa y concurrida zona del puente de Toledo; dejando la parte de la finca próxima a este último para destinarla a Parque del Sur, como se está ya haciendo; pudiendo destinarse a ampliaciones futuras o a estancia de ganado en días de gran afluencia, la porción de la dehesa situada al otro lado del puente de la Princesa.

El terreno elegido, limitado al Noroeste por la prolongación del paseo de Santa María de la Cabeza, al Nordeste por el paseo de la Choperá, al Sureste por la carretera que conduce al puente de la Princesa, y al Suroeste por el paseo límite del río Manzanares canalizado, encierra una superficie de 165.415 metros cuadrados, equivalente a 2.130.245 pies cuadrados; sin contar con la porción del otro lado del puente de la Princesa, antes mencionado, que mide otros 445.130 pies cuadrados.

Levantado con toda exactitud el plano de este solar, después de solicitar de la Jefatura de Canalización del Manzanares el replanteo de la traza del futuro paseo límite de la margen izquierda y los datos de nivel del colector del mismo lado, procedí a adaptar a la superficie resultante el proyecto primitivo; escuchando antes la opinión de la Asociación general de Ganaderos del Reino, de la que se solicitó informe oficialmente, así como a una competente representación de los gremios de ganaderos, abastecedores y carniceros, ante la que expliqué con toda amplitud dicho proyecto, recogiendo muy atinadas observaciones, que he tenido en cuenta al redactar el trabajo definitivo, según expondré en lugar oportuno.



## II.—Disposición general y clasificación de los edificios.

Para el buen funcionamiento de todos los servicios que integran el Establecimiento, era preciso, ante todo, disponerlos convenientemente agrupados según su destino, dándoles la independencia debida dentro de la unidad del conjunto.

A tal fin, les he dividido en cinco grandes grupos o secciones:

Grupo 1.º—Edificios afectos a la Dirección y Administración en general.

Grupo 2.º—Edificios del Matadero.

Grupo 3.º—Edificios del Mercado de ganado de abasto (vacuno, lanar y de cerda).

Grupo 4.º—Edificios del Mercado de ganado de trabajo (caballar, mular y asnal).

Grupo 5.º—Edificios de la Sección sanitaria.

De estos cinco grupos, los de mayor importancia, bajo todos conceptos, son el 2.º y el 3.º; y como, por otra parte, deben guardar entre sí una relación más íntima, si cabe, que la que tiene que existir entre todos ellos, y, además, las dimensiones de sus extensos edificios no pueden alterarse sino en límites muy reducidos, a la mejor disposición de estos dos grupos había que supeditar principalmente el reparto general del solar.

Así lo hice, situando la agrupación Matadero en la parte oriental de aquél, por ser la más ancha, y que por esta razón permitía colocar detrás de las naves de degüello de cerdos y ganado lanar los establos y mercados correspondientes, pues por las razones ya apuntadas tienen forzosamente que hallarse lo más próximas posible, no siendo esto tan preciso en lo relativo al ganado vacuno, por la mayor facilidad de su conducción.

Esta disposición permitía también reunir los edificios del primer grupo formando un conjunto, lo menos distanciados entre sí que era posible, y sirviendo como de confluencia a los otros dos grupos mencionados, con los que guardan los edificios administrativos una relación muy estrecha y constante, viniendo estos últimos, así situados en el centro del conjunto, a constituir como el centro de vigilancia del mismo, a la vez que resulta su acceso fácil para cuantas personas concurran o trabajen en el Establecimiento.

Otra ventaja de esta disposición es que, extendido el Mercado de ganados en en una línea de gran longitud, pueden los muelles de desembarque y embarque de ganados ser también tan extensos como se quiera, permitiendo las operaciones consiguientes y el estacionamiento y maniobras de trenes, sin peligro de hacinamiento o incomodidad en tan importantes servicios, de suyo ya bastante complicados.

Por último, los grupos 4.º y 5.º los he relegado a los dos extremos del solar: el primero (Mercado de ganado de trabajo), porque no teniendo sino relación muy indirecta con el resto del establecimiento, pues hasta su público es especial y generalmente distinto del que acude al otro mercado de ganados, bastaba con que su acceso para ese público y su comunicación con el ferrocarril fuesen fáciles, como así ocurre; y el segundo (Sección sanitaria), por convenirle el mayor apartamiento dentro de la necesaria y constante comunicación en que debe estar con los grupos 2.º y 3.º.

La entrada principal del edificio resulta así colocada próximamente a la mitad

de la distancia entre los paseos de las Delicias y Santa María de la Cabeza, que son los que han de repartirse la circulación principal entre aquél y la población; y las entradas para el ganado que llega a pie, próximas a la anterior, también quedan promediadas entre el puente de la Princesa y la dirección del de Toledo, y en su día, del ya empezado a construirse en la prolongación del paseo de Santa María de la Cabeza, o sea en fácil comunicación con la carretera de Andalucía, que es por la que llega casi todo el ganado.

Fijadas así las líneas generales de la distribución, no cabía ya duda respecto a la situación relativa de los diferentes edificios.

Inmediatos a la entrada principal se han colocado los edificios del primer grupo. De frente aquélla, en el eje de la gran plaza que forma como el centro de la distribución, el edificio de Dirección, Administración y Bolsa de contratación; y a derecha e izquierda de la misma, la portería, fielato y Cuerpo de guardia, edificio de la Inspección sanitaria, *garage* para automóviles, puesto de incendios, y los cobertizos, cuadras y encerraderos para carruajes, caballerías y perros de uso de los particulares que concurran al establecimiento.

De la mencionada plaza parte, en sentido longitudinal, una calle de 18 metros de ancha, paralela al paseo de la Chopera, que viene a ser como la arteria principal de la circulación de personas y carros, alcanzando toda la longitud del solar.

A ambos lados de esta calle, en la parte correspondiente al Matadero, se han situado los edificios de esta agrupación: al lado Norte, las cámaras frigoríficas, con la sección de máquinas correspondiente; y al lado Sur, las naves de degüello y las triperías. Por detrás de las naves corre una calle longitudinal, limitada por muros a derecha e izquierda, que, además de servir de separación y enlace entre aquellos edificios y los establos, permite el paso de toda clase de ganados, incluso el vacuno bravo, hasta las naves y hasta la Sección sanitaria, cuya entrada se encuentra precisamente en el extremo de dicha calle. Prolongados los muros que limitan a ésta en sentido perpendicular por el lado derecho del edificio de Administración hasta enlazar con los corrales de vacuno bravo, constituye también esa calle la barrera o división entre el Matadero y el Mercado de ganados, que quedan completamente aislados con sólo cerrar las puertas de hierro macizas proyectadas para cruzar en varios puntos la repetida calle.

En los mataderos extranjeros esta separación suele hacerse sólo con una sencilla verja, y en algunos ni ésta existe. Pero la naturaleza indómita de nuestro ganado vacuno ha exigido un estudio especial para conseguir que su circulación pueda hacerse sin trastorno de los demás servicios ni peligro para las personas.

Fuera de esa línea de separación, o sea al Norte y Oeste de la misma, se desarrollan todos los servicios del Mercado de ganados, que a su vez puede considerarse dividido en dos grandes grupos, uno formado por los establos y demás dependencias del ganado pequeño (cerda, lanar y ternera), situados inmediatamente detrás de las naves de degüello, y otro constituido por los establos, corrales y nave de exposición y venta para el ganado vacuno y los corrales del ganado bravo, con los demás servicios complementarios.

Contiguo a este último grupo de edificios, pero separado del mismo por un muro, se proyecta el Mercado de ganado de trabajo y de carros, éste último sin otro motivo que el de respetar una costumbre tradicional de Madrid, que ningún inconveniente hay en conservar. Se compone de las cuadras correspondientes,

nave de exposición y venta del ganado, pista para pruebas, cantina, oficina de administración y portería, cobertizos para los carros, con cuadras para las caballerías de uso de sus dueños, y el lazareto de este Mercado.

La entrada al mismo se proyecta por la glorieta de confluencia de los paseos de la Chopera, Yaserías y Santa María de la Cabeza, sin perjuicio de las comunicaciones que se establecen con el resto del Establecimiento por el interior del mismo.

Y, finalmente, en la Sección sanitaria estarán los establos y corrales hacia su parte occidental, que es por la que tendrá acceso el ganado enfermo, según queda indicado; y hacia el Este las naves de degüello y demás dependencias, que más adelante se detallarán.

### III.—Explicación detallada de los diferentes edificios.

#### EDIFICIOS DEL GRUPO PRIMERO

##### SERVICIOS GENERALES

*Dirección y Administración, Bolsa, restaurante, fonda y viviendas de empleados.*—Consta este edificio de plantas de sótano, baja, principal y sotabanco.

El sótano se destina a almacenes de efectos y herramientas de todo el Establecimiento, y una parte de él a cocinas y dependencias del restaurante.

La planta baja se divide en tres partes: la más próxima a la entrada del establecimiento la ocupan las oficinas de la Administración y Dirección; la parte central se destina a la Bolsa de contratación, y el extremo de este piso al restaurante.

Las oficinas administrativas se compondrán: de un despacho para el Director o Administrador general; otro para el Concejal delegado; un salón para Comisiones del Ayuntamiento; un cuarto para Celadores; oficina central para la Inspección veterinaria; locales para la asistencia médica, con sala de curas, y las oficinas de Intervención y Recaudación. Esta última se ha colocado entre los patios destinados al público en la Administración y la Bolsa, con taquillas de despachar en ambos frentes, para que los mismos empleados puedan atender los dos servicios, con la consiguiente economía de personal.

Las dependencias de la Bolsa, aunque contiguas a las anteriores, irán completamente independientes, a fin de que el numeroso público que las frecuente no moleste a aquéllas. Sólo se comunicarán por una puerta, para servicio del Director o de las personas que necesiten pasar a su despacho.

Como el objeto de la Bolsa, según su mismo nombre indica, es celebrar las transacciones entre tratantes, ganaderos y carniceros, el local principal es el patio cubierto o salón de contratación, al que he dado grandes dimensiones, 24 por 14 metros, y en el que se dispondrán mesas y pupitres para escribir. Contiguo a este salón habrá otro, destinado a los agentes o corredores; pues si hubieren de suprimirse los actuales intermediarios, y siendo, por otra parte, preciso que alguien desempeñe sus funciones, excesivamente complicadas probablemente para la Admi-

nistración oficial, se debería crear un Cuerpo de corredores con fianza, que además de responder del cumplimiento de los contratos en que intervengan, reciba los ganados que los productores envíen consignados directamente al Matadero, ajuste su venta con los tablajeros, recibiendo de éstos el importe de la carne y de todos los despojos, y entregando al ganadero el líquido que resulte después de pagados los diferentes gastos y derechos debidamente justificados con arreglo a la tarifa que, lo mismo que el tanto por ciento de comisión de esos corredores, fijaría el reglamento del Establecimiento. Estas transacciones se celebrarían, además, con intervención obligatoria de la Administración, para evitar los abusos y transgresiones reglamentarias de esos nuevos mediadores.

En comunicación también con el salón de contratación, habrá una sala para juntas o reuniones de representantes de los gremios u otras análogas, otra para escritorios y lectura de revistas y periódicos profesionales que pongan al Mercado de Madrid en relación con los del mundo entero, como conviene para la debida regularización de precios; un despacho para la venta de efectos timbrados y tabacos, y una sección de locutorios telefónicos, que podrá dotarse de aparatos automáticos, a fin de simplificar su servicio.

Próximos también al referido salón de contratación, pero separados de él por una galería, estarán el restaurante y café, con una amplia terraza hacia la fachada posterior.

La parte de planta principal, situada sobre la Bolsa y restaurante, se destina a una fonda o parador modesto, con sesenta cuartos de poco precio, en donde podrán alojarse cuantas personas lleguen al cuidado del ganado, o necesiten venir al Mercado desde otras localidades, lo cual les procurará comodidad y ahorro de tiempo, con la economía consiguiente.

Este servicio, lo mismo que el del café y restaurante, podrá arrendarlos el Ayuntamiento, obteniendo, seguramente, un importante rendimiento.

El resto de la planta principal y toda la del sotabanco, se ha dividido en veintidós viviendas para empleados, de diferente importancia según las categorías de los mismos, las cuales tendrán acceso por dos escaleras que las ponen en comunicación con el exterior, con independencia de las oficinas y demás locales destinados al público.

*Pabellón para reconocimiento y venta de carnes y laboratorio.*—Se hallará situado cerca del edificio anteriormente descrito, próximo a la entrada principal, para facilitar el acceso del público al despacho de venta de carnes esterilizadas, y al fielado o inspección sanitaria, por la intervención que ésta debe tener en los géneros que han de ser reconocidos en el edificio.

Éste se compondrá de piso bajo, principal y guardilla, destinada esta última a ampliación de los depósitos.

En él habrá en planta baja, un departamento para depósito de jamones, carnes y otros artículos afines procedentes de fuera de Madrid, cuya venta estará prohibida sin que lleven la marca justificante de haber sido reconocidos en el Matadero. Este departamento, provisto de mesas de mármol y barras con ganchos, se comunicará por un montacargas con otro igual, situado en planta principal, que servirá de ampliación al anterior. El resto de la planta baja lo ocupa un local para la venta de carnes esterilizadas, que ya se ha dicho quedarán muchas veces de propiedad del Establecimiento, y aun de carnes de todas clases, si aquél se viere precisado a matar por su cuenta como medio de regular los precios de la plaza.



En el piso principal, al que se accede por una cómoda escalera, se proyectan, además del depósito antes mencionado, un cuarto para depósito de carnes procedentes de las naves de degüello (a excepción de las de cerdos, que, como se verá, tienen su laboratorio especial), a las cuales los Veterinarios crean preciso someter a análisis al reconocerlas en canal; un laboratorio micrográfico para estos análisis, y un cuarto de aseo con todos los servicios correspondientes para los Profesores encargados de estos trabajos.

*Portería.*—A la derecha de la entrada se levanta un pequeño pabellón aislado, destinado a portería. Consta de dos plantas, ocupadas por la vivienda del portero y un local para la vigilancia de éste, con vistas en todos sentidos. En los dos frentes que miran a la entrada y salida del público, se proyecta una marquesina para proteger del sol y la lluvia la acera en que el portero permanecerá en las horas de trabajo.

*Fielato y Cuerpo de guardia.*—Simétricamente colocado respecto a la entrada con el pabellón de portería, se encuentra otro, de sólo planta baja, destinado a estos servicios; como en el anteriormente descrito, estarán protegidas las aceras del frente del edificio, separadas por el saliente del cuerpo central que las aísla en cierto modo, por marquesinas de vuelo suficiente.

Se halla distribuido en un local para el Cuerpo de guardia, otro para los Vigilantes de Consumos y un despacho para el Fiel en comunicación con el anterior. Cada dependencia dispone de un retrete.

*Puesto de incendios.*—Constituye también un pabellón aislado, de sólo planta baja.

Su distribución obedece a los mismos principios en que se han inspirado los modernos edificios de que dispone el brillante Cuerpo de bomberos municipales. Constará este puesto, que podrá servir de auxiliar al parque de la zona correspondiente, de un local para una bomba de vapor, con plazas para dos caballos; otro, para un carrete de mangaje y el resto del material necesario; un dormitorio para el personal de guardia, una cocina y un retrete.

Es posible que para el servicio del establecimiento no sea necesaria la bomba de vapor, ya que se dispondrá de agua a presión en todos sus edificios y calles. Pero he creído conveniente proyectar un puesto algo más completo, pensando en que el barrio en que ha de emplearse, hoy poco poblado, ha de adquirir gran importancia una vez construido el nuevo Matadero; y para entonces será muy conveniente al Municipio disponer en un local de su propiedad de sitio para establecer el servicio en las debidas condiciones.

*Encerradero de perros.*—Debiendo prohibirse en absoluto la circulación de perros por dentro del Establecimiento, para evitar se constituyan en vehículos de contagio de enfermedades, tanto para el ganado como para las carnes, despojos, etcétera, se proyecta un patio con un grupo de perreras dispuestas en dos pisos, en que aquéllos pueden permanecer y ser atendidos mientras sus dueños permanezcan o habiten en el Establecimiento.

*Cobertizos para coches y carros del Establecimiento.*—*Cuadras para caballerías de id. id.*—Como su título indica, se destinan a toda clase de vehículos, menos los mecánicos, tanto los que pueda necesitar el Mercado y Matadero, sobre todo el primero, para el transporte de estiércol o para otros usos, como los vehículos de propiedad particular que deban permanecer en el Establecimiento algunas horas.



Consta esta dependencia de un amplio cobertizo que rodea el patio central, para albergar los vehículos, y de cuadras para catorce animales, con su pajera, cuarto para el pienso y habitación para el mozo de cuadra.

*Garage para automóviles del Establecimiento y particulares.*—Como el servicio de coches mecánicos para el transporte de carnes a las tablajerías por cuenta del Municipio será indispensable establecerlo en el nuevo Matadero, he proyectado un local *ad hoc* para su alojamiento y limpieza, que podrá además servir para encerrar los automóviles que puedan llegar al Matadero.

Se compondrá este edificio de una amplia nave, de 32 metros por 18, provista de cuatro fosos de limpieza, con sus cubiertas móviles y alumbrado eléctrico inferior; un cuarto para el portero o encargado y otro para el material de desinfección de coches, que se hará diariamente. Detrás de este edificio habrá un local para taller de reparaciones, en el cual se dispondrá además un cuarto para los mecánicos y otro para depósito de gasolina.

## EDIFICIOS DEL GRUPO SEGUNDO

### MATADERO

Por razón de su destino pueden considerarse subdivididos los edificios de este grupo en los tres subgrupos siguientes:

- a) Naves de degüello.
- b) Locales para el oreo, «romaneo» o peso de los carnes, y conservación de las mismas por el frío.
- c) Elaboración de despojos.

Es cierto que, a causa de las diferencias que existen en el modo de verificarse el trabajo con cada una de las clases de carnes, en alguno de los edificios se mezclan las funciones propias de los subgrupos mencionados, como se verá más adelante; pero en líneas generales, y para la mayor claridad de esta exposición, puede y debe hacerse la distribución que antecede.

La relación de las naves de degüello con los locales a donde pasa la carne después de muerta es tan estrecha, que en muchos de los Mataderos más modernos están separados los dos grupos de edificios por una valla cubierta o gran nave, a fin de evitar que los rigores del invierno en los climas del Norte de Europa dificulte las operaciones del transporte de carnes y su carga en los vehículos que las conducen a las tablajerías.

No he adoptado yo tan costosa disposición por considerarla innecesaria, dada la benignidad de nuestro clima comparado con los de los países mencionados; substituyendo el cobertizo general por amplias marquesinas que cubrirán todo el recorrido de las vías de transporte aéreo de las carnes que luego se describirán; aunque conservando la situación relativa de unos y otros edificios a ambos lados de la calle de intercomunicación, y frente a frente unos de otros por ser disposición obligada y adoptada sin excepción.

Los edificios del tercer subgrupo, destinados al tratamiento de despojos, los he situado a continuación de los anteriores, no sólo porque razones administrativas

aconsejan agrupar tales operaciones, separándolas, así como el personal a ellas afecto, de las de degüello y conservación de carnes, sino por la conveniencia de centralizar todo lo posible los servicios que requieren el empleo de vapor y agua caliente, a fin de evitar pérdidas de calor por exceso de recorrido. Con el emplazamiento adoptado, la central de producción de ambos elementos queda situada a iguales distancias de los talleres de tratamiento de despojos, de la nave de cerdos y del edificio de la Sección sanitaria en que se han de tratar por el vapor las carnes enfermas e inservibles para el consumo.

Venía también aconsejado tal emplazamiento por la necesidad de llegar fácilmente con los vagones del ferrocarril al taller de vaciado; en donde han de cargarse los destinados al transporte del contenido de estómagos y vientres.

Justificada la disposición de conjunto de los edificios que constituyen el Matadero propiamente dicho, describiré separadamente cada uno de ellos.

#### A.—NAVES DE DEGÜELLO.

Se han proyectado dos naves para el ganado vacuno, una para terneras, una para ganado lanar y una para cerdos, dejándose un solar preparado para la construcción de una tercera nave de vacuno el día que se considere preciso, y amplios espacios de terreno a continuación de las naves restantes, que consientan una extensión considerable de las mismas sin perder de lo construido sino el muro de testero, lo que permitirá, llegado el caso, hacer las obras de ampliación sin alterar apenas el trabajo en dichos locales.

Pero esta previsión es seguro que no tendrá aplicación en muchos años, calculada como ha sido la capacidad de las naves para una matanza superior a las máximas alcanzadas hasta la fecha, y dada la elasticidad que a dicha capacidad de los locales prestan los nuevos sistemas de trabajo que han de emplearse.

Para el cálculo de las dimensiones de las diferentes naves de degüello, había partido al estudiar el proyecto de las estadísticas anteriores a 1910, fijando en su vista las siguientes capacidades:

Nave de vacuno (entre las dos).....	500 reses diarias.
Idem de terneras.....	200 —
Idem de lanar.....	3.500 —
Idem de cerdos.....	1.000 —

Pero durante la ejecución de las obras fuí advertido del incremento notable alcanzado hasta el año 1913 por la matanza de terneras y lanares, que llegaron algunos días hasta 350 de las primeras y 4.000 de los segundos; y en vista de ello, se resolvió ampliar la capacidad de las naves correspondientes de forma que permitan matanzas de 400 y 5.000 reses, respectivamente.

*Nave de degüello de ganado vacuno.*—Impresionado por el desagradable espectáculo que ofrece el modo de matar este ganado en el actual Matadero, sobre todo cuando se trata de reses bravas, estudié detenidamente esta cuestión para ver de llegar a una solución que, evitando el peligro a los matarifes, hiciese el trabajo más ordenado y culto.

Pensé primeramente en aplicar el sistema que se emplea en el matadero de

Liniers, en Buenos Aires, a que me he referido al reseñar los mataderos extranjeros; pero la dificultad de comprobar personalmente sus ventajas e inconvenientes, y el temor de que aquel modo de obligar a las reses a entrar en la nave, arrastrándolas a la fuerza, originase inconvenientes parecidos a los que, a mi juicio, resultan de la lucha que aquí se establece entre el furor del toro enardecido y la pericia del operario que se defiende, me hicieron desistir de adoptarlo. Pero tomé de él la idea para proyectar un sistema de «apartado» de las reses, con el fin de matarlas separadamente en la nave, dividida a su vez en secciones pequeñas por medio de burladeros, al objeto de conseguir que de este modo cada animal estuviese solo y rodeado de dichos burladeros, con lo que su muerte sería más fácil y nada peligrosa para los matarifes.

Así estaba trazada la nave de vacuno bravo en el proyecto primitivo. Pero consultada la innovación con ganaderos, matarifes y demás personas prácticas en las operaciones de degüello, me aconsejaron todos que no la llevase a la práctica, pues es tan difícil hacer entrar en la nave a un toro solo, separándole de los demás, que por muchas precauciones que para ello se tomen, sería fácil que en alguna ocasión fuera imposible conseguirlo, entorpeciendo entonces el trabajo, con los perjuicios consiguientes, y que sería preferible seguir permitiendo la entrada en la nave a grupos de varias reses, con lo que además el mismo personal puede, en menos tiempo, hacer mayor trabajo, según hoy ocurre; pues realmente la destreza y rapidez con que operan en nuestro Matadero los matarifes es extraordinaria.

Tomando en consideración razones tan atendibles y que proceden de origen tan autorizado, así he proyectado las naves que estoy describiendo, aunque conservando las puertas laterales como en el primer proyecto, tanto por si haciendo algún ensayo se llega a adoptar el sistema de aislamiento a que me he referido, como para facilitar la salida de los despojos, con el menor recorrido de los carrillos en que han de conducirse a la mondonguería.

Otro punto que requería especial estudio era la aplicación a estas naves del sistema alemán de transporte aéreo de las carnes, después de arregladas las *camales*; pues separadas longitudinalmente las tres zonas en que se dividen por burladeros de 1'60 metros de elevación, y quedando la parte inferior de las reses colgadas de los monorieles a una altura de poco más de un metro, sería preciso hacer en los burladeros una puerta enfrente de cada torno, con lo que se les quitaría resistencia y se dificultaría el servicio que deben prestar dichas defensas. Lo he resuelto agrupando cada dos vías transversales en una sola de enlace con la colectora longitudinal correspondiente, con lo que se reduce a la mitad el número de puertas en los burladeros.

Otro caso de adaptación del sistema alemán a las costumbres de nuestro Matadero, que no había por qué cambiar, pues he seguido para todo el proyecto la norma de respetarlas cuando no constituyen un vicio que deba extirparse, ni se oponen al nuevo régimen de trabajo, ha sido el siguiente:

En los mataderos alemanes se calcula el número de tornos necesarios sobre la base de que, con cada degüello, se ocupa el torno una hora próximamente, y que las horas de trabajo son, generalmente, de sol a sol, pues cada cual mata cuando le parece, estando abierto el matadero.

Aunque es de esperar que aquí se llegue a una organización semejante, por las ventajas que representa, el día en que se generalice el uso de las cámaras frigorí-

ficas, no me ha parecido prudente se cambie tan radicalmente de costumbres; y, por el contrario, he partido del supuesto de que siga el mismo régimen de trabajo, y que toda la matanza del día se pueda hacer en cuatro o cinco horas como máximo.

Para ello he proyectado en cada nave 80 tornos, o sean 40 en cada sección o media nave; con los que en poco más de tres horas se matarán y arreglarán las 500 reses que se calculan como matanza máxima.

Ahora bien; para poder colocar 40 tornos en cada media nave, sin dar a éstas dimensiones exageradas, he proyectado una variante del sistema alemán, que consiste en colocar en cada sección transversal dos tornos en vez de uno, aumentando un poco el ancho de la nave; y una disposición especial de los monorieles, para que todos los tornos puedan evacuarse de las reses, independientemente unos de otros, y utilizando cada cuatro tornos una sola puerta de los burladeros.

En cuanto a construcción, las naves constan, como se ha dicho, de tres partes: dos laterales para el trabajo, con abundante luz, proporcionada por vidrieras de hierro y vidrios gruesos estriados, y ventiladas por medio de bastidores giratorios de esas mismas ventanas, manejadas por aparatos especiales, y otros fijos provistos de persianas de hierro. Además, se activará la ventilación por medio de potentes chimeneas ventiladoras, sistema «Aeolus», colocadas en lo alto del cuerpo central.

La separación de las tres zonas de las naves se hace por medio de columnas de hierro; el pavimento es de losas graníticas, sentadas sobre gruesa capa de hormigón hidráulico, y los muros se revestirán hasta la altura de dos metros, con placas de gres esmaltado blanco, de la calidad llamada «silesiana», de gran dureza y perfecta adherencia, que se unirán al piso por medio de una escocia del mismo material, suprimiendo así los ángulos en que pueda depositarse la suciedad. Estas precauciones, unidas a la abundante cantidad de agua que suministrarán otras tantas bocas colocadas cerca de todos los tornos, y el sistema de evacuación de las sucias que se describirá más adelante, darán a estos edificios el aspecto y las perfectas condiciones higiénicas que deben tener, y tienen en los buenos mataderos mencionados.

Como puede verse en los planos correspondientes, a cada nave precede un pabellón de menor altura, en el que habrá las siguientes dependencias:

En el centro, un vestíbulo o paso de entrada a aquéllas; a la derecha de éste, un cuarto para el Jefe de nave y Veterinarios, otro para las carnes respecto a las que no se haya resuelto si pueden o no venderse sin esterilizar, y un departamento de retretes y urinarios. A la izquierda está el departamento de matarifes, con un cuarto de aseo para los mismos, en el que habrá pilas con agua fría y caliente para lavar las ropas y útiles de trabajo, que luego dejará cada uno en armarios independientes, contruidos de malla metálica y dispuestos de forma que el agua que escurra de los objetos salga por abajo. De este modo, todos los días encontrarán limpios los enseres y ropas, no habiendo pretexto para que tan necesaria prescripción de higiene no se lleve a rigor.

*Nave de degüello de terneras.*—Afecta una disposición análoga a las de vacuno, aunque en dimensiones mucho menores.

En ella el ganado entra por las puertas laterales, que comunican al exterior con otros tantos corralillos formados con barandillas de hierro, en los cuales esperan



los animales hasta su entrada en la nave. El apartado en grupos de los mismos, se hará muy fácilmente mediante la disposición de pasillos y puertas adoptadas.

En la nave el trabajo se hará por medio de tornos y *camales* móviles, análogos a los de la nave de vacuno, aunque de dimensiones y fuerza más reducidos; y como en aquélla, una vez arreglada cada res, se transportará a la nave de oreo, suspendida de las vías aéreas. La red de éstas es más sencilla en esta nave, por la ausencia de barreras y burladeros.

*Nave de degüello de ganado lanar.*—La disposición general del edificio es también semejante a la de la nave de terneras, y la entrada del ganado se verificará en igual forma; pero el sistema y organización del trabajo varía totalmente.

En las naves de vacuno y terneras, el empleo de tornos y camales en número menor que el de animales a sacrificar, que es el que caracteriza el sistema alemán de trabajo, exige que la carne en canal sea retirada de la nave y transportada a otro local para su oreo, el cual puede así hacerse en un ambiente más seco y apropiado a la gran evaporación a que esta operación da lugar.

Pero tratándose del ganado lanar, ni el oreo tiene tanta importancia, por el escaso tamaño y peso de cada res—de un promedio de 10 kilogramos—, lo que permite hacerlo en el ambiente de la nave sin inconveniente, ni sería práctico transportar número tan considerable de animales desde los ganchos en que se desuellan hasta los de la nave de oreo, y de éstas otra vez a las básculas y al colgadero, ya que haciéndose el transporte en grupos de 8 o 10, no podrían orearse sin pasarlos de los carrillos en que hicieron el recorrido a los ganchos de oreo.

Por tales razones resolví adoptar un sistema de trabajo análogo al que hoy se emplea en el actual Matadero para esta clase de ganado, aunque perfeccionado; disponiendo una serie de bastidores móviles, con seis filas de ganchos en cada uno, en los cuales se desollarán y limpiarán los animales, elevándolos por medio de tornos una vez hechas dichas operaciones, para facilitar el oreo, así como la limpieza de la nave.

Llegada la hora del peso o «romaneo», descienden los bastidores, pasándose los animales a los carrillos de transporte, que circulan por tres vías situadas en la zona central de la nave, conduciéndoles así cómodamente a las básculas y al colgadero.

*Nave de degüello de cerdos.*—La disposición de este edificio varía por completo de los anteriores, por ser también muy diferentes las operaciones que requiere el ganado cerdío y hasta la organización mercantil del negocio con él relacionado.

Efecto de ello, deben reunirse en el edificio todos los servicios relacionados con esta clase de carnes, o sean la preparación de las mismas y la de sus despojos; y hasta el reconocimiento sanitario, muy minucioso tratándose del cerdo, se hace en un local especial del mismo pabellón.

Este se compone de tres partes: la nave de degüello propiamente dicha, la tripería, adosada lateralmente a la anterior, y el cuerpo de edificio situado paralelamente a la calle principal, destinado en planta baja a servicios auxiliares análogos a los de las demás naves, y en planta principal a los reconocimientos micrográficos de las carnes.

El trabajo se hace de un modo continuo en el sentido transversal de la nave. La entrada de animales se verificará por una serie de puertas abiertas en la fachada lateral del Sur, por intermedio de corralillos de espera, situados en un plano elevado 1'50 metros sobre el nivel de la nave, y protegidos por una marquesina



como las de las naves de terneras y lanar. Por dichas puertas pasan los cerdos a una especie de muelle situado a la misma altura, dividido en cinco compartimientos por medio de barandillas, macizas en su parte inferior, en los cuales se les degüella y desangra, arrojándolos después en las cubas de escaldar, situadas en un nivel más bajo, por medio de unos bastidores móviles de reja metálica.

Las cubas de escaldar se alimentan de agua fría y del vapor para su calefacción por tuberías alojadas en el espacio hueco dispuesto debajo del muelle mencionado, teniendo los operarios a la mano las llaves de paso para regular la temperatura y la alimentación del agua.

De las cubas se sacan los cerdos deslizando sobre rodillos fijos en el borde de las mismas, pasando a las mesas de depilar, sobre las cuales hay unas duchas que arrojan agua a presión, que arrastra las cerdas desprendidas por el raspado; y terminada esta operación, se enganchan los animales por las patas traseras en los camales circulantes por las vías aéreas, y se les lleva a la zona de desvientre, recogiendo los despojos en carrillos que los conducen a la inmediata tripería. Dicha zona de desvientre, que ocupa la mayor parte de la nave, está cruzada transversalmente por una serie de vías paralelas, que sirven como colgadero para el trabajo; y después de reconocida en ella la carne por los Veterinarios, si éstos la declaran apta para el consumo, se la conduce a la nave de oreo, y en caso contrario, se la almacena en un local especial, en donde espera el resultado del juicio contradictorio que establezca el reglamento.

Antes de dar por terminada la descripción de las naves de degüello, creo será interesante presentar una comparación entre las dimensiones de los edificios en el nuevo Matadero, y las que tienen los actuales, que permita apreciar lo que, aparte de otras muchas ventajas de todo orden, ganará en comodidad y amplitud el trabajo que en estas naves ha de verificarse, que es realmente el más importante y característico de un Matadero.

CLASE DE GANADO	NAVES ACTUALES		NAVES NUEVAS	
	Dimensiones.	Superficie en m <sup>2</sup> .	Dimensiones.	Superficie en m <sup>2</sup> .
Vacuno.....	31'25 X 17'75	1.389'24	65'49 X 24	3.143'52
Idem.....	40'25 X 18'25		65'49 X 24	
Terneras.....	19'30 X 8'65	166'94	36 X 16'60	597'60
Lanar.....	31 X 17'75	550'25	48 X 29	1.392
Cerdo.....	17 X 7'30	352'45	53 X 28'85	1.529'05
Idem.....	22 X 5'30			
Idem.....	22'35 X 5			

#### B.—LOCALES PARA EL OREO «ROMANEO» O PESO DE LAS CARNES Y CONSERVACIÓN DE LAS MISMAS POR EL FRÍO.

En este subgrupo de edificios pueden a su vez distinguirse tres clases de locales de destino diferente, aunque guarden entre sí la relación que exige su contigüidad.

*Naves de oreo* para la carne de vacuno, terneras y cerdos, sirviendo a la vez las dos primeras como sala de ventas.

*Colgaderos* para vacuno, terneras, lanar y cerdos, refundido este último con la nave de oreo, situándose en los mismos las básculas para el peso o «romaneo», que serán precisamente automáticas.

*Sección frigorífica*, compuesta de antecámaras y cámaras frigoríficas, cámara de congelación y conservación de carnes congeladas, y sala de máquinas y aparatos de producción del frío, con sus dependencias.

Exteriormente forman estos locales un solo edificio, en el cual toda la parte contigua a la calle que le separa de las naves de degüello, cuya fachada es la más expuesta al sol, se destina a colgaderos, que son los locales en que importa menos que la temperatura se eleve, aunque a fin de evitar esto último en lo posible se ha dispuesto a todo lo largo de dicha fachada una marquesina de cuatro metros de salida o vuelo, que tendrá el triple objeto de proteger a aquélla del sol, cubrir el paso de las carnes procedentes de las naves de degüello y permitir que se haga a cubierto la carga de los vehículos que han de conducir las carnes a las tablajerías.

Interpuestos así los colgaderos entre la dirección de los rayos solares y las naves de oreo y cámaras frías, constituyen para estos locales una importante defensa contra su calentamiento por la reverberación solar, pues la fachada opuesta, orientada al Nordeste, sufre muy poco dichos efectos, no siendo, por tanto, necesario defender de los mismos los mencionados locales sino por sus techumbres. Por iguales consideraciones, y para conseguir el recorrido menor y más racional de las carnes, se han situado las cámaras y antecámaras frigoríficas entre las naves de oreo, que así las defienden también de las pérdidas de frío por irradiación directa al exterior. De este modo quedan los locales refrigerados rodeados por tres lados por otros que contribuyen a su aislamiento, no teniendo en contacto con el exterior sino el muro orientado al Nordeste.

Veamos ahora la disposición de detalle de cada uno de los locales de que se está tratando.

*Colgaderos*.—Los colgaderos miden 10 metros de ancho, y en ellos se instalarán las barras de ganchos para suspender las carnes después de pesadas hasta su carga en los carros, y las básculas automáticas, en conexión directa con las vías aéreas, con sus correspondientes estrados para los fieles. Las carnes circularán por las vías dispuestas longitudinalmente, de las cuales pasarán a otras en las que estarán situadas las básculas, de modo que el movimiento de aquéllas se interrumpa el menor tiempo posible con las operaciones del peso.

Se instalarán tres básculas para la carne de vacuno, una para terneras, tres para lanares y dos para cerdos.

*Naves de oreo*.—Las naves de oreo son grandes locales provistos de vías aéreas, para que en ellos permanezca la carne suspendida de los camales móviles que la transportan desde las naves de degüello.

En la de vacuno se dispondrá una serie de aparatos para facilitar el descuartizado de las reses antes del «romaneo». En la de terneras habrá un espacio separado del resto de la nave, para depositar las reses que se sacrifiquen fuera de Madrid, a cuyo efecto se ha dispuesto una puerta en la fachada posterior del edificio, en comunicación con la vía del ferrocarril, para que puedan llegar hasta ella los vagones que conduzcan esas carnes forasteras.

La ventilación de estos locales se establecerá por medio de las ventanas abiertas en su fachada posterior, que se proveerán de vidrieras de báscula y de linternas de aspiración situadas en la cubierta. Para protegerlos de la acción del sol, se construirá un doble techo, y en el espacio hueco del mismo se instalarán tuberías para la circulación de agua fría, a fin de lograr en verano por este medio, combinado con una enérgica ventilación forzada durante la noche, que la temperatura en estos locales no sobrepase de un límite conveniente para que el oreo se verifique en las mejores condiciones.

*Sección frigorífica.*—Se compone, como dejo expuesto, de una cámara frigorífica general para toda clase de carnes, dividida en compartimientos por medio de rejas metálicas, los cuales se alquilarán a quienes deseen disfrutar de la cámara; y de dos antecámaras situadas a ambos extremos de la anterior, en las cuales permanecerán las carnes el tiempo necesario para su enfriamiento previo, y algunas horas también al salir de la cámara, a fin de evitar los cambios bruscos de temperatura, tan perjudiciales para la carne que ha sido refrigerada.

La antecámara del lado Norte servirá para las carnes de vacuno, terneras y lanar, a cuyo efecto está subdividida en tres compartimientos, que comunican respectivamente con las naves de oreo correspondientes.

La antecámara del lado Sur es sólo para cerdos, sin perjuicio de emplearla para otras carnes en las épocas en que el calor hace cesar la matanza de las primeras, precisamente cuando el uso de las cámaras frías puede ser más útil para las restantes.

Todas las antecámaras estarán surcadas por vías aéreas, que entrarán también en la parte central de la cámara propiamente dicha, a fin de facilitar la entrada y salida de las carnes.

Con independencia completa de los locales que acabo de describir, se construirá un depósito para congelación de carnes y conservación de las que se importen congeladas de Ultramar. La razón de esa independencia es que así podrá el Ayuntamiento, si lo estimase conveniente, arrendar este local a una empresa particular, o ponerlo a disposición del Estado en épocas de crisis del abasto de carnes; y aunque no se hiciese ni lo uno ni lo otro, sino que este negocio lo explotase el Municipio por sí mismo, su administración tiene que ser muy diferente de la de las verdaderas cámaras frigoríficas, y sus fines distintos de los privativos del Mata-dero, por lo cual es más prudente disponer los locales correspondientes de forma que permitan adoptar, en orden a la explotación de este servicio, las resoluciones que se estimen oportunas.

Por tales razones se proyecta emplazar el depósito de congelación entre el edificio que acaba de describirse y la casa de máquinas, ocupando una planta reducida y multiplicando el número de pisos, servidos por una escalera y un montacargas, pues así se reduce la superficie de irradiación por la cubierta, y cada piso sirve de aislador al situado debajo de él, con lo que los gastos de refrigeración se reducen notablemente. Esta disposición permitirá ampliar cuanto se quiera los depósitos de congelación, sin más que aumentar el número de pisos.

Del mismo modo, y por iguales razones, las futuras ampliaciones de las cámaras frigoríficas propiamente dichas se harán superponiendo uno o más pisos sobre los que ahora se construyan.

Por último, las máquinas y aparatos de producción del frío se instalarán en un

cuerpo de edificio independiente, aunque adosado a los anteriores, completándose la instalación con una pequeña fábrica de hielo que permita aprovechar el frío sobrante de las diferentes cámaras cuando éstas no se utilicen por completo.

Aunque en el proyecto se había previsto el caso de que los motores fuesen de vapor, disponiéndose para ello de una sala de calderas con todos sus accesorios (chimenea, carboneras, etc.), habiéndose resuelto utilizar sólo como fuerza la energía eléctrica, que cada día ofrece en Madrid mayores ventajas, se ha podido simplificar esta parte de los edificios; y no siendo ya necesario emplazar en ese sitio los generadores de vapor que habían de servir para los demás usos del Matadero, los he trasladado, muy reducidos de importancia, naturalmente, al edificio de elaboración de despojos, en donde, como más atrás expuse, reúnen excelentes condiciones de equidistancia a los diferentes locales en que el vapor ha de emplearse.

### C.—ELABORACIÓN DE DESPOJOS.

La distribución general de los edificios destinados al tratamiento de despojos, había obedecido principalmente al estudiar el proyecto a la necesidad de procurar la mayor ventilación natural a los secaderos de pieles, para cuya disposición y sistema no me había atrevido a apartarme de las costumbres locales, ante las dificultades que ofrecía el adquirir noticias e informes de suficiente garantía para adoptar otros procedimientos.

Entre las diversas cuestiones que desde el comienzo de las obras me propuse perfeccionar antes de llevarlas a la práctica, utilizando cuantos medios de información se me ofrecieron, fué una de las que más me preocuparon la del secado de pieles; pues si en todos los secaderos la marcha del trabajo es muy irregular, por lo mismo que depende de las condiciones atmosféricas, tan variables en nuestro clima, era muy de temer que el emplazamiento del Matadero, más bajo que el de los actuales secaderos, y envuelto, por tanto, en ambiente más húmedo, fuera aún menos favorable al sequío de las pieles en buenas condiciones.

Como en el extranjero no es costumbre secar las pieles recién obtenidas de las reses, pues las adquiere la industria del curtido en rama y saladas, no tenía ejemplos de instalaciones análogas que estudiar.

Tuve, sin embargo, noticia de que en Madrid existía ya una pequeña instalación particular de secadero artificial por aire caliente, y observando al visitarla que, a pesar de su rudimentaria instalación, está dando buenos resultados, me convencí de que el problema tenía solución.

Me confirmó más tarde en ello el saber que en Francia existe una casa dedicada a instalaciones de secado de pieles pequeñas para curtidos finos por un sistema llamado «Aéro-Fouché», que ha montado varias con excelente resultado, y a la cual consulté nuestro caso, obteniendo informes enteramente favorables.

Otras personas prácticas y entendidas en la materia opinaron también que ningún peligro podía haber en someter las pieles a una corriente de aire seco y a temperatura moderada de 24 a 26 grados, renovado constantemente, ya que ello equivaldría a disponer durante todo el año de las condiciones atmosféricas de los meses más favorables para el sequío; y en vista de todo ello resolví introducir esta importante mejora en el tratamiento de las pieles, mediante la cual, con un local



menor que el proyectado, se podrán secar perfectamente, y de un modo regular durante todo el año, las pieles que produzca la matanza en el Matadero.

Expuestas las razones que obligaron a dar al secadero de pieles una disposición determinada, que había de reflejarse en los demás locales destinados al tratamiento de despojos, veamos en qué forma se ha construído el edificio correspondiente.

No siendo ya preciso subdividirle en pabellones aislados para la mejor aireación de las pieles, la comodidad y más fácil funcionamiento de todos estos servicios aconsejaban reunirlos en un solo edificio, como se ha hecho, sujetando la disposición de éste al orden indicado por la marcha del trabajo.

*Taller de vaciado.*—En el cuerpo de edificio inmediato a la calle principal se ha situado el «taller de vaciado», al que llegan los vagones del ferrocarril por un ramal de vía derivada de la general. Como el piso de dicho taller tiene que elevarse sobre el nivel de los vagones lo suficiente para poder verter en éstos el contenido de las panzas y estómagos, lo he fijado en 2'15 sobre las calles exteriores, llegando a ese nivel los carrillos que conducen los despojos por medio de una rampa suave.

En el taller de vaciado, después de desocupar las vísceras antes mencionadas, se lavan en unas artesas de agua fría adosadas en todo el contorno del local; y hecha esta primera limpieza, pasan en los mismos carrillos a las mondonguerías, que he situado en la planta primera del cuerpo de edificio principal, al mismo nivel que el taller de vaciado.

Este cuerpo de edificio, que mide 70 por 33 metros, consta de cuatro pisos, y tiene acceso por la rampa citada, para el servicio de mondonguerías, y por otra puerta situada en la fachada Norte, que accede inmediatamente a una amplia escalera y a dos grandes montacargas eléctricos, que elevarán y descenderán a todos los pisos los carrillos cargados con los diferentes despojos, con lo cual éstos llegarán con toda facilidad a los respectivos talleres, e igualmente descenderán cómodamente a los depósitos situados en el sótano o a la calle.

*Mondonguerías.*—La distribución del primer piso, ocupado por las mondonguerías, consiste en un gran vestíbulo situado frente a la escalera, inmediato al cual estará la oficina administrativa correspondiente y los locales de aseo para operarios de ambos sexos.

Del mismo vestíbulo arranca una galería central de cuatro metros de ancha, a derecha e izquierda de la cual se han dispuesto catorce talleres independientes, de los cuales doce miden  $14 \times 7$  metros, y otros dos,  $14 \times 14$  metros; disponiendo los primeros de una caldera y de dos cada uno de los grandes. Completará el utillaje de cada taller dos pilas para agua fría, cubetas de hierro esmaltado con mesas adosadas y servicio de agua fría y caliente, en número de cuatro en los talleres pequeños y ocho en los grandes, barras con ganchos y mesas para el trabajo de preparación de cordillas.

Los talleres están separados entre sí y de la galería central por gruesos tabiques de dos metros de altura, que sólo servirán para permitir trabajar con independencia en el caso de que el servicio no se municipalice, sino que se arriende a los dueños de los despojos. Pero aun así no se permitirá que se cierren los talleres a ninguna hora, a fin de que terminado el trabajo no quede en ellos ningún género, para que la limpieza pueda hacerse con perfección.

La ventilación se establecerá por medio de vidrieras dispuestas en forma de



persianas para entrada del aire fresco, y de una fuerte aspiración del aire viciado, que saldrá por canales que lo conduzcan a la chimenea de expulsión situada sobre la cubierta del edificio, bajo la acción de un potente ventilador eléctrico.

*Secadero de pieles.*—Ocupará el piso inmediato superior al de las mondonguerías. Constará de un gran local situado frente a la escalera y montacargas, destinado al raspado de las pieles, y de dos naves de  $56 \times 14$  metros cada una, que serán los secaderos, separados por una galería central de cuatro metros de ancha.

Cada uno de los secaderos funcionará con independencia del otro, pudiendo utilizarse sólo uno de ellos cuando las necesidades del servicio así lo aconsejen.

El aire fresco, aspirado del exterior por un ventilador de turbina, se calentará pasando por una batería de calefacción alimentada por vapor, siendo luego impulsado a dos conductos simétricamente colocados en el ángulo que forma la fachada exterior con el piso, en toda la longitud de la nave. Ese conducto estará provisto de válvulas de reglaje para la salida del aire, que atravesará entre las pieles en el sentido de su longitud, yendo a salir por unas bocas de evacuación situadas junto al muro opuesto, que le conducirán por canales dispuestos horizontal y verticalmente hasta el ventilador aspirador que sirve para la ventilación de las mondonguerías.

Como a medida que el aire caliente se aleja en los conductos de entrada de la batería de calefacción es evidente que pierde temperatura, pudiéndose además regular su volumen de salida en cada válvula, será fácil establecer en una misma nave zonas en las que la temperatura y velocidad de renovación del aire sean diferentes, si así conviniese para la mayor perfección del secado.

Para el cálculo de la capacidad de los secaderos se ha supuesto un ingreso medio diario de 300 cueros de vacuno y una duración del sequío de ocho días. Como esta última hipótesis pecará, probablemente, de excesiva, los locales ahora contruidos permitirán llegar a mayores cifras de trabajo sin necesidad de ampliarlos.

De acuerdo con la Subcomisión municipal encargada de lo relativo al nuevo Matadero, he prescindido, por el momento, del secado de pieles de cordero, en cuya industria interviene personal especializado y entidades diferentes que en el secado de pieles de vacuno, lo que complicaría demasiado esta explotación, ya bastante delicada para la administración municipal.

Si más adelante se resolviese implantarla, extendiendo también los demás servicios de tratamiento de despojos, sería fácil prolongar el edificio sobre el terreno que a tal efecto se ha dejado a continuación del mismo, multiplicando los diferentes talleres cuanto sea preciso, siempre dentro de la misma disposición de conjunto y utilizando los mismos servicios generales, que para eso se han colocado en el extremo del edificio por donde éste tiene acceso.

*Secadero y fundición de sebos.*—En el último piso del edificio se ha construido una terraza cubierta, que servirá para colgar los sebos para su secado; pues en ella cabe perfectamente la cantidad de sebo procedente de la matanza, y no sería económico el utilizar para este artículo el secado artificial.

En la crujía correspondiente a la escalera del mismo piso, se instalarán calderas del sistema más moderno para la primera fusión del sebo, convirtiéndole en panes. A esto se limitará el Municipio, pues si por razones de higiene no deben seguirse consintiendo las seberías particulares, y es justo que los rendimientos de la elaboración primera de todos los despojos los disfrute el Ayuntamiento como compensación del gasto que la construcción del Matadero le ocasiona, y porque la ley le

concede ese derecho, no sería razonable el que se convirtiese en competidor de los particulares que hoy explotan las demás industrias derivadas. En todo caso, para hacerlo, debería previamente expropiarlas mediante convenio e indemnización, y es dudoso que el establecer explotaciones sobre semejantes bases resultase conveniente a los intereses municipales.

*Almacén de despojos elaborados.*—En la planta de sótanos del edificio principal, exenta en gran parte y perfectamente iluminada, hasta la que llegan la escalera y los montacargas, se dispondrán cierto número de almacenes independientes, para depositar hasta su venta los diversos despojos después de elaborados, bien por cuenta de sus dueños o de la Administración, según el régimen que se establezca.

*Carbonera y generadores de vapor y agua caliente.*—Se utilizará para estos servicios el sótano del taller de vaciado y el espacio vacío bajo la rampa de acceso al mismo.

La carbonera estará contigua al paso cubierto por donde entran los vagones del ferrocarril, con objeto de que los que conduzcan el carbón lo descarguen fácilmente por las ventanas dispuestas al efecto.

En el resto del local se instalarán los generadores de vapor para las mondonguerías, secadero de pieles y fundición de sebos, para la nave de degüello de cerdos, y para la Sección sanitaria. También se instalará el termosifón de alimentación de agua caliente a las mondonguerías, y a una sección de duchas para los operarios, que se dispondrá en el mismo sótano, frente a la escalera.

Las tuberías de conducción de agua y vapor, debidamente protegidas contra pérdidas de calor, se llevarán por el techo del sótano del edificio, para los servicios de elaboración de despojos; y por galerías subterráneas construídas bajo las calles laterales, para la nave de cerdos y Sección sanitaria.

## EDIFICIOS DEL GRUPO TERCERO

### MERCADO DE GANADO DE ABASTO

*Corrales de entrada y reconocimiento de ganado.*—Ya hemos visto que éste puede llegar al Matadero por ferrocarril o por las carreteras que afluyen al establecimiento. En todo caso, lo primero que debe hacerse con el ganado es repartirlo en pequeños corrales, fácilmente recorribles en su contorno, para proceder a su inspección sanitaria y facilitar su recuento.

Los de desembarque del ferrocarril se extienden a lo largo del muelle, y miden 7 metros por 5, con pasos de un metro entre unos y otros. Estarán formados por barandillas de hierro de 1'20 metros de altura, constituídas por pilarotes fundidos solidamente fijos en el suelo por medio de un bloque de hormigón, tres barras horizontales gruesas y varillas verticales a 0'125 metros de distancia. En su frente de entrada y salida llevarán puertas de una hoja, que sirven al propio tiempo para cerrar los pasos intermedios, a fin de evitar que el ganado se escape por ellos.

Un cierto número de estos corralillos llevarán en su pavimento una depresión para que, llena de agua con materias desinfectantes, sirva para dar pediluvios a los

animales cuando se sospeche traigan determinadas enfermedades, y asimismo servirán para darles duchas de desinfección por medio de un aparato montado sobre un carro que recorra por fuera los corralillos.

Las otras entradas ya se ha dicho que son tres: la del ganado vacuno bravo, la de todas las demás clases de ganado de abasto y la del de trabajo.

La primera consiste en una plaza de entrada de forma semicircular, de cuyo eje central sale un paso de cinco metros de ancho que separa los corrales. Estos son seis, de diferentes dimensiones, capaces de alojar hasta 200 toros con holgura, con comunicación entre sí para facilitar la salida de mayores y cabestros, y separados por muros dobles con pasos intermedios.

Estos pasos llevarán el piso más elevado que los corrales, lo cual permitirá reconocer el ganado desde todo el perímetro de dichos corrales, así como facilitar las entradas y salidas de las reses por medio de garrochas y demás medios para ello empleadas. Las puertas de los corrales se manejarán desde esos pasadizos, o con auxilio de los burladeros dispuestos dentro y fuera de los corrales.

Estos corrales servirán, no sólo para entrada, sino para permanencia de los toros, pues éstos no pueden estabularse, y sólo si alguno se declarase enfermo, se llevará por la calle que existe en prolongación de la central de esta dependencia hasta el lazareto situado a su terminación, en donde quedaría encerrado en un pequeño corral contiguo a la nave de degüello hasta el momento de matarle y llevarle al esterilizador.

Una disposición semejante, pero sin burladeros, tienen los corrales de entrada para los demás animales de abasto. Los pasos principales miden 3'50 metros de ancho y los corrales 6 metros por 5, siendo su número de 24 suficiente en todo tiempo, pues a pie nunca llega todo el ganado junto ni en tan grandes partidas como el que viene por ferrocarril.

*Establos para ganado vacuno.*—Ya he indicado que no creo conveniente dar a estos edificios condiciones de lujo, sino las puramente necesarias para conseguir una instalación higiénica, dentro de la economía que debe presidir toda construcción puramente utilitaria. Es muy distinto proyectar cuadras y establos para una industria agrícola, en donde ha de permanecer meses y años el ganado, a hacerlo para un establecimiento en que sólo ha de estar dos o tres días como máximo. Teniendo esto en cuenta, y lo que he podido observar en los establecimientos modelo que he visitado en el extranjero, he colocado los establos adosados unos a otros, con lo que conseguí una importante economía de fachadas, ventanas, etc., obteniendo la luz por los dos testeros de cada establo y por una claraboya central, y la ventilación por estos huecos, y, sobre todo, por medio de los ventiladores «Aeolus» ya varias veces citados, cuyo magnífico resultado he tenido ocasión de comprobar.

Los establos son locales corridos de 30 metros de longitud por 8 de ancho, y, por tanto, en cada uno pueden albergarse 48 reses, pues con 1'25 metros de ancho tiene bastante cada una. Como se han construido 19 establos iguales, podrán alojarse 912 reses, número suficiente, por mucha que sea la aglomeración de ganado; pues hay, además, que tener en cuenta que no todo el que acude al Mercado quedará estabulado en el mismo.

Los pesebres son de piedra artificial comprimida, comunicados entre sí cada cinco de ellos por medio de unos orificios practicados en la pared divisoria. El

agua llegará a los mismos por tuberías generales, con una sola llave de paso, y así se limpian primero y luego se da de beber al ganado en los mismos pesebres, vaciando cada tramo de a cinco independientemente, para que si alguna res tuviese en la boca una enfermedad no advertida, no se propague el contagio a todas, sino se localice en las que usen el mismo grupo de pesebres, que no podrán, a lo sumo, ser más de cuatro.

Este es el procedimiento de abreviar recomendado como más conveniente, y por eso se proscriben los abrevaderos generales en todos los modernos mataderos y mercados.

La parte alta de los establos, o sea el espacio de sus armaduras, se destina a almacén de forrajes, los cuales llegarán al mismo por medio de una cabria dispuesta en el hueco que da frente al paso posterior, al que a su vez llegarán los vagones del ferrocarril que lo introduzcan en el Establecimiento. De este modo, podrá adquirirse el alimento y paja para camas del ganado en grandes partidas, con la consiguiente economía y con poquísimo gasto de descarga.

Para bajar la paja y hierba a los establos se proyecta una caja vertical o tolva adosada a uno de los muros, con una compuerta en su parte inferior, y como los peraltes de armadura se comunican todos entre sí, un solo empleado puede desde arriba llenar esas cajas en poco tiempo simplificándose mucho el servicio.

En el frente de cada establo habrá un pequeño pabellón, por el que tiene aquél la entrada, y a cada lado de la misma, un cuarto para el mozo encargado del ganado, y otro para piensos y alimentos especiales.

*Nave de exposición y venta del ganado vacuno y terneras.*—Es un gran espacio rodeado de barandilla de 1'20 metros de altura, pero sin pared ninguna de cerramiento, con grandes alturas y abundante ventilación por su parte superior, a fin de que el aire circule libremente.

Ocupa un espacio rectangular de 99 metros de largo por 73 de ancho, dividido en cuatro partes iguales por dos calles que se cruzan en el centro, ambas de cinco metros de amplitud. Éstas y la de contorno de todo el edificio, de tres metros de ancho, son las de circulación del ganado, el cual se situará a la hora de mercado en 20 recintos de 31 metros de longitud por 8 de latitud, cerrados por barras de hierro, de modo que las reses formen dos filas, dejando entre sus espaldas un amplio paso, y se aten por sus cabezas a las barras mencionadas. Entre cada dos de estos recintos o cuadros, que estarán numerados y señalados por tarjetones, fijos en columnas de hierro en sus extremos, quedan pasos de un metro para reconocer cómodamente todo el ganado.

En cada uno de dichos recintos cabrán 60 reses, y, por tanto, pueden albergarse en toda la nave 1.200 vacunas, o 1.000 vacunas y 400 terneras, si se quisiere llevar éstas al mismo local de exposición.

Dos básculas automáticas permitirán pesar el ganado con gran rapidez y sin posibilidad de error ni engaño, pues marcan en unos tickets, y al mismo tiempo en una esfera, el peso de los animales.

*Establo de terneras.*—Esta clase de ganado, como el lanar y de cerda, no conviene estabularlo en cuadras aisladas, pues tanto por su difícil manejo como por su gran número (sobre todo las últimas clases), resultaría de vigilancia y cuidado mucho más costosos, y los edificios también mucho más extensos y caros.

Por eso, en todos los modernos mercados, según queda ya dicho, se estabulan



en grandes naves corridas, subdivididas en corralillos de diferentes dimensiones, para que pueda el ganado clasificarse por dueños y atenderse mejor, formados por barándillas de hierro semejantes a las descritas para los muelles de desembarque de ganado.

El alimento se da a estos animales en comederos portátiles, fáciles de limpiar por eso mismo, a excepción de los cerdos, para los que se adopta una disposición especial que luego veremos, a causa de sus costumbres peculiares.

De este modo, el mismo edificio sirve de establo y para exposición y venta del ganado, con gran economía del personal y ahorro de tiempo, pues sería grandísimo el necesario para trasladar en hora dada y clasificar de nuevo un número tan crecido (15 o 16.000 cabezas). El edificio que se proyecta para terneras será una nave de 34 metros por 16, dividida por un ancho paso central en dos partes iguales, en cada una de las cuales habrá 24 corralillos, o sea un total de 48, con una superficie útil, descontados los pasillos, de más de 400 metros cuadrados; y como para cada res es suficiente un espacio medio de 0'50 metros, podrán estabularse más de 800 cabezas.

Completa este edificio un pabellón de entrada, de menos elevación, en el que habrá un almacén para alimentos del ganado, otro para los comederos portátiles y un cuarto para el vigilante.

*Establo para ganado lanar.*—Como hemos dicho, obedece al mismo principio que el anterior, es decir, que sirve para estabulación, exposición y venta. Mide su planta 95'50 metros por 49'20, y se compone de una gran nave corrida con cubiertas apoyadas en columnas y rodeada de muros de fábrica, y una crujía de poca altura en el frente de entrada para almacenes de alimentos, comederos y cuartos de vigilantes. La nave está dividida en 42 corrales de 60 metros de superficie y siete de 30 metros, subdivididos los primeros, a su vez, en otros tres, uno de 30 metros y dos de 15, con una superficie total utilizable de 2.730 metros cuadrados; y como cada res ocupa 0'25 metros, cabrán en el establo 10.920 cabezas.

*Establo para ganado de cerda.*—Es un edificio exactamente igual al anteriormente descrito. El único detalle que variará son los comederos, como más atrás indiqué; pues debido a la voracidad de estos animales, no pueden emplearse los comederos portátiles corrientes, sino que se harán fijos en uno de los costados del corralillo, en forma de medios cilindros, con una tapa giratoria de cuarto de cilindro, todo ello de chapa galvanizada; además, el comedero está dividido en secciones, para que unos animales no metan el hocico en el puesto de los otros. Mediante esta disposición, se pueden limpiar los comederos y echar en ellos el alimento sin que los cerdos lo estorben, girando la tapa hacia el lado en que ellos están; y así preparado todo se cambia dicha tapa de posición y pueden comer libremente.

Como estos animales ocupan doble espacio que los lanares (unos 0'50 metros cuadrados cada uno), la cabida total del edificio es de 5.470 cabezas.

*Corrales descubiertos.*—Inmediatos a los respectivos establos se han construído corrales, divididos en recintos de diferentes dimensiones, para encerrar el ganado cuando convenga tenerlo al aire libre, o en días de tal afluencia al Mercado, que no cupiesen todas las reses en los establos, aunque ésto sea improbable, dada la capacidad de aquéllos.

*Estercolero.*—En el extremo más apartado del solar con relación al Matadero, o sea a los lugares en que han de circular y custodiarse las carnes, se ha emplazado el estercolero.



Consiste éste en una gran plataforma de hormigón armado, en la cual hay abiertas tres trampas o tolvas para que por ellas viertan los estiércoles y demás detritus y basuras los carros encargados de hacer su recogida dentro del edificio. Todas esas materias caerán en otros tantos vagones del ferrocarril, de forma apropiada, que estarán colocados debajo de la plataforma, para lo cual está situada en el extremo de las líneas férreas, con lo que la detención de los citados vagones no estorbará a ninguna maniobra.

El acceso a la repetida plataforma se hará por una rampa suave, bordeada, lo mismo que aquélla, de pretilos de defensa.

## EDIFICIOS DEL GRUPO CUARTO

---

### MERCADO DE GANADO DE TRABAJO

Está dividido en dos partes: el mercado de ganados propiamente dicho, y el mercado de carros, ambos con entrada independiente por la glorieta de Santa María de la Cabeza.

Entre las dos entradas se ha construido un pequeño pabellón para portería y vivienda del portero, en una parte de cuya planta baja estará la Intervención de ambos mercados.

Los demás edificios que los constituyen son los siguientes.

*Cuadras para caballos, mulas y asnos.*—Afectan la misma disposición que los establos de vacuno, de los que sólo se diferencian en el pavimento, que en éstas es de adoquín granítico sobre hormigón, mientras en aquéllas es de cemento continuo, y en los pesebres, que son de hierro y cemento, muy sólidos e higiénicos, y a los cuales se ha dado diferentes alturas, para poder acomodarlos a animales de distinta alzada.

Las siete cuadras construídas, que podrán ampliarse a otras tantas si fuese preciso, para lo cual se ha dejado terreno disponible junto a las mismas, se destinan: dos para caballos, cuatro para mulas y una para asnos; siendo la cabida de cada cuadra, de 32 plazas, a razón de 1'65 de ancho por plaza, número más que suficiente, pues la entrada máxima que se ha calculado en el mercado, basándose en las estadísticas de los últimos años es de 100 caballos, 200 mulas y 50 asnos, y claro es que sólo una parte del ganado utilizará las cuadras.

Para separación de las plazas de caballos se pondrán barreras colgantes en todas ellas; disponiéndose además de un cierto número de vallas para colocarlos en las demás cuadras, si la índole del ganado lo aconsejase, para lo cual se pondrán ganchos de suspensión en todos los pesebres y en el techo.

*Nave de exposición y venta de caballos, mulas y asnos.*—Afecta una disposición parecida a la del ganado vacuno, y su construcción es también semejante. Forma una sola nave de 68 por 31 metros, dividida en siete recintos rodeados de barras de hierro o ataderos, de 8 metros de ancho por 25 de largo, separados por pasos de un metro y circundadas por uno general de tres metros. En total podrán alojarse unos 350 animales.

*Lazareto para caballos, mulas y asnos.*—Como su nombre indica, a él irán

los animales que en el reconocimiento previo hecho por los Veterinarios a la llegada del ganado, sean declarados enfermos o sospechosos de estarlo, a fin de evitar el contagio de los demás.

Consta este edificio de un patio bastante amplio para que en él pueden tomar el aire y el sol los animales; tres cuadras independientes con ocho plazas cada una, en las cuales se clasificará el ganado por clases o por enfermedades, según considere más conveniente la dirección sanitaria del mercado; y un pequeño pabellón en el que hay un cuarto para botiquín, otro para un mozo y un tercero para piensos especiales. El desván o parte alta de estos pabellones se dedicará a pajera, con entrada de piensos por el exterior.

*Cantina.*—Como el funcionamiento de estos mercados ha de ser independiente del de abasto y el Matadero, en cuanto hace relación al público, se ha construido una cantina para el servicio de los mismos. Es un edificio de dos plantas, destinada la primera a despacho de la cantina con su cocina, despensa y retrete, y la principal a vivienda del arrendatario o encargado.

Delante del edificio se ha dispuesto una ancha acera o terraza para consumaciones al aire libre, la cual se extiende hasta la barandilla que limita la pista que luego describiré.

*Pista para pruebas del ganado.*—Es una gran explanada de 76'50 por 40'30 metros terminada en forma curva en ambos extremos del rectángulo, y rodeada de una barandilla de hierro.

En el lado mayor contiguo al muro de cerramiento general, se ha construido una doble rampa, para que pueda probarse en ella la potencia de los animales de tiro; cuya prueba se hará enganchándoles a un carro que al efecto estará dispuesto en un pequeño cobertizo construido enfrente al eje longitudinal de la pista.

Adosado a dicho cobertizo se ha construido un pabellón para retretes y urinarios del público que acude a este mercado.

*Mercado de carros.*—Lo constituye una vasta explanada limitada por una barandilla de hierro que la separa del mercado que se acaba de describir; un cobertizo para albergue de los carros cuyos dueños deseen dejarlos a cubierto, capaz para seis vehículos, el cual podría prolongarse, si preciso fuera, hasta más de 100 metros de longitud; una cuadra con 15 plazas y sus dependencias de mozo, piensos y pajeras, para alojar las caballerías que conduzcan los carros, y un pabellón de retretes y urinarios para el público y empleados.

## EDIFICIOS DEL GRUPO QUINTO

### SECCIÓN SANITARIA

Como se ha dicho más atrás, está emplazada en el extremo Sur del solar, y no tiene otra comunicación con el resto del Matadero-Mercado, que la entrada situada en prolongación del callejón de distribución del ganado a sus diferentes destinos; estando rodeada de muros de aislamiento en todo su perímetro.

Se compone de los edificios y construcciones siguientes:

*Corrales y calles.*—Inmediato a la entrada hay un amplio corral, en el que es-

perará el ganado el reconocimiento veterinario más detenido que el verificado a su llegada al Mercado. De ese recinto pasan los animales a los diferentes corrales, dos para vacuno y otros dos para lanar y cerdos, si les conviene permanecer al aire libre y no padecen mal contagioso, o a los establos si deben quedar a cubierto. Los muros de los corrales, como todos los de esta sección, están revestidos en toda su altura de cemento bruñido, con los ángulos redondeados, para que sea posible su lavado y desinfección.

*Establos.*—Son dos edificios: uno para ganado vacuno, y otro para lanar y cerdos.

El primero está dividido longitudinalmente en dos partes, una de las cuales constituye un establo general con pesebres para 12 reses, y la otra está subdividida en seis pequeños establos independientes, para encierro de animales en observación, o que padezcan enfermedad contagiosa declarada.

Como este edificio es el más próximo al ferrocarril, en su parte alta se ha dispuesto un almacén de piensos, con su escalera y tolva de descenso de los mismos, cuyo acceso se hace muy fácilmente desde los vagones, que estacionarán junto a una puerta inmediata abierta en el muro.

El otro edificio está dividido también en un establo corrido y seis pequeños de aislamiento, sin más diferencia que la de estar el primero partido en dos, para cerdos y lanares, por barandillas de hierro.

La comunicación del ganado, incluso de los toros bravos que pudieran destinarse a esta sección sanitaria, con las naves de degüello, que a continuación se describirán, se hará de un modo fácil y directo, merced a la disposición adoptada de calles y corrales de acceso.

*Naves de degüello.*—Son dos: una para cerdos, y otra para las demás clases de ganado; obedeciendo esta distribución a la gran diferencia que existe entre el utillaje y forma de trabajo que exige el ganado cerdío, y los del ganado vacuno mayor y menor y lanar.

La nave de cerdos está inmediata al muro Norte de la sección, a fin de que el servicio de vapor se haga con el menor recorrido desde la central de producción del mismo, descripta en el capítulo correspondiente.

Su disposición es, en pequeño, análoga a la nave de cerdos del Matadero. Tiene su rampa de acceso del ganado a una plataforma elevada para el degüello; una pequeña caldera de escaldar, y la red de vías para el desvientre y conducción de carnes al esterilizador.

La otra nave está dividida interiormente en dos partes por barandillas de hierro; destinándose una al vacuno mayor y menor, para cuya matanza habrá un torno y camal móvil para el primero, y otro torno y camal para el segundo; y la otra al lanar, para cuyo desuello habrá barras con ganchos. Además se instalará la correspondiente red de vías aéreas.

*Edificio para el tratamiento de carnes enfermas, desechadas y cadáveres de animales.*—Se compondrá de tres secciones: local para la esterilización de carnes que mediante la misma puedan utilizarse como alimento, aunque con la depreciación consiguiente; locales para el aprovechamiento industrial de los cadáveres de animales procedentes del Matadero y Mercados o del resto de la población, así como de las carnes en las que se descubra después de muertas alguna enfermedad que las haga inadmisibles para el consumo, y de las vísceras enfermas o restos or-

gánicos de todas clases que se desechen en el Matadero; y, por último, otro pequeño local para análisis de carnes y vísceras.

Como la disposición de este edificio dependerá del sistema de aparatos que se adopten, y son varios los conocidos, hasta tanto no se adjudique su suministro a la casa que haya de hacer la instalación, no puede ultimarse el proyecto de la edificación que ha de albergarlos. Por esta razón, en el proyecto general me he limitado a señalar el emplazamiento en la planta de conjunto y a fijar en el presupuesto una partida para atender a esta construcción.

#### **IV. — Construcciones de carácter auxiliar o complementario de las edificaciones.**

---

##### **A. — SERVICIO FERROVIARIO.**

Como ya se ha dicho, el Matadero está unido por medio de un ramal de ferrocarril propio con la estación de las Delicias, y, por tanto, con la línea de circunvalación que le pone en comunicación con las líneas del Norte y de M. Z. y A.

La longitud del citado ramal de ferrocarril desde la estación de las Delicias hasta su entrada en el Matadero es de 1.784 metros, de los cuales 1.554'60 son de vía única y los restantes de doble vía, que corresponde al frente del terreno que al lado Sureste del puente de la Princesa posee el Ayuntamiento, procedente de la dehesa de la Arganzuela, de la cual quedó desmembrado al construirse la carretera de acceso a dicho puente, y en cuyo terreno se podrá establecer un desembarcadero y encerradero de ganado para épocas de gran afluencia, y aun servir de origen a una dehesa de pastos, si el Municipio decidiese adquirir o arrendar los terrenos colindantes con dicho fin.

Dentro del Matadero, continúa la doble vía en toda la longitud del lado Oeste del mismo, limitado por el muro de cerramiento, terminando debajo de la plataforma del estercolero, cuyas dos vías se unen en diferentes puntos por cambios o agujas para facilitar las maniobras de trenes.

De la vía general se derivan: una vía a la entrada del edificio, a la que pasarán los vagones por medio de una placa giratoria, la cual rodeará a aquél por su lado Sur y parte del lado Este, terminando en el extremo de las cámaras frigoríficas. De esta vía derivará un pequeño ramal, también por medio de placa, para servicio del taller de vaciado y depósito de carbón. En el cruce de este ramal con la calle número 1, o sea la que separa la Sección Sanitaria de las mondonguerías, ha sido preciso construir un pequeño puente levadizo para salvar el foso de 0'85 metros de profundidad que forma la vía, obligado por la rasante de esta última, que tiene forzosamente que ser horizontal como destinada a la circulación de los vagones a brazo. El tablero de dicho puente, de 3 metros de ancho por 3'40 de longitud, se elevará muy fácilmente por medio de un torno de mano cuando sea preciso dar paso a los vagones.

La segunda derivación de la vía general, por medio de aguja, corresponde al servicio del muelle de ganado lanar y de cerda, que luego se describirá.



Frente al extremo Norte del muelle de desembarque de ganado vacuno hay otra aguja para derivar la vía que sirve a dicho muelle; y en el espacio triangular que queda entre ella y la vía general se han instalado otras dos derivaciones, para servir de apartaderos a los vagones que hayan de desinfectarse.

Por último, en el encuentro del muro divisorio de mercados con las vías generales se ha construido otra derivación, por medio de placa giratoria, para conducir a brazo los vagones de pienso hasta detrás de los establos de ganado vacuno, que la vía recorre en toda su longitud.

Los muelles de embarque y desembarque del ganado son tres: uno para el ganado lanar y de cerda, otro para el ganado vacuno y un tercero para el ganado de trabajo.

Los dos últimos consisten simplemente en un andén de un metro de altura, para que la plataforma de los vagones quede próximamente al mismo nivel, sin perjuicio de emplear para la unión de aquéllos con el muelle planchas corrientes de madera. El borde de estos muelles se ha hecho de ladrillo a sardinel, con la arista chaflanada, disposición económica y admitida en muchos ferrocarriles.

La longitud del muelle de vacuno es de 293 metros, y de 100 la del ganado de trabajo.

El primero afecta en sección transversal la forma de una rampa algo acentuada, obligada por los niveles del borde del muelle, que a su vez es función de la rasante de la vía y de las calles circundantes. Esta disposición es muy frecuente en mercados extranjeros por iguales razones, y en nada perjudica al movimiento del ganado vacuno; sobre todo, porque, a fin de evitar por completo el resbalamiento, se ha revestido el piso con losetas de gres ranurado muy fuerte, en las que agarrará perfectamente la pezuña de los animales.

Como ya se dijo más atrás, paralelamente al borde del muelle, y a siete metros de distancia del mismo, se han dispuesto en toda su longitud, corralillos para reconocimiento de las reses antes de su entrada en el Mercado.

El muelle para el ganado pequeño merece mención especial, por constituir una novedad no existente en parte alguna, al menos que yo sepa.

Sabido es que en nuestro país el ganado lanar y de cerda es conducido en vagones «jaulas» de tres pisos, cuya carga o descarga exige hacer con cada vagón tres movimientos, para ir presentándolo sucesivamente frente a otros tantos pequeños muelles correspondientes a las alturas de los tres pisos del vagón. Pues bien, el muelle del Mercado de ganados permitirá descargar a la vez los tres pisos de un tren de 30 unidades, lo que hace la operación *noventa veces* más rápida que en los muelles mencionados, que generalmente sólo tienen la longitud de un vagón.

Ello se ha conseguido construyendo a un lado de la vía un largo muelle con la altura del segundo piso de los vagones, y al lado opuesto otro muelle de dos pisos, cuyos niveles se corresponden con los de los pisos primero y tercero de aquéllos. La salida del ganado desde cada muelle se verificará por medio de rampas suaves, limitadas por pretilles; y los muelles lo estarán por pretilles macizos en sus bordes exteriores, y por barandillas movibles, divididas en pequeños tramos, del lado de la vía. De este modo, a la llegada de un tren se quitan los trozos de barandillas fronteras con las puertas de los vagones; se arriman a éstas unas planchas de madera con bordes laterales, para salvar la pequeña distancia que pueda quedar entre el muelle y el vagón (pues hay que tener en cuenta que el ancho de estos últimos varía bastante), y una vez desocupado el tren, se vuelven a colocar las barandillas.

Los pisos segundo y tercero del muelle están constituidos por plataformas de hormigón armado, apoyadas en pilares del mismo material; utilizándose el espacio que queda bajo el segundo piso, que se ha limitado con muros perforados por ventanas, para depósito de piensos con destino al mismo ganado, haciéndose la descarga por los huecos del lado de la vía.

Completarán el servicio ferroviario, un pequeño puesto de desinfección, para guardar los aparatos con los que se desinfectarán los vagones; y una casilla para el personal encargado del servicio. Esta última se construirá cuando el Ayuntamiento establezca con las Compañías de ferrocarriles, probablemente la de Madrid a Cáceres y Portugal, el convenio relativo a la explotación de la línea de enlace, que es cuando podrán conocerse las condiciones del edificio.

## B.—RED DE DESAGÜES.

En la primera parte de este trabajo quedaron expuestas las razones que impusieron la adopción del sistema tubular para el alcantarillado.

Siendo éste uno de los elementos de más capital importancia en el Matadero, claro es que al adoptar un sistema que requiere, para ser enteramente eficaz, el que se le dote de cuantas precauciones de buen funcionamiento recomienda la práctica, así se ha hecho en el caso presente.

La primera condición que debía conseguirse era la de forzar la pendiente todo lo posible por encima de cinco milésimas, que es la mínima admisible; y ello sin salirse de cotas máximas excesivas, que obligasen a exagerados terraplenados del solar.

Siendo la longitud de éste de cerca de 1.000 metros, y de poco más de 2 por 1.000 su pendiente media en dicho sentido, no había que pensar en establecer un colector longitudinal principal. Resolví, pues, dividir la superficie total del terreno en varias zonas o cuencas, servidas por colectores independientes, sensiblemente normales al paseo de la Chopera y al río Manzanares, acometiendo todos al colector de la margen izquierda de este último, fijando su número en 17, por conveniencia de la distribución de edificios; consiguiendo con ello que la pendiente de esos colectores sea de 7 por 1.000 como mínimo, y de 2 por 100 la de las acometidas o ramales secundarios, que alcanzan, en su mayoría, pendientes mucho más acentuadas.

Las tuberías de los colectores son de hormigón armado de sección ovoide, cuyos ejes miden interiormente 24 y 36 centímetros. Todas las demás tuberías son de gres, de 8, 15, 20 y 25 centímetros de diámetro interior, según sus destinos.

Los colectores están interrumpidos cada 30 metros por «cámaras de limpia», con tapas de hierro y buzón de cantería, que miden interiormente 1'20 por 1'10 metros, para permitir holgadamente el manejo de las cañas de bambú y escobillones que constituyen el tren de limpia empleado para su entretenimiento. Además, cada colector lleva en su testero un depósito de descarga automática, que lanza de cada vez un metro cúbico de agua en la tubería; regulándose la intermitencia de las descargas por medio de llaves de paso en las tuberías de alimentación.

Las tuberías de gres se han colocado todas, sin excepción, de modo que cada trozo sea perfectamente recto y que empiece y termine en arquetas de registro; haciéndose todas las acometidas a los colectores, precisamente en las cámaras de limpia de éstos.

En todas las acometidas a los colectores se han intercalado sifones registrables, formados por un doble pozo de 60 centímetros de luz, separados por un tabique de medio pie que hace el sifonamiento; siendo ambos pozos visitables, para lo que llevan tapas de fundición; y habiéndose dispuesto en el pozo de entrada de aguas un cestillo de hierro recogedor de gruesos, para evitar en lo posible el paso de éstos a los colectores. Esos cestos se sacarán periódicamente, vertiéndose su contenido en carrillos de mano con tapa, que los conducirán al taller de vaciado o al estercolero.

Análoga disposición tienen los absorbaderos, que son de dos tipos, verticales y horizontales, según que vayan colocados en el borde de las aceras o en los badenes o puntos bajos de corrales y grandes superficies descubiertas.

Los sumideros afectan también formas especiales, habiéndose calculado cuidadosamente su desagüe para evitar retenciones del agua. Son de tres clases: los destinados a recoger gran caudal de líquidos, constituidos por una arqueta registro, cuya tapa afecta forma de sumidero sifónico; los de las naves de degüello, que son simplemente un buzón de forma cónica que empalma con el codo terminal de la tubería de gres, estando cerrado por una gran rejilla cuadrada de excepcional solidez, embisagrada en su cerco; y los de cuadra, que son sifones del comercio, tipo grande de patio, protegidos por una rejilla de hierro forjado para evitar su rotura por el ganado. Como los dos últimos modelos no llevan arqueta registro, se han dispuesto a muy poca distancia las arquetas sifones correspondientes.

Por último, en diversos puntos de los colectores se derivan tuberías comunicantes con chimeneas ventiladoras, para que los gases se expansionen por ellas, evitando su tendencia a salir por los sumideros y buzones.

Terminada hace tiempo la red de desagües casi en su totalidad, y aunque su limpieza se hace durante las obras de un modo deficiente y discontinuo, se ha podido observar, con ocasión de las más grandes tormentas, aun coincidiendo con crecidas extraordinarias del río, su perfecto funcionamiento para la evacuación de las aguas de lluvia, que por la forma violenta en que acuden a las alcantarillas, son siempre las que comprometen en ciertos momentos el éxito de un alcantarillado, sobre todo cuando, como ocurre en este caso, las calles y superficies descubiertas tienen pendientes escasísimas, de dos a cinco milésimas, y las de las tuberías tampoco son grandes, como dejo dicho.

Si esto ocurre con un alcantarillado poco cuidado, sin funcionar los depósitos de descarga ni el abundante riego y baldeo de las naves, cuyas aguas tanto han de contribuir a la limpieza, puede asegurarse que están salvados todos los inconvenientes que tanto preocuparon para la adopción del solar del Matadero; habiéndose conseguido además, merced a la impermeabilidad del alcantarillado, unida a la de los pavimentos continuos que luego se describirán, que el subsuelo no llegue nunca a infeccionarse, cosa tan corriente en los Mataderos.

### C. — DOTACIÓN DE AGUA.

El servicio de agua se compone de dos partes: red de distribución y depósito de alimentación, regulación o reserva, que estos tres objetos ha de llenar.

La primera consta de una tubería de hierro de 150 milímetros, situada en el eje de la calle principal, que recorre en toda su longitud, y en cuyos dos extremos se

proyectan las acometidas del agua del Canal, de modo que ésta proceda de dos circuitos diferentes para mejor asegurar el abastecimiento, en cuyas acometidas se colocarán válvulas que se cierren automáticamente cuando falta el agua. De dicha tubería principal arrancan una serie de ramales secundarios de 120 milímetros, que terminan, a su vez, en otra tubería paralela a la primera, a fin de que cada una de las secundarias esté alimentada por sus dos extremos. Además se ha cuidado de que todos los edificios principales tengan tomas de dos de esas tuberías, con lo cual nunca podrá faltarles el agua cualquiera que sea la reparación que en la red principal haya que hacer.

Las demás derivaciones son de hierro fundido de 100 y 80 milímetros, de hierro forjado de 50 milímetros y de plomo para los diámetros inferiores.

En todos los encuentros y acometidas se han puesto llaves de paso, alojadas en arquetas de fábrica con buzón y tapa de dimensiones apropiadas para su fácil manejo.

El servicio de riego se asegura con más de 300 bocas, colocadas unas en el piso y verticalmente otras, fijas en los muros o columnas, según lo aconsejaban las condiciones de cada caso.

El depósito ha sido objeto de una modificación impuesta por las circunstancias.

Como queda dicho, la alimentación de la tubería principal se proyecta por dos acometidas diferentes: una procedente del paseo de Santa María de la Cabeza y otra del de las Delicias. En esta forma era muy difícil que llegase nunca a faltar el agua y menos por largo espacio de tiempo, por lo cual, aunque se había previsto la construcción de un depósito de reserva de hormigón armado de 750 metros cúbicos de capacidad, no se daba a éste gran elevación, a fin de no encarecer con exceso su envoltorio de fábrica, que afectaba la forma de un torreón algo decorativo, siguiendo una costumbre muy generalizada para esta clase de construcciones.

Pero ocurrió que, iniciadas hace más de dos años gestiones cerca de la Dirección del Canal de Isabel II para asegurar al Matadero la dotación de agua necesaria, calculada en un mínimo de 1.200 metros cúbicos diarios, aunque aquella entidad no ha llegado a dar contestación oficial, dió a entender oficiosamente que en algunos años le sería imposible disponer en la zona urbana en que está emplazado el Matadero de una red de distribución capaz de asegurar aquel servicio; en vista de lo cual, el que suscribe, de acuerdo con la Dirección de Fontanería Alcantarillas, propuso al Ayuntamiento, y éste acordó, la instalación por su cuenta de una tubería que, partiendo de la glorieta de Atocha, donde las del Canal tienen diámetro suficiente, siguiese todo el paseo de las Delicias hasta su entrada en el Matadero, construyéndose en éste un depósito regulador con la altura suficiente para asegurar la presión necesaria, en el caso probable de que el agua llegase por la mencionada tubería con intermitencias y limitaciones impuestas por las deficiencias del servicio del Canal que obliguen a utilizar el depósito como reserva acumulada durante la noche, completada con el caudal de que se disponga en las horas restantes.

Como esto aumentaba extraordinariamente la importancia del depósito, hube de estudiar de nuevo su construcción, partiendo de las nuevas necesidades a llenar, que eran: capacidad de 800 metros (dos tercios del gasto total); altura suficiente para asegurar en todo el Matadero una presión de atmósfera y media como mínimo; emplazamiento más conveniente.



A fin de no aumentar el coste de la obra, resolví, desde luego, simplificar ésta todo lo posible en su parte arquitectónica, suprimiendo la envolvente de fábrica decorativa, fiel al criterio seguido en todo el desarrollo del proyecto de no dar a la parte artística de los edificios sino aquella importancia absolutamente indispensable, y reduciendo la construcción al depósito propiamente dicho elevado 15 metros sobre un esqueleto de hormigón armado sobriamente decorado, el cual a su vez apoya sobre un basamento de fábrica de 2 metros de altura, con lo que la base de la cuba se halla situada a 17 metros de elevación sobre el nivel de la calle al pie del mismo y a 15'20 metros sobre el punto más alto del solar.

El depósito afecta en planta forma circular, de 14 metros de diámetro interior y 5'50 de altura; estando cubierto por una bóveda muy rebajada, coronada de un linternón de ventilación. A su interior se accede por una escalera de hierro dispuesta convenientemente, hallándose además provisto de un indicador de nivel con avisador eléctrico.

En cuanto al emplazamiento, como el agua debe poder llegar a la red de distribución interior indiferentemente desde la tubería exterior o desde el depósito, convenía colocar éste próximo a la acometida por la glorieta del paseo de las Delicias, reuniendo en la cámara de llaves del mismo las tuberías de acometidas y la principal del edificio, enlazadas entre sí, para permitir las diferentes combinaciones; y así se ha hecho, situándole próximamente en el eje de la calle principal y en su extremo Sur, con lo que su imponente mole, no exenta de esbeltez, no deja de contribuir a la visualidad del conjunto.

#### D.—PAVIMENTOS.

Siendo tan complejas las necesidades y tan varios los usos a que ha de estar sometido el edificio, esa misma diversidad debía reflejarse en todos los sistemas de construcción empleados, si ellos habían de responder lógicamente a las circunstancias de cada caso particular. No cabía, pues, sujetarse a un tipo general de pavimentos, ni en los locales o edificios, ni siquiera en los espacios descubiertos; y así, una vez fijadas las condiciones de carácter general a que todos ellos tenían que obedecer, se ha adoptado para cada sitio la clase de piso más apropiada por todos conceptos, como se verá a continuación.

Las condiciones generales aludidas, debían ser las siguientes:

Impermeabilidad, por razones de higiene.

No resbaladizos al paso del ganado.

Economía compatible con las anteriores condiciones, para no recargar innecesariamente el presupuesto, ya de suyo tan elevado.

*Calles.*—Se han adoptado dos tipos de pavimentos, que llenan bien las anteriores condiciones: el de cemento continuo para todas las calles en que ha de circular sólo ganado sin herrar (todo el de abasto), peatones y algún que otro vehículo ligero (carrillos de mano o carros de limpieza con una caballería), que son la mayoría de las del Matadero y Mercado de abasto; y el asfalto fundido para las calles en que han de circular los automóviles de transportar la carne, vehículos de todas clases y caballerías herradas, o sea la plaza de entrada principal, la calle que corre entre las naves de degüello y los colgaderos, y las calles del Mercado de ganado de trabajo.

El cemento continuo, construido con todas las precauciones debidas, reúne a su gran economía (9'70 pesetas el metro cuadrado con 20 centímetros de espesor), la ventaja de presentar una superficie bastante áspera para que el ganado no resbale. Su dureza no es tanta, sin embargo, que sea prudente exponerle a circulaciones muy intensas, por más que en algunas poblaciones del Norte de España se emplee en muchas calles con buen resultado; pero ello no obstante, no me he atrevido a someterlo a pruebas tan duras como el repetido tránsito de automóviles de gran peso y caballerías en tropel. Para las partes que han de soportar este uso, antes mencionadas, se propondrá la sustitución de la última capa de mortero de cemento por asfalto fundido, de suficiente resistencia, y más económico que los demás pavimentos impermeables conocidos.

Un inconveniente de los pavimentos de cemento continuo son los agrietamientos, imposibles de evitar en absoluto, que se producen en su superficie por su falta de elasticidad. Pero una vez colmatadas esas fisuras superficiales con el polvo y el uso, tienen poca importancia, y no merece se desista de su empleo que tan grandes ventajas ofrece. De todos modos, y a fin de aminorar esos efectos en lo posible, he tomado una precaución que observé en el matadero de Dresden (Sajonia), consistente en interrumpir de trecho en trecho el pavimento con una junta de dilatación rellena de asfalto fundido.

*Aceras.*—Son todas de cemento cuadrulado, sobre capa de hormigón de diez centímetros. El encintado es de piedra granítica de dimensiones corrientes, salvo en los sitios expuestos a los golpes de automóviles y carros, en los que se ha empleado encintado de 20 por 30 centímetros con el frente inclinado, para que resistan los choques sin moverse.

*Corrales.*—Se han pavimentado todos con cemento continuo, por las razones antes expuestas.

*Muelle de desembarque de ganado vacuno.*—Como su acentuada pendiente pudiera hacer insuficiente para evitar el resbalamiento la aspereza del mortero de cemento, se le ha recubierto de un baldosín de gres ranurado de gran dureza, comprobada por comparación con las de otros materiales análogos en uno de los Laboratorios oficiales de esta Corte.

*Establos.*—Destinados a ganado de abasto, no herrado por lo tanto, se han pavimentado con cemento continuo.

*Cuadras.*—En éstas no era admisible el cemento, por su falta de dureza, ni el asfalto, que sometido constantemente al choque de las herraduras, acaba también por destruirse, o al menos llenarse de pequeñas depresiones, en las que se depositan los orines y demás suciedades.

Los pavimentos de baldosín ranurados que se emplean en cuadras de lujo, no eran tampoco recomendables en nuestro caso, pues ha de acudir ganado mular muy indómito, que acabaría por destrozarlo.

Decidí por tales razones emplear un material pétreo, sentado sobre hormigón para darle condiciones higiénicas de pavimento continuo, y a fin de reducir en lo posible su precio, adopté el adoquín granítico, rejuntándolo con cemento, pues si para la circulación rodada se considera como material poco recomendable comparado con otros adoquinados más recientemente empleados, lo es suficientemente para el objeto de que se trata, y su precio muy inferior a todos los demás adoquines.

Así se han pavimentado las cuadras del mercado de ganado de trabajo, las del

Lazareto del mismo, la del Mercado de carros y la de vehículos del Matadero.

*Pista de pruebas.*—La pista propiamente dicha se ha afirmado con macadán, y con adoquín granítico sobre hormigón las rampas de la misma, a fin de que las aguas de lluvia no arrastren el afirmado en las pendientes.

*Naves de degüello.*—Aleccionado por la experiencia adquirida en el actual Matadero de vacas, he proyectado y construído para las nuevas naves de vacuno el pavimento más resistente posible, pues la índole del ganado que aquí se sacrifica, le somete a choques y desgastes que sólo la piedra dura puede soportar. Por eso el piso de dichas naves consiste en un enlosado granítico de grano fino, sentado con cemento sobre una capa de hormigón de 15 centímetros de espesor, que además de aumentar la resistencia y estabilidad de las losas, hace el suelo completamente impermeable.

En las restantes naves de degüello, o sea las de terneras, lanar y cerdos, se ha empleado el piso de cemento continuo, como más económico, a propósito para el paso del ganado, y suficientemente resistente para esta clase de animales.

*Edificio de tratamiento de despojos.*—Como su destino es tan complejo, son varios los sistemas en él empleados.

La rampa de acceso a la mondonguería, todos los talleres y galerías de ésta y el taller de vaciado, se han solado con baldosín de gres ranurado, de gran dureza.

Toda la planta de sótanos, destinada a almacenes, calderas y carbonera, lleva pavimento continuo de cemento.

La planta principal, ocupada por el secadero de pieles (no pavimentado todavía por tener que esperar a que se instalen los aparatos mecánicos), se solará con igual baldosín que la mondonguería.

Por último, el piso superior, en el que se instalará el secadero y fundición de sebos, llevará baldosín catalán liso, para su más fácil limpieza, y porque estando el secadero expuesto a las heladas, como local abierto lateralmente que es, sólo un material bien experimentado para azoteas, como es el mencionado, puede emplearse con seguridad de buen resultado.

*Sección frigorífica.*—Las naves de oreo y colgaderos se pavimentarán con baldosín hidráulico ranurado, que permita la perfecta limpieza del piso sin resultar resbaladizo.

En los locales refrigerados se pondrá baldosín hidráulico liso, para que su limpieza sea aún más fácil, por lo mismo que no puede emplearse el riego con manga, por estar siempre más o menos ocupados con carnes.

*Otros edificios.*—En los edificios de la Administración central, cuyo destino no exige condiciones especiales de construcción, se han empleado los pavimentos corrientes, entarimados, solados hidráulicos o cerámicos, según la naturaleza de los locales, que no merecen mención especial.

#### E.—MUROS DE CERRAMIENTO EXTERIORES E INTERIORES Y SUS PUERTAS.

El cerramiento exterior del edificio, cuyo perímetro total desarrolla una longitud de 2.148'35 metros, está constituido, en su mayor parte, por un muro de fábrica mixta de ladrillo y mampostería, sobre zócalo de cantería berroqueña por su cara exterior, dividido en tramos por pilastras de ladrillo coronadas con un remate

de piedra artificial, y cuyos entrepaños terminan en sencilla imposta de ladrillo cubierta con teja plana.

Únicamente se interrumpe el muro así construido en los trozos ocupados por algunos edificios de administración que tienen fachada al paseo de la Chopera, en la entrada general del Matadero y en la del Mercado de ganado de trabajo, pues en estas dos últimas el muro se sustituye por verja de hierro sobre zócalo de cantería, a fin de dar mayor visualidad al edificio desde el exterior.

La separación de las diferentes secciones en que se divide el conjunto del Matadero y Mercado, se ha establecido por medio de otros muros de menor altura y espesor y de construcción más sencilla, pero obedeciendo al sistema general adoptado de fábricas mixtas.

Merece de estos últimos mención especial el doble muro, formando un callejón de 5 metros de ancho, que arrancando de los corrales de toros bravos rodea, por su parte Norte y Oeste, al conjunto del Matadero propiamente dicho, separándole del Mercado de abasto, y sirviendo para conducir toda clase de ganados desde sus establos a las respectivas naves de degüello. Para facilitar esta conducción se han distribuido convenientemente las puertas de acceso a dicho callejón por ambos lados, dándoles 5 metros de luz, con lo cual al abrirse obturan el paso por completo, dirigiendo al ganado en el sentido conveniente.

El paso desde el mismo callejón a las naves de degüello de ganado vacuno afecta una disposición especial, mediante la cual se dirigen los animales, que llegan generalmente en grupos de 30 o 40 reses, al lado derecho o izquierdo de cada nave, protegiéndose todo el trayecto comprendido entre los corrales y las naves con numerosos burladeros, situados después de repetidas consultas a ganaderos, mayores y empleados del Matadero, pues de su acertada distribución puede depender la seguridad personal de los conductores del ganado bravo, que tanto acude a nuestro Matadero, sobre todo en ciertas épocas del año.

Tanto los burladeros como todas las puertas que forman parte de los citados pasos y callejones, se han construido de chapa de 5 o 6 milímetros de espesor, según los vanos, recercadas con fuertes hierros perfilados.

## **V.—Decoracion arquitectónica.**

Debiendo ser el aspecto decorativo una consecuencia del sistema constructivo en toda obra arquitectónica lógicamente concebida, con mayor razón tenía que aparecer así en la que nos ocupa, toda vez que su carácter eminentemente utilitario y la necesidad de tratarla de un modo por decirlo así industrial, excluía todo elemento no indispensable a su objeto práctico, cualquier disposición no exigida exclusivamente por el destino del conjunto y de las partes.

Una de las causas de que muchos mataderos existentes, como toda suerte de edificios, adolezcan de malas distribuciones, ha sido el afán de conseguir efectos monumentales por la simetría en el agrupamiento de masas, a la que se ha sacrificado la disposición más conveniente y práctica. Es esta una de las razones de que sean muy superiores los mataderos alemanes a los franceses, italianos y españoles; pues, procediendo racionalmente, se han agrupado en aquellos los diferentes servicios del modo más conveniente para su funcionamiento, sin preocuparse de un



efecto arquitectónico preconcebido; y precisamente por este lógico modo de proceder, el resultado ha sido excelente bajo el punto de vista artístico, pues es ya axiomático que en arte lo que es lógico y sincero tiene mucho adelantado para ser bello.

En estos principios me he inspirado constantemente al proyectar y durante la construcción de este edificio, sin perder nunca de vista la estrecha y precisa relación que los diferentes servicios, dentro de su complejidad, debían guardar entre sí, y sin olvidar que la economía en la construcción, compatible con la solidez, era condición primordial tratándose de tan costosa empresa.

Por eso, después de adoptar para todas las edificaciones los procedimientos constructivos más económicos y en armonía con su objeto, he limitado la decoración de los mismos a la proporcionalidad de sus líneas y al acuse más enérgico posible de su estructura y destino, dentro de la sencillez de las formas y de la modestia de los materiales. Fábricas mixtas de ladrillo y mampostería caliza, material este último económico y resistente, fácil hoy día de obtener en Madrid por la moderna y activa explotación de próximas canteras, y cuyo color claro contrasta agradablemente con los encuadramientos de ladrillo rojo, al modo clásico de la arquitectura castellana, de tan típico y recio aspecto; zócalos lisos de cantería berroqueña de gruesa labra, para arranque o basamento de las fachadas de edificios; contadísimos elementos de sillería artificial en algunos puntos indispensables; y, por único elemento puramente ornamental, algunos frisos de azulejos de vigoroso dibujo en impostas y cornisas, han sido todos los medios empleados para conseguir los efectos arquitectónicos. Gracias a ello, creo haber logrado el aspecto de sinceridad y sencillez que me propuse por todas las razones indicadas, y por la no menos atendible de levantarse estas construcciones en sitio apartado de la población, que excluía también todo gasto supérfluo y puramente decorativo.



## CAPITULO IV

### Funcionamiento de los diferentes servicios en el nuevo edificio.

A modo de resumen de la descripción del proyecto en ejecución hecha en el capítulo precedente, haré una breve exposición de la manera de funcionar los servicios en el nuevo edificio.

La llegada del ganado al Mercado se podrá verificar a todas las horas que la Administración crea conveniente, toda vez que los servicios del ferrocarril, vigilancia general y de establos, y reconocimiento veterinario de entrada serán permanentes.

Unicamente habrá que limitar las horas de entrada del ganado a pie, sobre todo de los toros bravos; aunque la de éstos no ofrecerá ya los inconvenientes que actualmente, sobre todo para el ganado que llegue por las carreteras de la zona meridional, que podrá ser conducido por la de Andalucía hasta el nuevo puente en construcción frente al paseo del Canal, siguiendo entre la margen del río y la tapia del Matadero hasta la puerta que en esta última da acceso a los corrales.

Todo el ganado manso se distribuirá a su llegada en los corralillos de reconocimiento, rodeados de pasillos para facilitar esta operación. El ganado bravo, aunque sin separar en pequeños grupos como el manso, también podrá ser reconocido sin riesgo para los Veterinarios merced a los pasos elevados dispuestos entre los dobles muros.

Reconocido el ganado, el que resulte sano se conducirá a los establos o a los corrales, salvo que siendo día y hora de mercado ingrese directamente en la nave de exposición y venta, si se trata de vacuno mayor, pues ya se ha dicho que los establos del ganado pequeño sirven a la vez de naves de exposición y venta.

En la nave de exposición de vacuno y terneras, y en las de lanar y cerdos, habrá básculas para el peso en vivo de las reses, por si se quisiesen hacer las transacciones con arreglo al mismo.

En todo caso, aun después de vendido con destino al Matadero deberá permanecer veinticuatro horas estabulado antes de su sacrificio, haciéndose así efectiva una disposición legal ya antigua, recomendada por razones de higiene, que al propio tiempo contribuirá a beneficiar los intereses municipales.

El ganado enfermo o sospechoso será conducido a los establos de la sección sanitaria, o al lazareto correspondiente si se tratase de ganado de trabajo. El primero, o sea el de abasto, ya no saldrá de dicha sección bajo ningún pretexto sino después de muerto y esterilizada o destruida la carne y despojos.

El funcionamiento del mercado de reses vivas dependerá de la organización que el Ayuntamiento acuerde implantar, pues desde la total y absoluta municipalización del abasto, hasta la máxima libertad de compraventa y de mediación, caben regímenes muy diversos. Al que suscribe no le correspondía resolver, ni siquiera proponer soluciones para tan árdua cuestión, de la que puede depender el éxito del

nuevo Matadero. Pero dándole la importancia que merecía, ha preparado el edificio para que cualquier sistema u organización pueda ser cómodamente establecido desde el primer día.

Para ello, además de las facilidades que ya se han expuesto relativas al acceso y estancia del ganado, se ha dispuesto una amplia fonda, en la que podrán alojarse cuantas personas encuentren ventaja y comodidad en no salir del establecimiento; se han construído cuadras y albergues para los vehículos de las mismas; y, por último, existen locales en comunicación directa con el Mercado y contiguos a la Administración municipal, pero independientes de ella, para establecer una Bolsa de contratación que reuna en sí los diferentes centros y sitios en que actualmente se verifican los tratos, si a ello se quiere llegar en beneficio de todos los legítimos intereses que se mezclan en este abasto.

Como en el capítulo anterior expuse detalladamente cuales son esos locales y los servicios conque cuentan, no he de repetirlos aquí. Sólo insistiré en afirmar que, mediante la disposición dada al edificio, el Ayuntamiento podría encargarse, si lo creyese conveniente, de sustituir a los consignatarios del ganado en Madrid, ya que este llegaría directamente al Mercado, en el que habrá personal para su recepción y asistencia; podrá asimismo, por sí o con la cooperación de un cuerpo de agentes oficialmente autorizados, representar a los ganaderos en sus relaciones con los compradores; publicando diariamente las cotizaciones, que podría hacer conocer a los diferentes centros productores en cualquier momento con auxilio del telégrafo o teléfono de la Bolsa; y hasta montar una oficina de giros para admitir y expedir las cantidades cruzadas en las transacciones.

No se me oculta que la implantación de semejante régimen ofrecería serias dificultades, que tal vez aconsejen ir llegando a él por etapas, y no de una vez. Pero mi deber era facilitar al Ayuntamiento el instrumento que le permita organizar el abasto en cualquiera de las formas que se estimen convenientes, aun las más radicales, convencido de la capital importancia de este aspecto de la cuestión, y así he procurado hacerlo.

Expuesto lo más esencial del funcionamiento del Mercado, vamos a ver como se verifica el del Matadero.

La entrada del ganado en las naves de matanza se hará mediante el callejón de servicio general, y los pasos y corrales de espera ya descritos, con suma facilidad y sin cruce alguno de circulaciones entre las diferentes clases de animales.

El trabajo de degüello se hará por los procedimientos que se expusieron detalladamente, con mucha mayor comodidad para el personal, y con ventaja para la higiene de las carnes y hasta para el buen aspecto y cultura del mismo trabajo.

Como los despojos han de ser tratados en el Matadero, su evacuación de las naves se irá haciendo simultáneamente con la matanza en carrillos de diferentes formas, que los sacarán de la nave por las puertas laterales, en las de vacuno, y por los pasos y puertas centrales, en las de ternera y lanar, conduciéndolos a la mondonguería y secadero de pieles. El despojo de cerdos pasará a la tripería especial instalada en el mismo edificio que la nave de degüello.

Las carnes «en canal» serán transportadas para su oreo a las naves dispuestas a este efecto, distintas de las de degüello, a excepción de las de lanar que, por las razones expuestas en otro lugar, quedarán en la nave de matanza, colgada de bastidores elevados a gran altura.

Todos los tornos de elevar estos bastidores y los camales de degüello serán de los sistemas más perfeccionados, e irán colocados junto a los puestos de matanza.

El transporte de toda clase de carnes se hará por medio de ganchos o camales suspendidos de carrillos que recorrerán una red de vías aéreas, tanto dentro de las naves de degüello, como entre éstas y las de oreo, dentro de estas últimas y, en una palabra, en todo el recorrido de las carnes hasta su carga en los automóviles o su depósito en la cámara frigorífica.

A la hora del peso o «romaneo» pasarán las carnes desde las naves de oreo a los colgaderos, situados a su inmediación, en los cuales estarán las básculas automáticas, conectadas con las mismas vías aéreas, las cuales marcarán el peso en una esfera situada frente a la mesa de los fieles.

Delante de los colgaderos hay una amplia acera cubierta con marquesina, ante la cual estacionarán todos los automóviles destinados a la conducción de carnes a las tabajerías.

Las carnes que no se destinen al consumo inmediato ingresarán, por cuenta de sus dueños, en las antecámaras frigoríficas, en las que se podrán conservar veinticuatro horas, pasando de ellas a la cámara frigorífica general para su conservación por mayor tiempo, que puede llegar hasta seis semanas. Esta última cámara estará dividida en compartimientos limitados por rejillas metálicas, que se alquilarán a los usuarios de la misma,

En cuanto a los despojos de todas clases, su recogida en la forma mencionada y su vaciado y limpieza previa en el local dispuesto al efecto, constituirá uno de los más notorios perfeccionamientos, ya que evitará el repugnante espectáculo que hoy se da haciendo el vaciado en medio de las calles del actual Matadero. También ganarán considerablemente la higiene y el decoro público con la supresión de las actuales mondonguerías, en la mayoría de las cuales el trabajo se hace en condiciones de hediondez que no se concibe no viéndolo, y en todas ellas en forma mucho más primitiva y antihigiénica que en las del nuevo Matadero.

Habiéndose de industrializar en éste todos los despojos, todas las pieles de vacuno, todo el sebo y toda la sangre que resulte de la matanza diaria, se comprenderá cuánto ha de salir con ello ganando, además de la salud pública, la corrección de los abusos hoy inevitables en el vigente régimen del abasto, y los intereses municipales.

Por último, el funcionamiento de la Sección sanitaria será como sigue:

Las reses enfermas que en ella ingresarán sólo por sospechas de enfermedades o con males no contagiosos, pasan a los establos de observación, en donde permanecerán el tiempo que los Veterinarios dispongan, con arreglo al destino que haya de tener su carne. Las que no convenga mezclar con las demás, se albergarán en los establos de aislamiento.

El degüello de unas y otras se hará en las pequeñas naves de matanza con que cuenta esta sección, siendo reconocidas las carnes en el laboratorio de la misma.

Si del reconocimiento resultase que, previa esterilización, la carne puede darse al consumo, pasan a los aparatos correspondientes, entregándose ya esterilizada a sus dueños, o vendiéndola el Ayuntamiento, si hubiese adquirido las reses enfermas, según el régimen que establezca el reglamento.

Si, por el contrario, las carnes no pueden servir de alimento en ninguna forma, son llevadas al departamento de aprovechamiento industrial, igual que todos los des-



pojos enfermos, obteniéndose grasas, gelatinas, albúmina, huesos y polvo de carne, que tienen suficiente valor en el mercado para compensar con creces los gastos de estos servicios, que en todo caso lo estarían por el gran beneficio que han de reportar a la higiene y salubridad públicas.

\* \* \*

Creo suficiente la anterior rápida reseña para dejar demostrado que el nuevo Matadero con sus Mercados de ganado puede corregir por completo todas las deficiencias del actual régimen del abasto, dando, mediante los establos y las cámaras frigoríficas, una gran elasticidad al comercio de carnes vivas y muertas que le permita emanciparse de las artificiosas maniobras que hoy hacen ilusoria la libertad de contratación; poniendo a disposición del ganadero más modesto, cuantos medios precisa para aprovechar y enajenar integralmente sus reses; permitiendo suprimir hasta donde se crea oportuno, toda clase de intermediarios; dando armas al Ayuntamiento para monopolizar por completo el abasto cuando así lo exija el interés público de un modo permanente o accidental, y acabando, en fin, con el escándalo de incultura y primitivismo que representan los actuales mataderos, mondonguerías, secaderos de pieles, seberías, carros de transporte de carnes y despojos, paradores de ganado, conducción de reses bravas, y cuanto constituye la actual industria de carnes y sus derivados.

En el capítulo siguiente se demostrará que, además, desde el punto de vista económico la construcción del nuevo Matadero, aun gravado su coste con el enorme sobreprecio originado por la guerra en todo su utillaje y parte mecánica, puede resultar un buen negocio para el Erario municipal.

El que así ocurra en ambos aspectos ya no depende del que suscribe.



## CAPITULO V

### Rendimientos del nuevo Matadero.

Hasta tanto que el Ayuntamiento no adopte acuerdos definitivos respecto al régimen que ha de imperar para el abasto de carnes, y, como consecuencia del mismo, se determine la forma de explotación del nuevo Matadero con sus Mercados, no es posible presuponer los rendimientos probables, cuya cuantía variará considerablemente con el sistema que se establezca.

Desde la total municipalización del abasto, estudiada con tanta competencia por el ilustre Alcalde Sr. Ruiz Giménez, y por su iniciativa acordada en principio por el Ayuntamiento, hasta la libertad absoluta de explotación, limitando la intervención municipal a la prestación de servicios y percepción de derechos, pasando por sistemas intermedios, como serían la municipalización de los despojos solamente, según intentó hacerlo el eminente hombre público D. Joaquín Sánchez de Toca en su último breve paso por la Alcaldía, o la intervención del Municipio en el funcionamiento del mercado de abasto, substituyéndose directamente o por medio de agentes oficiales a los actuales tratantes y abastecedores, tan reiteradamente solicitada por la Asociación de Ganaderos, cabe establecer el régimen de explotación sobre bases tan diversas, que mientras esta vitalísima cuestión no sea resuelta es prematuro, repito, afrontar el problema de fijar los rendimientos en forma definitiva.

Por otra parte, ni la naturaleza de semejante trabajo, con su complejo carácter económico, administrativo, social y hasta político, permite al que suscribe abordarlo por sí sólo, sin que desconozca la importante colaboración técnica que puede y debe prestar a los encargados de realizarlo, ni sería prudente ni discreto anticipar ideas concretas capaces de crear entre ciertos elementos corrientes de opinión adversa, que aumentasen las dificultades que el problema tiene ya en sí.

Ello no obstante, y a fin de que tan transcendental aspecto de la cuestión objeto de esta Memoria no deje de figurar en ella, permitiendo formar, aunque sólo sea aproximadamente, una idea del mismo, presento a continuación un avance o bosquejo del presupuesto de explotación, calculado en la hipótesis menos favorable, o sea suponiendo que el Ayuntamiento se limite a la prestación de servicios, con una pequeña intervención en el mercado; es decir: lo que pudiera llamarse un «programa mínimo», que por lo mismo que apenas altera el régimen en vigor, deja intacto el problema de su sustitución a los encargados de plantearla.

## INGRESOS

MATADERO	IMPORTES	
	PARCIALES	TOTALES
	PESETAS	PESETAS
<b>Derechos de degüello.</b>		
76.000 vacas, a 4 pesetas.....	304.000	
30.000 terneras, a 2'50 ídem.....	75.000	
310.000 lanares, a 0'40 ídem.....	124.000	
3.000 lechales, a 0'10 ídem.....	300	
50.000 cerdos, a 3 ídem.....	150.000	653.300
<b>Derechos de cámaras frigoríficas.</b>		
19.000 vacas, primer día, a 1'60 pesetas.....	30.400	
19.000 vacas, dos días más (promedio), a 1 ídem.....	38.000	
7.500 terneras, primer día, a 0'75 ídem.....	5.625	
7.500 terneras, dos días más (promedio), a 0'50 ídem.....	7.500	
77.500 lanares, primer día, a 0'25 ídem.....	19.375	
77.500 lanares, dos días más (promedio), a 0'15 ídem.....	23.250	
12.500 cerdos, primer día, a 1 ídem.....	12.500	
12.500 cerdos, dos días más (promedio), a 0'75 ídem.....	18.750	155.400
<b>Derechos del secadero de pieles.</b>		
76.000 pieles de vaca, a 2 pesetas.....	152.000	152.000
<b>Derechos de mondonguería</b>		
(Incluidos los del secadero y fundición de sebos.)		
76.000 despojos de vaca, a 1'25 pesetas.....	95.000	
30.000 despojos de terneras, a 0'50 ídem.....	15.000	
310.000 despojos de lanar, a 0'20 ídem.....	62.000	
50.000 despojos de cerdo, a 0'40 ídem.....	20.000	192.000
<b>Derechos de transporte a las tablajerías</b>		
(Incluidos los de manejo, distribución y carga de las carnes, que hoy hace el personal de los abastecedores.)		
76.000 vacas, a 2 pesetas.....	152.000	
30.000 terneras, a 0'50 ídem.....	15.000	
310.000 lanares, a 0'10.....	31.000	
50.000 cerdos, a 1 ídem.....	50.000	248.000
<b>Otros ingresos.</b>		
Producto de utilización de los automóviles del Matadero en el transporte de carnes frescas, saladas, curadas y embutidos que entren en Madrid desde las estaciones a las tablajerías.....	»	50.000
Producto de la venta de hielo.....	»	86.500
Aprovechamiento industrial de cadáveres de animales y carnes inútiles para el consumo y derechos de tratamiento de la sangre.....	»	15.000
Aprovechamiento de materias fecales y de estiércoles.....	»	10.000
Venta de pelo y pezuña de cerdos.....	»	1.500
<b>Suma y sigue.....</b>	<b>»</b>	<b>1.563.700</b>

**IMPORTES**

	PARCIALES	TOTALES
	—	—
	PESETAS	PESETAS
<i>Suma anterior.....</i>	»	1.563.700

**MERCADO DE GANADO DE ABASTO**

Derechos de entrada, reconocimiento veterinario y disfrute de establos y nave de exposición y venta, las primeras veinticuatro horas:

76.000 vacas, a 0'20 pesetas.....	15.200	
30.000 terneras, a 0'15 ídem.....	4.500	
310.000 lanares, a 0'10 ídem.....	31.000	
50.000 cerdos, a 0'15 ídem.....	7.500	58.200

Disfrute de establos los días sucesivos (tomando un promedio de dos días):

7.600 vacas, a 0'15 pesetas.....	2.280	
3.000 terneras, a 0'10 ídem.....	600	
31.000 lanares, a 0'05 ídem.....	3.100	
5.000 cerdos, a 0'10 ídem.....	1.000	6.980

Derechos de intervención en las contrataciones, que se harán por medio de agentes oficiales.

Uno por 100 de 37.500.000 pesetas.....	»	375.000
--	---	---------

**MERCADO DE GANADOS DE TRABAJO Y DE CARROS**

Derechos de entrada, reconocimiento veterinario y disfrute de cuadras y nave de exposición y venta:

2.000 caballos, a 0'20 pesetas.....	400	
6.000 mulas, a 0'20 ídem.....	1.200	
4.000 asnos, a 0'15 ídem.....	600	
Carros.....	125	2.325

Derechos de prueba de arrastre en la pista.....

»	100
---	-----

Producto de la venta de piensos para el alimento de todo el ganado que permanezca en ambos mercados.....

»	50.000
---	--------

Producto anual del arriendo de la fonda, restaurant y cantina..

»	25.000
---	--------

<b>TOTAL DE INGRESOS.....</b>	»	<b>2.081.305</b>
-------------------------------	---	------------------

**GASTOS**

**IMPORTES**

**Personal.**

	PARCIALES	TOTALES
	—	—
	PESETAS	PESETAS
Importa el personal actualmente empleado.....	311.077'75	
Se calcula que importará el aumento de personal que exijan los nuevos servicios.....	180.750	491.827'75
<i>Suma y sigue.....</i>	»	491.827'75



### IMPORTES

	PARCIALES	TOTALES
	PESETAS	PESETAS
<i>Suma anterior</i> .....	»	491.827'75

### Material.

Gasto de energía eléctrica para las máquinas de la sección frigorífica, fabricación de hielo y ventiladores de la mondon-guería y secadero de pieles.....	132.400	
Lubrificantes, salmuera y gastos varios.....	13.600	
Carbón para los generadores de vapor y agua caliente.....	78.000	
Fluido de gas para el marcado de carnes.....	600	
Material de oficinas y teléfonos.....	5.000	
Material para reparación de toda clase de aparatos y conser-vación del edificio.....	15.000	
Para sostenimiento de 16 automóviles.....	24.000	268.600
<b>TOTAL DE GASTOS</b> .....	»	<b>760.427'75</b>

### RESUMEN

	PESETAS
Importan los INGRESOS.....	2.081.305
Idem los GASTOS.....	760.427'75
<b>INGRESO LÍQUIDO</b> .....	<b>1.320.877'25</b>

### Pesetas.

Resulta, pues, de este avance de presupuesto, hecho sobre datos y estadísticas establecidas de acuerdo con los Jefes de los ac-tuales servicios, que el ingreso líquido sería de.....	1.320.877'25
Descontando de esta cifra el ingreso actual de.....	310.280'25
<i>Quedan como nuevo ingreso</i> .....	<b>1.010.597</b>

Y como el capital invertido por todos conceptos, edificaciones, instalaciones me-cánicas, mobiliario y demás gastos necesarios para equipar por completo el edifi-cio, ascenderá, en números redondos, a 12 millones de pesetas, resulta que aun en la modesta hipótesis admitida, este capital quedaría cubierto por un interés de 5 por 100 durante los veinte años de su amortización.

Como se ve, aun en el caso más desfavorable, el Ayuntamiento habrá hecho un buen negocio desde el punto de vista exclusivamente industrial o económico; y tén-gase en cuenta que las circunstancias especiales porque atraviesa el mundo han in-fluido de tal modo en el encarecimiento de las instalaciones mecánicas, que no es exagerado atribuir a esta causa un aumento de gasto de millón y medio a dos mi-liones de pesetas, que gravarán sobre el capital por causas ajenas al planteamiento racional del negocio.

## CAPITULO VI

### Estado de las obras de construcción del edificio.

#### I.— Contratación de las obras y fases porque ha pasado su ejecución.

Acordado por el Ayuntamiento que la contratación de las obras del edificio se adjudicase por medio de concurso, se celebró éste el día 14 de noviembre de 1910, abriéndose las dos únicas proposiciones presentadas; y pasadas a estudio de la Corporación, esta resolvió adjudicar la contrata a la Sociedad J. Eugenio Ribera y Compañía, firmándose la correspondiente escritura con fecha 20 de marzo de 1911.

Por la necesidad de despejar el terreno de las plantaciones que le ocupaban, las obras no pudieron comenzar hasta el día 21 de junio del mismo año, debiendo haberse terminado en el plazo de dos años y medio consignado en el contrato. Pero como a causa de la perturbación que la supresión del impuesto de Consumos produjo en la economía municipal no había podido ser realizado el empréstito con que se proyectaba dotar el crédito para estas obras, resultó que el Ayuntamiento no pudo satisfacer a la contrata ninguna de las certificaciones mensuales expedidas a su favor por la Dirección facultativa en todo el primer año de trabajo, por lo cual aquélla los suspendió en septiembre de 1911, no reanudándolos hasta que en agosto de 1912 el Ayuntamiento pagó todas las obras realizadas hasta entonces.

Los recursos para ello arbitrados lo fueron con tan excesiva limitación, que a fines del mismo año 1912 se paralizaron nuevamente las obras, y así permanecieron hasta que en julio de 1914 el empréstito de igual fecha permitió disponer de fondos, aunque en cantidad muy inferior aun al total importe del presupuesto, por lo cual no pudo darse a las obras toda la velocidad necesaria para cumplir el compromiso de tiempo escriturado.

A la limitación en el gasto, que no desapareció hasta la siguiente suscripción del referido empréstito, verificada en julio de 1916, empezó a unirse poco después la dificultad originada por la guerra para acopiar los materiales metálicos, y aun ha existido otra causa de irregularidad en la marcha de esta obra, cual fué la de no poderse terminar algunos edificios ni empezarse otros hasta no estar contratadas las instalaciones mecánicas, de cuyo sistema y detalles dependía la disposición de aquéllos, no habiendo permitido en ningún momento la situación del Erario municipal afrontar el compromiso de adquisición de dichas instalaciones, cuyo coste se había de elevar a cifras de importancia.

Con semejante falta de seguridad primero, durante más de cuatro años, en la disponibilidad de recursos, y luego en el puntual suministro de hierros, de capital importancia para las obras, se comprenderá que el conseguir para las mismas una regular marcha y organización no ha sido cosa sencilla. Pero es justo declarar que, en medio de su forzada lentitud, el buen orden de tan complejos trabajos se con-

servó constantemente, desarrollándose a la vez en toda la extensión del solar, y simultaneando siempre las obras fáciles y que podían ser ventajosas para la contrata, como son las de cimentación, con las de alzados y otras menos remuneradoras, en previsión de cualquier contingencia; y dando preferencia a los edificios más indispensables para el funcionamiento del Matadero, sobre aquellos otros que no lo eran tanto.

Merced a ello se ha llegado al momento presente en que, salvo detalles finales y de escasa importancia de algunos edificios, y los dos grandes cobertizos metálicos de exposición de ganado que, intencionadamente, y por orden de la Alcaldía Presidencia, se pospusieron a todos los demás como menos indispensables, y cuya terminación está pendiente del acopio de sus hierros, están ejecutadas todas las obras que no dependen del montaje de las instalaciones, cuyos concursos de adquisición, aunque próximos a resolverse, aun no han sido adjudicados; siendo forzoso hasta que así se haga abrir un paréntesis en la habitual actividad de las obras.

## II.—Cómo se ejecutan las obras.

### ELEVACIÓN DEL NIVEL GENERAL DEL SOLAR

Como dije en la primera parte de esta Memoria, fué condición precisa, para poder utilizar el terreno en que se ha levantado el Matadero, la de elevar su nivel general, tanto para dar pendiente al alcantarillado como para conseguir sanear el sitio, que a causa de su bajo nivel, se encharcaba en algunos puntos en épocas de lluvias o crecidas del río.

El terraplenado ha sido naturalmente de muy diferente importancia según las irregularidades de la superficie primitiva; pero la cota media no ha bajado de un metro próximamente, llegando en algunos puntos a cerca de dos metros.

Consecuencia de esta elevación ha sido el tener que peraltar los cimientos de todas las construcciones con partes de muros destinadas a salvar la diferencia entre el nivel natural del terreno y nuevo nivel general de las calles del edificio, cuyas partes de fábrica, constituidas por mampostería ordinaria con verdugadas de ladrillo, tienen un carácter intermedio entre las de cimientos y las de alzados, ya que ejecutadas sobre el terreno, algunas con auxilio de andamio por su elevación, han sido luego enterradas.

Tanto la construcción de esas partes de los muros como el terraplenado, han sido partidas de gasto que se han unido a las de las demás obras llamadas a quedar ocultas, como las cimentaciones, el alcantarillado y la red de distribución de agua; y como estas dos últimas han tenido tan grande importancia, como en su lugar se expuso, no sorprenderá que la suma de todas ellas rebasa la cifra de 2.200.000 pesetas, o sea el 25 por 100 del presupuesto total, invertidas en el subsuelo del edificio.

### FUNDACIONES

Han constituido la única parte delicada y difícil de la construcción.

Los reconocimientos practicados y noticias adquiridas por el que suscribe de las condiciones del subsuelo de la Arganzuela, análogas en casi toda la extensión de

las márgenes del río, me habían hecho contar de antemano con que el firme no se hallaría sino a grandes profundidades, variables de cinco a ocho metros; pero que la arena limpia se encontraba a poca distancia de la superficie, coincidiendo generalmente con el nivel de las aguas subterráneas, sobre todo en el invierno.

En vista de ello proyecté cimentaciones de ancha base que repartieran las cargas sobre superficies bastante extensas, para que el trabajo del terreno no excediera de 1'50 a 2 quilogramos por centímetro cuadrado, que la arena medianamente compacta puede soportar perfectamente cuando no hay peligro de socavación; reservando sólo para algunas partes de edificios de gran altura el profundizar los cimientos hasta capas de más firmeza. Así está consignado en el pliego de condiciones y en el presupuesto del proyecto.

Pero pronto la práctica empezó a demostrar qué la estructura del subsuelo no era tan uniforme como las calicatas habían hecho creer. En muchos sitios, a veces inmediatos a otros de terreno normal, aparecieron capas de arena mezclada con arcilla fangosa, intercaladas entre otras de arena limpia; y hechos con sonda algunos reconocimientos profundos, se vió que esto se repetía en algunos sitios a diferentes profundidades.

La coincidencia de iguales fenómenos a lo largo de una zona paralela al paseo de la Chopera, situada a unos 30 a 35 metros del mismo, y de anchura limitada por líneas perfectamente rectas, hizo suponer que algún motivo extraño a la naturaleza del terreno habría influido en semejante hecho, y en efecto, consultados planos antiguos se vió que el Canal del Manzanares, que arrancaba en otro tiempo del edificio aun hoy llamado Embarcadero (actual corral de Limpiezas), había ocupado la zona mencionada; y sin duda su relleno o terraplenado se hizo con toda clase de productos de desecho, incluso con materias fecales procedentes de pozos negros, pues las excavaciones en esa zona ofrecieron dificultades extraordinarias, llegando en muchos puntos a producirse emanaciones pútridas tan pestilentes, que hacían muy penoso el trabajo.

Y aun se añadió otra dificultad a las mencionadas, cual fué que las filtraciones de aguas subterráneas, lejos de aminorar con la distancia al río, iban en aumento al aproximarse al paseo de la Chopera, contra todas las previsiones. Estudiando este nuevo fenómeno, me convencí de que las aguas del subsuelo de la Arganzuela no proceden del río, cuyas filtraciones son mas profundas, sino del riego de las huertas a que se dedican todos los terrenos situados al otro lado del repetido paseo, frente al Matadero; y así resultaba explicado que en las épocas de estiaje, que habíamos pretendido dedicar con preferencia a las cimentaciones más difíciles, las filtraciones no disminuían sensiblemente.

Convencido de que, salvo en algunas partes en que el subsuelo se presentaba franco, limpio y homogéneo, en casi todo el resto del solar no podía responderse de que al lado de un trozo de zanja sondeada con regular éxito se presentara bajo la arena una falla o bolsada fangosa; y en vista de que en esas zonas próximas a la carretera los agotamientos adquirirían tal importancia a ciertas profundidades que obligaban a funcionar día y noche a las bombas, con el gasto consiguiente a cargo del Ayuntamiento, resolví adoptar con carácter general el sistema de cargar muy poco al terreno en todos los sitios dudosos, ensanchando todo lo preciso el cimiento; y a fin de no recargar inútilmente el volumen y coste del mismo, lo que además producía un mayor peso sobre el terreno, que a su vez obligaba a un nuevo ensan-



chamiento, se asentaron las fundaciones en esas zonas difíciles a muy poca profundidad, salvando con ello todas las dificultades mencionadas; dándoles una sección trapezoidal de mucha base y poca altura, reforzada con una armadura de hierro que permitiera trabajar a flexión las dos grandes zarpas resultantes. Con ello se obtuvo la máxima economía que permitían las malas condiciones del terreno; limitando el empleo de este tipo de cimiento a los sitios en que se consideró indispensable, pues en esta cuestión, como en todos los demás aspectos de la ejecución de estas obras, no ha presidido otro criterio que el de adoptar en cada sitio y para cada problema la solución más económica compatible con la solidez, amoldando el sistema y tipo de construcción a los diversos casos con absoluta flexibilidad.

Así, para la cimentación en las diversas clases de terreno establecí una escala de coeficientes de trabajo, desde 250 gramos por centímetro en los terreños más flojos, hasta 1'50 quilogramos en los más consistentes; haciéndose calicatas y sondeos antes de cimentar cada edificio, y hasta pruebas de resistencia por medio de tableros de madera cargados, cuyo nivel se comprobaba de tiempo en tiempo; y fijándose en vista de todo ello las dimensiones de los cimientos de cada muro y aun de las diferentes partes de algunos de ellos, cuando su longitud permitía subdividirlos para ahorrar fábrica.

Con los diversos tipos de cimentación corrida, se logró fundar casi todos los edificios sin acudir a procedimientos especiales, incluso la torre del pabellón de Administración, gracias a haberse encontrado en su emplazamiento un terreno seco, que permitió llegar fácilmente a una capa de canto rodado grueso y arcilla fuerte, situada a unos 5 metros de profundidad. Únicamente fué preciso cambiar de sistema en el edificio de las cámaras frigoríficas, y en el depósito de agua; en el primero por el gran peso de la construcción, y en el segundo, por estar concentradas las cargas en un corto número de apoyos aislados, y por ser de capital importancia evitar el más pequeño asiento de las fundaciones, que pudiesen producir agrietamientos en la cuba de hormigón armado.

La cimentación de las cámaras frigoríficas mereció de mi parte un detenidísimo y completo estudio. Se trata de un edificio llamado a tener algún día dos plantas, cuyos muros han de medir un espesor de 0'85 metros, y cuyos pisos y cubierta han de ser dobles, sobrecargadas con gruesas capas de productos aislantes, que unidas al gran peso propio del hormigón armado y a las sobrecargas de las vías aéreas y de la carne almacenada, daban una capa total en los muros y apoyos aislados de gran consideración.

Tanteada la solución de cimientos armados de gran ancho y poca altura, se vió que aun en la hipótesis de que los de cada elemento llegasen a tal ensanchamiento que se juntasen, formando una sola placa armada sobre la que apoyase todo el edificio, con grandes bermas o retallos en su perímetro, la carga resultante por centímetro cuadrado del terreno excedería de 750 gramos; y como hechas pruebas de resistencia del mismo resultó no podía soportar ni 500 gramos, hube de desistir del cimiento corrido, para fijarme en alguno de los sistemas de pilotaje.

Los pilotes de madera no podían emplearse, porque las humedades alternativas del subsuelo, y sobre todo los fangos, en gran parte de materias pútridas, con que está mezclado el terreno, harían muy probable la destrucción de la madera.

Estudiados los pilotes de hormigón armado de 0'25 por 0'25 de sección, unidos con placas del mismo material; y también los pilotes de hormigón en masa sin armar

de 0'40 metros de diámetro sistema «Simplex», se vió que esta última cimentación representaba más de un 30 por 100 de economía respecto a la anterior, por lo cual resolví aceptarla, seguro de no existir solución más económica.

El número de pilotes empleado en la cimentación de las cámaras ha sido 671, y 40 más en el depósito; habiendo resultado su longitud comprendida, entre 8'10 y 4'05 metros, con un promedio de 4'93 metros por pilote. Cada uno de éstos está calculado para soportar una carga de 40 toneladas, que podría ser bastante mayor por la adherencia producida por las rugosidades del pilote en este sistema, adherencia que no puede precisarse; pero que seguramente tiene gran influencia en la resistencia.

El resultado obtenido con las diferentes cimentaciones empleadas, no puede ser más satisfactorio; pues apenas se han notado asientos en toda la obra, cuyo desarrollo lineal de muros suma varios kilómetros; y las pocas quiebras que se han producido, coinciden perfectamente con los puntos de paso de un perfil de cimiento a otro distinto, lo que prueba hasta dónde se ha afinado la elección de coeficientes de trabajo con miras a la máxima economía.

Me he extendido bastante al tratar de esta parte de las obras, porque habiendo sido la única que ha dado lugar a un aumento de coste de alguna importancia, que exigirá un presupuesto adicional, he creído oportuno justificar los motivos a que ello ha obedecido, demostrando al propio tiempo hasta qué punto he procurado que ese aumento fuese sólo el absolutamente indispensable.

#### COMPOSICIÓN, EJECUCIÓN Y RESULTADO DE LAS DIFERENTES MEZCLAS EMPLEADAS

*Hormigón de cimientos.*—Su proporción es por metro cúbico 900 decímetros de almendra; 500 de arena de río, y 125 kilogramos de cemento portland, o sea una de las mezclas más pobres que pueden emplearse.

Me indujo a proyectarlo así la consideración de que, salvo en casos especiales, basta conseguir una cohesión que resista el pequeñísimo esfuerzo a que suelen estar sometidas las fábricas de cimiento en su base, siendo un verdadero despilfarro el enriquecer sin necesidad sus mezclas. El resultado, favorecido por la humedad del subsuelo, ha sido excelente, como pudo comprobarse muchas veces al tener que perforar o deshacer con cualquier objeto cimientos de hormigón de algunos meses de edad.

*Mortero para mampostería y fábricas de ladrillo.*—Por la misma razón antes expuesta, adopté para esta mezcla una modestísima proporción; 200 kilogramos de portland por metro cúbico de arena (1 por 6 en volumen), pues no haciéndose trabajar a dichas fábricas con coeficientes superiores a 8 o 10 kilogramos por centímetro cuadrado, es innecesario emplear morteros de resistencia mucho mayor como viciosamente se viene haciendo con frecuencia, en perjuicio de la economía de las obras.

La resistencia de un mortero de 200 kilogramos de buen portland, como lo son hoy casi todos los empleados en Madrid, es muy superior a la de la mezcla clásica de cal y arena; y aun habida cuenta de la mayor dureza de los ladrillos llamados «cerámicos», únicos empleados en estas obras, salvo un pequeño número de muretes.

de cerramiento, proporcionalmente es aún mayor la del repetido mortero, sobre todo si la dosificación del agua se hace con acierto, tanto en la mezcla como en el mojado del ladrillo.

El resultado obtenido en el Matadero, que cualquiera puede comprobar, ha sido de lo más satisfactorio; pues al demoler las fábricas, no se rompen casi nunca por las juntas; y el mortero de rejuntar la mampostería careada, presenta una adherencia notable.

Siendo las dos mezclas citadas, hormigón de cimientos y mortero para todas las fábricas, las que en mayor proporción han entrado en las obras, calcúlese la economía que para éstas ha representado el haber llevado su dosificación al límite inferior que la solidez de la construcción permitía.

*Pavimento de mortero de portland sobre hormigón.*—Ya expuse en otro lugar la importancia que había dado a su buena ejecución. Sólo añadiré aquí que en ellos, al contrario de lo hecho para las dos mezclas antes citadas, toda resistencia sería poca para lograr un buen resultado; y por eso fijé como dosificación del hormigón la de 200 quilogramos de portland por metro cúbico de fábrica, y para el mortero de la capa superior 600 quilogramos de portland por metro cúbico de arena, dando a la misma un espesor de cuatro o cinco centímetros en los pavimentos de calles y edificios sometidos a trabajo intenso. Además se tomaron toda suerte de precauciones para conseguir la mayor adherencia de ambas capas; y debido a todo ello el resultado obtenido es muy satisfactorio, siendo extraordinaria la dureza alcanzada.

*Zócalos de portland.*—Muy prodigados en todos los edificios y muros en contacto con el ganado vivo, su sólida ejecución tenía gran importancia, y por eso también dosifiqué esta mezcla con esplendidez, a razón de 600 quilogramos de cemento por metro cúbico de arena. Las dos capas de que están constituidos estos revestimientos, enfoscado y tendido fino, se unieron *en fresco*, para su perfecta adherencia, bruñiendo la segunda con gran esmero; y merced a ello y a su composición se ha logrado una dureza insuperable.

Excusado es decir que la vigilancia de las dosificaciones así como de la calidad y cribado de la arena, ha merecido un especial cuidado de mi parte, siendo el principal trabajo encomendado al personal subalterno de la inspección. El estar centralizada la manipulación de las mezclas en las hormigoneras mecánicas empleadas durante la obra, ha facilitado mucho la vigilancia, ayudando al celo con que constantemente la ha ejercido dicho personal, que viene siendo el mismo desde el principio del año 1912.

Como el objeto de este trabajo no es otro que el de llevar al ánimo de la Corporación y personas interesadas en la buena administración de los fondos comunales, la escrupulosa manera cómo las obras se han proyectado y ejecutado, siendo las cuestiones tratadas en este apartado las que caracterizan una buena ejecución, como saben todos los prácticos en obras, no he de extenderme en otras explicaciones sobre las restantes partes de la construcción, apreciables a simple vista.

Tampoco quiero añadir por mi cuenta nuevos elogios de las obras, aun creyendo que estaría disculpado lo que de inmodestos pudieran tener, ya que no puede negarse el derecho de defender sus actos a quienes vivimos constantemente expuestos a las críticas del público, cuando para él trabajamos. Mucho mejor y con mayor libertad que yo pudiera hacerlo, se expresó respecto al particular la competentísima Comisión técnica extramunicipal encargada por el Ayuntamiento de inspeccio-

nar las obras y dictaminar acerca de su ejecución, con motivo de una denuncia de supuestas deficiencias, que resultó completamente infundada.

Véase cuál fué su dictamen:

*Excmo. Sr. Alcalde Presidente del Ayuntamiento de esta Corte:*

La Comisión técnica nombrada por acuerdo adoptado en sesión de la Excmá. Corporación municipal de 24 de diciembre de 1915 para informar acerca de las obras del nuevo Matadero y Mercado de ganados, tiene el honor de verificarlo en los términos que siguen:

Al comenzar sus trabajos, lo primero que ha procurado la Comisión ha sido fijar el carácter y alcance de la misión que el Ayuntamiento le confiaba.

Si sólo se hubiera tratado de informar al Municipio acerca de las medidas que hubieran debido adoptarse con motivo de las denuncias origen del expediente, la labor de esta Comisión habría terminado rápidamente, y su dictamen hubiese podido reducirse a unos pocos renglones. En efecto; el caso concreto que ha motivado el expediente de que tratamos, queda limitado a lo siguiente: En una obra que se realiza por cuenta del Ayuntamiento de esta Corte, bajo la dirección facultativa de un técnico municipal, por un contratista que se ha comprometido a llevarla a cabo con sujeción a un determinado pliego de condiciones, se produce una denuncia que acusa la existencia de algunas deficiencias en la cimentación, Reconocidos los cimientos en diversos sitios, no se notan defectos más que en dos únicos lugares de ellos. El pliego de condiciones preve el caso y fija el procedimiento que debe seguirse para corregir estas faltas. El Director de la obra, interpretando el citado pliego, propone la penalidad correspondiente.

Todo esto es tan sencillo y se halla tan previsto, que ante ello nada tiene que observar la Comisión. Es lo que se hace cuando ocurren casos semejantes. Y la Comisión, reducido su cometido a estos términos, nada tendría que dictaminar que no fuera su conformidad, salvando su opinión, sin embargo, respecto a la forma en que las cosas se han llevado en el expediente, cuya tramitación no se ha de juzgar en este momento.

Pero según nuestro entender, el encargo con que el Municipio nos honra es más general y extenso. No se refiere a un punto concreto de la ejecución de las obras del Matadero, sino a la totalidad de las obras, y hasta pudiéramos decir que al ambiente que rodea a estas obras. Porque es evidente que por efecto de las denuncias origen de este asunto, por la intervención en él inevitable de pasiones políticas, y por la tramitación larga y dificultosa del expediente, se había llegado a crear alrededor de la obra del Matadero una atmósfera de recelos, suspicacias, dudas y vacilaciones que al Municipio convenía depurar, para acudir al remedio de males, si éstos existían, o para robustecer su confianza propia, si ello era lo justo. Corporaciones que viven del crédito y la fama, tanto como de la realidad interna de su gestión, tienen que dedicar atención preferente y activa a cuanto se relaciona con el juicio público, por lo cual se juzgó, sin duda, que era preciso que gentes desapasionadas, venidas de fuera, independientes de todo influjo político y de toda actuación anterior, y técnicas, además, pudieran decir al Municipio si las obras del Matadero, en su totalidad, podían ser motivo de preocupación para la Administración municipal o, por el contrario, origen de legítima satisfacción y confianza respecto del modo cómo se defienden los fondos aportados por el procomún. Entendiendo que nuestro cometido tenía este sentido amplio, hemos procedido a un examen largo y minucioso de todas las actuaciones que figuran en el expediente, el cual ha sido objeto de detenido examen individual por cada uno de los miembros de esta Comisión, y más tarde, de un cambio general de impresiones tan completo y profundo como ha sido necesario, para enterarnos de su contenido.

Una vez terminado este trabajo de gabinete, hemos dedicado muchas visitas a las obras. Y después de examinar allí y de comprobar cuanto hemos creído preciso para formar nuestro juicio, podemos expresarlo, elevándolo, en cumplimiento de la misión que se nos confió, a la consideración de V. E.



A pesar del tiempo empleado en formar el expediente, de las proporciones que en un principio se ha querido dar al asunto, de la atmósfera alrededor de las obras del Matadero creada, y de la aparente importancia del caso, nos creemos en el deber de declarar desde el primer momento, que no se trata de nada obscuro y complicado, sino, por el contrario, de un caso extremadamente claro y sencillo, en el que no son necesarias largas explicaciones ni difíciles pruebas para dar cima a nuestra labor. Estimamos que en muy pocas líneas podemos condensar nuestro parecer y expresar cuánto sea útil conocer. Las muchas calas practicadas por riguroso sorteo entre más de ciento señaladas previamente en los planos, y en las cuales hemos podido apreciar, sin género alguno de duda, la buena calidad de los cimientos, ha llevado a nuestro ánimo la seguridad de que las fundaciones están bien ejecutadas, y que las deficiencias notadas en los dos únicos puntos en que se hallaron, han de ser debidas, forzosamente, a causas independientes de la voluntad de cuantos intervienen en esas obras, contrariando sus deseos. Nada más fácil en obras de tal importancia, que producir en una red de quilómetros de fundación, unas deficiencias que escapen a toda vigilancia y que luego pueden señalarse con toda exactitud por los que las conocen de antemano. Si algo pudiera sorprender en un caso tal, sería que no se siguiesen los procedimientos debidos para asegurarse de que no se trataba de unos actos de *sabotage* organizado. Todas las obras que emergen del terreno, aparecen construídas con esmero, pudiéndose apreciar con toda certidumbre la buena calidad de los materiales y de las mezclas con que están colocados en la obra, la cuidada manipulación de estos elementos, el conveniente orden y régimen de los trabajos y cuantos detalles pueden caracterizar a una buena construcción.

En nuestra detallada inspección hemos podido apreciar igualmente, que por parte de la Dirección de la obra se han tomado todas aquellas disposiciones y precauciones precisas para que, sin perjudicarse ni la belleza y buen aspecto de las construcciones, ni menos su resistencia y estabilidad, se logre la mayor economía posible. Y esto dice mucho en favor de las obras del nuevo Matadero y Mercado de ganados. Porque en las obras de arquitectura, no tanto se ha de procurar que estén *muy bien*, como que estén *bien*, si aquel exceso de bondad puede deberse a un exceso en las dimensiones de las fábricas que, redundando en perjuicio de los intereses de la entidad propietaria, beneficia, en cambio, ilegítimamente a la contrata, porque aquellos aumentos excesivos se produzcan en unidades de obra generosamente valorados. Y en estas construcciones del nuevo Matadero y Mercado de ganados, se nota una escrupulosidad llevada al extremo en todo cuanto se refiere a los coeficientes de trabajo y seguridad de los materiales y estructuras, con objeto de lograr todas las ventajas económicas compatibles con la solidez y el equilibrio.

No cree esta Comisión que sea misión especial suya la de examinar el proyecto del nuevo Matadero y Mercado de ganados, ni siquiera la de dictaminar sobre la forma en que se ejerce la dirección e inspección de las obras. El Municipio, que en todo tiempo ha depositado en el Arquitecto autor del proyecto, Director e Inspector de los trabajos, la confianza a que este facultativo se ha hecho acreedor en su práctica profesional, no necesita que se robustezca por nadie el crédito técnico y moral de que D. Luis Bellido disfruta. Pero creen complemento de su investigación, hacer constar que la satisfactoria impresión que se desprende del examen de las obras del Matadero, es una impresión de conjunto, que proviene a un tiempo de la buena ejecución de las obras y del celo, inteligencia y laboriosidad del Arquitecto Director de los trabajos, que dedica a estas tareas un entusiasmo, una asiduidad y una austeridad dignas del más caluroso elogio. En resumen: Creemos decir cuanto debemos expresar y todo aquello que es preciso para ilustrar el juicio del Municipio respecto de las obras del nuevo Matadero y Mercado de ganados, declarando con unanimidad perfecta, que a nuestro entender, son aquellas obras modelo en su género, y deben constituir para el Municipio un motivo legítimo y justificado, no ya de tranquilidad, sino de satisfacción, pues obras como aquéllas, si el público conociera cómo se han proyectado, cómo se dirigen, cómo se vigilan y cómo se ejecutan, contribuiría a robustecer la confianza que debe inspirar toda administración de bienes comunales y a acrecentar el crédito del Ayuntamiento. No creemos tener que añadir más ni probar más. El caso, como advertimos antes, es por extremo claro y sencillo. Las obras del nuevo Matadero y Mercado de ganados se llevan bien, y no hay porqué no decirlo.

muy alto y en todas partes. Con ello no sólo se realiza una obra de pura y simple justicia, sino que se contribuye a mantener en los facultativos y técnicos municipales la confianza en sí mismos, se estimula a los contratistas que intervienen en las obras del Ayuntamiento a bien cumplir con sus compromisos y se afirma el crédito del Municipio que, entre muchas cosas que hace bien, está haciendo una buena obra con la obra del nuevo Matadero y Mercado de ganados. Tal es el dictamen que esta Comisión técnica acuerda por unanimidad elevar al superior conocimiento de V. E. y de la Excm. Corporación que preside.—Madrid, junio de 1916.—*José Pedro Díaz Agero*, Presidente de la Comisión.—*Enrique Colás*, Profesor de la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.—*Amós Salvador y Carreras*, Presidente de la Sociedad Central de Arquitectos.—*Antonio Peláez Campomanes*, Capitán de Ingenieros en el Laboratorio del Cuerpo en Madrid.—*Carlos Gato Soldevilla*, Profesor de la Escuela Superior de Arquitectura de Madrid.

### III.—Situación económica de las obras.

Las de construcción del edificio están tan adelantadas al terminar el año 1917, que del presupuesto de contrata—7.764.900'48 pesetas—restan sólo por invertir 153.758'60 pesetas.

Por las razones expuestas en otro lugar de este capítulo, será preciso ampliar el presupuesto primitivo en unas 500.000 pesetas; no pudiéndose precisar aún esta cifra, por depender en parte de la disposición que haya de darse a los edificios que han de alojar máquinas y aparatos, que a su vez depende del sistema de éstos, cuya elección está pendiente de la resolución de los concursos de adquisición que se están tramitando en estos momentos.

Por último, al coste de las edificaciones habrá que agregar el de las instalaciones mecánicas de todas clases, instalación de alumbrado, mobiliarios y demás gastos precisos para dar comienzo a la explotación; y aunque estas cifras no pueden ser precisadas hasta que se ultimen los concursos mencionados, no bajarán seguramente de 3.500.000 pesetas.

Resulta, pues, que el coste total del nuevo edificio con sus diferentes equipos, alcanzará próximamente la cifra de 12.000.000 de pesetas.

Para que pueda juzgarse de la economía con que ha sido empleada esta cantidad compararé la relación en que está con el coste de algunos de los modernos mataderos de análoga importancia y disposición, refiriéndome al coeficiente *coste por habitante*, que es el adoptado por cuantos autores se ocupan de estas cuestiones.

	Número de habitantes.	COSTE TOTAL	COSTE POR HABITANTE	
<b>Alemania.</b>				
Francfort s. M.....	414.400	9.719.500 marcos.	23'40 marcos.	29'25 francos.
Stuttgart .....	285.600	7.700.000 —	27 —	33'75 —
Dresden .....	546.900	14.220.000 —	26 —	32'50 —
Breslau.....	459.000	9.946.750 —	21'60 —	27 —
Colonia.....	350.000	6.927.000 —	19'70 —	24'60 —
<b>Francia.</b>				
Lyon (en construcción).....	523.800	14.228.000 francos.	»	27 francos.
Reims. ....	115.178	3.537.500 —	»	30 —
Nancy.....	120.000	3.700.000 —	»	30 —
<b>Madrid</b> .....	615.000	12.000.000 pesetas.	»	19'50 pesetas.

Y téngase en cuenta, como repetidamente he expresado, que en el coste de nuestro Matadero hay un sobreprecio por causas accidentales, que no bajará de millón y medio de pesetas.

#### IV.—Instalaciones mecánicas.

Por la importancia que han de tener en el nuevo Matadero, creo oportuno decir algo acerca de las mismas.

Las instalaciones pueden dividirse en tres grupos, no sólo por su objeto, sino porque las casas extranjeras que a su construcción se dedican, se hallan también especializadas en los elementos respectivos, no habiendo ninguna que lo abarque todo. Esos grupos son:

*Instalación frigorífica*, que comprende todas las máquinas y aparatos productores del frío, así como los revestimientos aislantes que protegen los locales refrigerados contra las pérdidas del frío por transmisión.

*Instalaciones mecánicas en general*, bajo cuya denominación he clasificado todos los aparatos y medios auxiliares fijos y móviles para el trabajo de matanza, conducción de carnes y despojos, suspensión de las primeras dentro de las naves de oreo y locales frigoríficos, tratamiento de todos los despojos y demás elementos accesorios con los anteriores relacionados.

*Instalaciones de carácter sanitario*, o sea las destinadas al tratamiento de carnes enfermas mediante la esterilización, y al aprovechamiento industrial de las inservibles para el consumo, de los cadáveres de animales muertos en el Matadero o fuera de él, y de toda clase de restos orgánicos susceptibles de producir subproductos de algún valor.

No entraré aquí a detallar estas instalaciones, porque en los primeros capítulos de esta Memoria expliqué con suficiente extensión en qué consisten; y en los pliegos de condiciones de los respectivos concursos de adquisición, que en forma de apéndice se incluyen al final, se especifican todos los elementos de que han de constar.

Bastará su examen para comprender la importancia de esta parte de la construcción del edificio, la más característica de los mataderos modernos, y que una vez instalada hará cambiar por completo el aspecto del mismo, del que podría decirse sin hipérbole que será el alma, además de constituir la trabazón entre sus diferentes partes, sobre todo en el Matadero propiamente dicho.

En cuanto al procedimiento para contratar el suministro y montaje de estas instalaciones, no podía ser otro que el de un concurso, con bases lo bastante amplias para permitir que todos los sistemas conocidos pudiesen ser ofrecidos, ya que tratándose de especialidades en las que las casas constructoras tienen la mayor competencia, ello permitiría elegir entre los proyectos presentados lo más conveniente y perfecto, desechando lo no necesario o menos indispensable por el momento, y que más adelante, cuando los mercados hayan recobrado su normalidad, podrá ser adquirido a mucho menor precio.

Así acordó hacerlo la Corporación, y una vez aprobadas las correspondientes bases para los concursos, se anunciaron éstos por tres meses al empezar el año 1917, presentándose cuatro proposiciones al grupo de instalación frigorífica, una sola al

de instalaciones mecánicas en general, y ninguna al de instalaciones de carácter sanitario.

Para asesorar técnicamente al Ayuntamiento se nombró una Junta formada por un Ingeniero civil y otro militar, designados por Centros oficiales ajenos al Municipio, y un Ingeniero municipal, en unión del que esto escribe. Examinada por esta Junta las proposiciones mencionadas, y encontrándolas en principio bien estudiadas, pero excesivamente amplias y costosas, propuso se invitase a sus autores a redactarlas de nuevo con arreglo a bases más restringidas y a un programa de servicios reducido a la absolutamente indispensable para las actuales necesidades, en vista de que, por efecto de las circunstancias, todos los materiales aparecen recargados en más de un ciento por ciento de su coste normal; agregando que esta invitación debería hacerse nuevamente en forma de concurso, a fin de que, sosteniendo la competencia, se lograsen mayores ventajas económicas para el Ayuntamiento.

Aceptada y puesta en práctica esta propuesta con ligeras modificaciones, los nuevos proyectos se presentaron el día 22 de diciembre último; hallándose en este momento a estudio de la Junta mencionada.

Razones de elemental discreción me impiden dar de ellos detalle alguno. Únicamente diré, por considerarlo del mayor interés, que se trata de trabajos muy seriamente estudiados, y suscriptos por casas de las más acreditadas; lo que no deja de constituir una satisfacción para el Municipio, por las graves dificultades que ofrecía un concurso de esta naturaleza en las actuales circunstancias.

Ellas son causa de que el concurso del grupo tercero, afortunadamente el menos importante, aunque anunciado por segunda vez, haya quedado desierto. Pero como se trata de aparatos de escaso coste, y cuya construcción e instalación requiere poco tiempo, es de esperar que antes de que el Matadero empiece a funcionar, se haya podido lograr también su adquisición.

¡Ojalá que ello sea debido a la desaparición de las tristísimas causas que originan tales dificultades!

Madrid, febrero de 1918.

*Luis Bellido.*

(Arquitecto.)



# APÉNDICES



## APÉNDICE NÚMERO 1

Número y peso de las reses sacrificadas en los Mataderos en los diez últimos años.

AÑOS	NÚMERO DE RESES					TOTAL — Quilogramos.
	Vacas.	Terneras.	Lanares.	Lechales.	Cerdos.	
1908.....	81.194	19.910	287.716	5.061	51.575	25.610.000
1909.....	77.299	19.741	299.530	964	61.675	25.651.781
1910.....	75.449	24.335	240.961	481	55.795	24.897.049
1911.....	71.624	27.394	318.521	1.702	55.463	25.099.770
1912.....	72.371	30.022	336.596	392	49.993	25.469.816
1913.....	74.988	34.951	350.143	646	41.103	25.106.090
1914.....	75.121	34.217	350.302	11.625	42.552	25.210.304
1915.....	74.681	30.626	268.465	1.199	44.694	24.196.447
1916.....	76.526	27.282	295.632	2.958	44.033	24.280.107
1917.....	75.693	28.160	252.861	1.187	46.414	23.668.976
TOTALES.....	754.946	276.638	3.000.727	26.215	493.297	249.190.340

Madrid, febrero de 1918.—El Administrador, *Eloy Gil*.

## APÉNDICE NÚMERO 2

Días de mayor matanza de reses en los años que se expresan, desde que se estableció la Administración de Mataderos.

	Vacas.	Terneras.	Lanares.	Lechales.	Cerdos.
Abril de 1912.....	428	412	2.970	320	»
Noviembre de 1912.....	»	»	»	»	647
Marzo de 1913.....	413	320	2.513	315	»
Noviembre de 1913.....	»	»	»	»	640
Marzo de 1914.....	366	450	3.414	517	»
Noviembre de 1914.....	»	»	»	»	687
Marzo de 1915.....	378	310	2.199	360	»
Noviembre de 1915.....	»	»	»	»	692
Marzo de 1916.....	415	305	3.505	520	»
Noviembre de 1916.....	»	»	»	»	775
Marzo de 1917.....	395	308	2.657	206	»
Noviembre de 1917.....	»	»	»	»	750

Antes de 1912, en que no estaba establecida la Administración, no puede precisarse, si bien se recuerda que en 1908 hubo día de sacrificar 500 vacas y 3.600 corderos, y en 1909, 825 cerdos.

Madrid, febrero de 1918.—El Administrador, *Eloy Gil*.

## APÉNDICE NÚMERO 3

Derechos recaudados en este Mercado, con arreglo a las tarifas del mismo, por estancias de ganado y expedición de guías, según previene la Real orden circular de 8 de septiembre de 1878.

PERÍODOS	CLASES DE GANADO					CARROS a 0'25 ptas.	PRUEBAS de tiro y arrastre a 2 ptas.	GUÍAS a 1'50 ptas.	IMPORTE — Pesetas.
	VACUNO	RASTRAS	CABALLAR	MULAR	ASNAL				
	a 0'15 ptas.	de idem a 0'10 ptas.	a 0'15 ptas.	a 0'15 ptas.	a 0'10 ptas.				
Año 1912...	30.828	1.863	1.725	5.791	3.254	483	52	304	6.944'05
Idem 1913...	26.367	2.069	1.426	5.287	3.000	500	52	200	5.997'90
Idem 1914...	29.666	1.641	1.786	5.788	3.405	941	53	251	6.808'35
Idem 1915...	21.686	1.240	1.045	5.052	2.577	809	51	349	5.376'45
Idem 1916...	36.343	1.542	1.918	6.500	3.842	691	51	304	7.968'30
Idem 1917...	45.168	1.991	1.040	10.000	4.969	811	52	374	9.994'95
TOTAL....	189.958	10.346	8.940	38.418	21.047	4.235	311	1.782	43.090

Madrid, febrero de 1918.—El Administrador, *Eloy Gil*.



APÉNDICE NÚMERO 4

---

PLIEGOS DE CONDICIONES ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS

que rigen en la

**contrata de las obras del Matadero y Mercado de ganados.**



**Pliego de condiciones económico administrativas para la contratación, por medio de concurso público de las obras en construcción de un Matadero general y Mercado de ganados para esta Corte.**

Primera. El Excmo. Ayuntamiento de Madrid, abre un concurso público por término de sesenta días naturales, a contar desde la publicación del correspondiente anuncio en la *Gaceta de Madrid* y demás periódicos oficiales, para la presentación de proposiciones para la ejecución de las obras a que se refiere el presente pliego de condiciones, y el de las facultativas, planos y presupuesto que constituyen el proyecto de dichas obras aprobado por este Excmo. Ayuntamiento con fecha 29 de julio, sancionado por la Excm. Junta municipal el 10 de agosto último, y exceptuado de la condición de subasta pública por el Excmo. Sr. Gobernador civil de la provincia en 2 del actual.

Segunda. El mencionado pliego de condiciones y demás documentos del proyecto y antecedentes para este concurso, se hallarán de manifiesto en el Negociado 7.º (Abastos, Mataderos, Mercados y Consumos), de esta Secretaría, los días no feriados de dicho plazo, durante las horas de oficina.

Tercera. El precio tipo para este concurso será el de siete millones novecientas noventa y ocho mil seiscientos cuarenta y cinco pesetas cincuenta y cuatro céntimos (7.998.645'54), que se satisfará en primer término con cargo al crédito de 8.000.000, de pesetas consignado en el capítulo X, artículo único, concepto 2.º del presupuesto extraordinario, para llevar a cabo el empréstito de liquidación de Deudas y Obras públicas, fecha 1 de octubre de 1908, cuyo crédito se ampliará en caso necesario tomando por base el mencionado empréstito.

Cuarta. Los concursantes habrán de consignar en la Caja general de Depósitos, la fianza provisional de cuatrocientas mil pesetas (400.000), pudiendo verificarlo en metálico o en valores o signos de crédito del Estado o de este Ayuntamiento, o en Obligaciones del mismo de cualquiera de las Deudas consolidadas y autorizadas para la cotización en Bolsa, computándose el valor de los efectos públicos del Estado, al precio de cotización oficial del día en que se constituya la fianza, y el de las Obligaciones del Ayuntamiento por todo su valor nominal.

Quinta. Las proposiciones para optar a este concurso, se presentarán en el Negociado 7.º (Abastos, Mataderos, Mercados y Consumos), de esta Secretaría, en los días hábiles del plazo citado en la condición primera del presente pliego, y durante las horas de doce a dos de la tarde.

Las proposiciones se redactarán con arreglo al modelo que se inserta a continuación de este pliego, pudiendo los concursantes ampliar su texto con cuantas mejoras y ofertas crean conveniente hacer en las condiciones económicas, siempre que no excedan del precio tipo del concurso, ni afecten al pliego de condiciones facultativas ni a los demás documentos del proyecto que sirve de base al concurso.

A las proposiciones se acompañará la cédula personal del interesado, el resguardo de haber consignado la fianza provisional en la Caja general de Depósitos, y en caso de concurrir en representación de otra persona o entidad, copia de la escritura de mandato o del poder o documento que justifique legalmente la personalidad y facultades del licitador, bastanteados a su costa por cualquiera de los Sres. Letrados consistoriales.

Sexta. La apertura de los pliegos se verificará en el día y a la hora señalados en el anuncio, bajo la presidencia del Excmo. Sr. Alcalde, con asistencia de un Regidor Síndico y Notario público, exhibiéndose previamente a los proponentes para su examen y reconocimiento los pliegos presentados, hecho lo cual el Presidente, dará principio a la

apertura y lectura en alta voz de las proposiciones y documentos que los acompañan, por el orden de su presentación, con lo cual se dará por terminado el acto, pasando dichos documentos a estudio de la Corporación.

Séptima. Toda proposición que exceda del tipo del concurso, perderá la fianza provisional, que quedará a beneficio del Erario municipal. De igual modo se procederá respecto de los pliegos que no contengan proposición sobre la cantidad tipo del concurso.

Octava. En el término máximo de treinta días, a contar del en que se verifique la apertura de pliegos, el Excmo. Ayuntamiento acordará la adjudicación provisional del concurso, previos los informes que se considere convenientes, notificándose el acuerdo al interesado, y devolviéndose a los demás concursantes los resguardos de sus respectivos depósitos y las cédulas de vecindad, con cuyo recibo se entiende que renuncian a todo derecho a la adjudicación definitiva.

La adjudicación habrá de hacerse al autor de la proposición que se considere más ventajosa para los intereses municipales, y si hubiese varias proposiciones admisibles e iguales por todos conceptos, se señalará un plazo a sus autores para mejorarlas, resolviéndose en vista de sus nuevas ofertas, reservándose el Municipio el derecho de no adjudicar las obras a ninguno de los proponentes, declarando desierto el concurso, sin otro derecho por parte de aquéllos que a la devolución de la fianza, salvo en los casos previstos en la condición séptima de este pliego.

Novena. La persona o entidad a cuyo favor se haga la adjudicación provisional, se obliga a presentar dentro de los quince días siguientes a la notificación de aquélla, el documento que acredite haber consignado como fianza definitiva en la Caja general de Depósitos, la cantidad que en su proposición haya ofrecido a estos efectos, que no podrá ser menor de ochocientas mil pesetas (800.000), haciéndolo en metálico o en los valores detallados en la condición cuarta, cuyo valor se computará en la forma que en la misma se expresa, así como el recibo que demuestre haber satisfecho al Arquitecto D. Luis Bellido, autor del proyecto, el valor de éste con arreglo a la tarifa de honorarios vigente, importante ochenta y dos mil ciento noventa y dos pesetas (82.192), a tenor de lo establecido en el art. 115 del pliego de condiciones facultativas que ha de regir en la contrata.

Asimismo, deberá concurrir a las Casas Consistoriales el día y hora que se le señale, a otorgar la correspondiente escritura con la representación oficial del Ayuntamiento.

Décima. Si el adjudicatario no prestase la fianza definitiva, o no concurriera al otorgamiento de la escritura, o no llenase las condiciones precisas para ello dentro del plazo señalado, y de una prórroga que sólo podrá serle concedida por causa plenamente justificada, que no podrá exceder de quince días, se tendrá por rescindido el contrato a su perjuicio con los efectos del art. 24 de la Instrucción vigente de 24 de enero de 1905, para la contratación de servicios provinciales y municipales.

Undécima. El hecho de presentar una proposición, constituye al licitador en la obligación de cumplir el contrato si le fuere definitivamente adjudicado el concurso.

El Ayuntamiento sólo queda obligado por la adjudicación definitiva, reservándose el derecho de no hacer esta adjudicación definitiva, sin otro derecho en este caso en favor del adjudicatario que el reintegro de los gastos del concurso, tales como papel sellado, timbre municipal, derechos de custodia de la fianza, acta notarial, etc.

Duodécima. El contratista queda obligado a satisfacer los gastos de escritura, sus copias y demás que origine el concurso, así como el importe de la inserción de todos los documentos que lo hayan sido para el mismo en los diarios oficiales de Madrid, presentando al efecto, antes de formalizar la escritura, el correspondiente resguardo de haber efectuado el pago del mencionado importe. También queda obligado el contratista a satisfacer a la Hacienda pública el importe de los derechos reales, si los devengase, y el

de cualquiera otra contribución o impuesto, a cuyo fin adquiere el compromiso de presentar la escritura de adjudicación en las oficinas de la Comisión liquidadora dentro de los plazos legales.

Décimatercera. El contratista no podrá ceder ni traspasar los derechos que nazcan de la adjudicación, pues queda prohibida terminantemente la transferencia de los mismos, en uso de la facultad que al Ayuntamiento concede el art. 25 de la mencionada Instrucción de 24 de enero de 1905.

Décimacuarta. El contratista podrá retirar el exceso que resulte o habrá de reponer la diferencia, siempre que el precio de los efectos depositados sufra durante el contrato un aumento o disminución que exceda del 5 por 100 respecto del día en que se haya constituido la fianza definitiva. También queda obligado a completar el importe de la misma, siempre que para hacer efectivas las responsabilidades en que incurra, se extraiga una parte de ella.

El incumplimiento de la orden para reponer, una vez transcurridos ocho días de su notificación al adjudicatario, podrá equiparse al caso que menciona en primer término el art. 10 de este pliego.

Décimaquinta. El contratista, para todos los incidentes a que pudiera dar lugar este concurso, renuncia el fuero de su Juez y domicilio, y expresamente se somete a los Tribunales de esta Corte.

Décimasexta. Las proposiciones para optar a este concurso, deberán ser extendidas en papel de timbre del Estado de la clase 11.<sup>a</sup>, y los resguardos de los depósitos provisionales, se presentarán debidamente reintegrados con un sello municipal de 10 pesetas, especial de subastas, por cada 500 pesetas o fracción de ellas, según lo establecido en el presupuesto municipal vigente; y si a cualquiera de aquéllos faltase el todo o parte del indicado reintegro, será exigido en el acto al licitador por el Sr. Presidente, reteniéndose su resguardo en caso de negarse a satisfacerlo, hasta tanto que lo verifique o se le descuenta el importe de la falta de la fianza provisional o de la definitiva, caso de que se le adjudicase las obras.

Décimaséptima. Terminado el contrato y previa certificación del Arquitecto municipal, inspector de las obras, visada por el Excmo. Sr. Alcalde Presidente, en que conste haber cumplido las condiciones estipuladas, y no habiendo responsabilidades exigibles, se devolverá la fianza al contratista.

Décimaoctava. El adjudicatario queda obligado a realizar el correspondiente contrato con los obreros que hayan de ocuparse en esta obra, en cuyo contrato habrá de quedar estipulada la duración del mismo, los requisitos para su denuncia o suspensión, el número de horas de trabajo y el precio del jornal.

Décimanovena. El presente contrato se entenderá sujeto a la observancia de la ley de Protección a la Producción nacional de 14 de febrero de 1907, y al reglamento para la ejecución de la misma, aprobado por Real decreto de 23 de febrero de 1908, con las condiciones de 25 de julio de 1908 y 12 de marzo de 1909.

Madrid, 9 de septiembre de 1910.—P. A. del Sr. Secretario, el Oficial mayor, *Eduardo Vela*.

### Modelo de proposición

*(que deberá presentarse bajo sobre cerrado y lacrado, extendido en papel timbrado del Estado de la clase 11.<sup>a</sup>, y llevar escrito en el sobre lo siguiente: PROPOSICIÓN PARA OPTAR AL CONCURSO DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO MATADERO GENERAL Y MERCADO DE GANADOS PARA ESTA CORTE).*

D....., que vive....., enterado de las condiciones del concurso público para la contratación de un nuevo Matadero general y Mercado de ganados para esta Corte, anunciado en la *Gaceta de Madrid*, *Boletín oficial* de la provincia y *Boletín del Ayunta-*



miento de Madrid, en los días....., conforme en un todo con los mismos, se compromete a tomar a su cargo la ejecución de dichas obras con estricta sujeción a ellos y....., (aquí la proposición en esta forma: por los precios tipos o con la baja de—tanto por ciento, en letra—en los precios tipos).

Asimismo, ofrece y se compromete a..... (se consignarán los demás beneficios o ventajas que se consideren oportunos, a tenor de lo prevenido en la condición quinta de este pliego).

Madrid,..... de..... de 1910.

(Firma del proponente).

---

## PLIEGO DE CONDICIONES FACULTATIVAS

---

### CAPÍTULO PRIMERO

#### Descripción de las obras.

Artículo. 1.º *Objeto de la contrata.*—Las obras que constituyen el objeto de la contrata, son todas las que se describen en los diferentes documentos del presente proyecto, a excepción de la partida alzada que figura en el presupuesto para instalaciones mecánicas, calderas, aparatos, etc., cuyos trabajos serán objeto de contratos especiales.

En todo caso el Excmo. Ayuntamiento se reserva el derecho de aumentar o disminuir y hasta de suprimir o separar de la contrata las obras que tenga por conveniente, sin derecho a reclamación de ningún género por parte del contratista.

Art. 2.º *Especificación de las obras.*—Las obras a que se refiere el artículo anterior, y que en los sucesivos se detallarán, son las siguientes:

Terraplenado del solar hasta el nivel que se designe.

Muros y verjas del cerramiento del perímetro general.

Edificio de la portería.

Edificio de reconocimientos sanitarios.

Edificio de Dirección y Administración, Bolsa de contratación, restaurant. Fonda y habitaciones para empleados.

Edificio del fielato y Cuerpo de guardia.

Edificio del puesto de Incendios.

Edificio de las cuadras y cocheras para carros, coches y encerradero de perros.

Edificio para cochera de automóviles.

Dos edificios para naves de degüello de ganado vacuno.

Edificio de la nave de degüello de terneras.

Edificio de la nave de degüello del ganado lanar.

Edificio de la nave de degüello del ganado de cerda.

Edificio de los colgaderos, antecámaras y cámaras frigoríficas.

Edificios para la sala de máquinas, sala de calderas, depósitos de agua, fábrica de hielo y carbonera.

Cuatro edificios para mondonguerías y secaderos de pieles.

Edificio para taller de vaciado.

Edificio para exposición y venta del ganado vacuno.

Edificio para establos del ganado vacuno.

Edificio para exposición, venta y estabulación del ganado lanar.

Edificio para exposición, venta y estabulación del ganado de cerda.

Edificio para exposición, venta y estabulación de terneras.

Edificio para exposición y venta del ganado de trabajo.

Edificio para cuadras del ganado de trabajo.

Patio con cobertizos y cuadras para mercado de carros.

Cantina del mercado de ganado de trabajo.

Edificio del lazareto de ganado de trabajo.

Edificios del lazareto de ganado de abasto.—(Portería, establos para ganado vacuno, terneras, lanares y cerdos.)

Edificios del matadero sanitario.—(Naves de degüello para ganado vacuno, lanar terneras y de cerda; pabellones para autopsias y reconocimiento, sección de esterilización y destrucción de carnes.)

Dos depósitos de estiércol (uno en cada extremo del solar.)

Corrales y cobertizos para el ganado vacuno bravo.

Corrales de entrada del ganado de abasto de todas clases.

Muros y verjas de separación de corrales, calles y muelles de embarque y desembarque.

Andenes y muelles del ferrocarril.

Alcantarillado general y parcial de cada uno de los edificios.

Distribución de aguas para riego, limpieza y servicio de todos los edificios.

Pavimento de calles, aceras y corrales.

Obras accesorias.

## CAPÍTULO II

### Condiciones que deben reunir los materiales.

Art. 3.º *Terraplenes*.—El contratista podrá emplear en los terraplenes todos los escombros y tierras destinados a vertedero, que pueda reunir en el plazo máximo que para el terraplén se fija en los artículos correspondientes de este pliego; completando el volumen total de terraplén necesario con tierras vírgenes tomadas de préstamo. El Arquitecto Director señalará, sin embargo, los sitios en que puedan emplearse los escombros y en cuáles no.

Art. 4.º *Arena*.—Se empleará de río en todas las obras, obtenida a la profundidad necesaria para que salga limpia.

Podrá emplearse en sustitución de la del río la que se extraiga del mismo solar, siempre que no tenga más de un 15 por 100 de arcilla.

En todo caso se cribará la arena para conseguir que el tamaño de sus granos sea el que convenga a cada clase de obra en que se emplee.

Art. 5.º *Cales*.—La cal de la Alcarria, Valdemorillo o la que se admita de otro punto, provendrá directamente del horno y llegará a las obras en terrón, sin mezcla de tierra blanca u otras materias extrañas, formando con el agua una pasta fina y untuosa al tacto. Al apagarse producirá gran desprendimiento de vapores, y una vez apagada deberá deshacerse en polvo blanco. Su extinción se hará en balsas, tamizándola para separar el hueso y sustancias inertes que tuviere, y se usará en pasta.

Art. 6.º *Cemento portland*.—Deberá ser de una de las marcas reconocidas en la práctica como garantía, a juicio del Arquitecto.

Sus condiciones serán las siguientes:

- a) Peso mínimo del metro cúbico, no comprimido, mil doscientos (1.200) kilogramos.
- b) Cernido a través del tamiz de cuatro mil novecientas mallas (4.900) por centímetro cuadrado, no dejará residuo superior al quince por ciento (15 por 100) de su peso.
- c) No contendrá más de dos por ciento (2 por 100) de su peso de ácido sulfúrico, más del seis por ciento (6 por 100) de óxido de hierro, ni más de ocho por ciento (8 por 100) de alúmina. No contendrá cantidades apreciables de sulfuro. La pérdida de calcinación al rojo no excederá de tres por ciento (3 por 100).
- d) El fraguado no empezará antes de las dos horas desde el amasado de la pasta, y terminará antes de las cuatro horas de empezado.
- e) Amasado con tres partes de volumen de arena limpia, deberá tener al cabo de treinta días (30) resistencia a la tracción de treinta kilogramos (30) por centímetro cuadrado, y de trescientos (300) a la compresión para igual superficie.

Art. 7.º *Cemento rápido*.—Será de Zumaya u otro, de calidad análoga o superior, a juicio del Arquitecto Director. Se hallará en perfecto estado de conservación, para comprobar el cual dispondrá aquél su ensayo siempre que lo crea conveniente.

Art. 8.º *Sillería granítica*.—Será de la llamada berroqueña de grano fino y compacto, color azulado y uniforme, dura, del interior de la cantera, dominando el cuarzo, y sin pelos, desportillados, manchas, gabarros, ni ningún otro defecto, debiendo ser las piezas cuajadas por todos sus paramentos, como si fueran apilastradas, y con las creces necesarias para que queden en limpio de las dimensiones que prescriban las Memorias.

Art. 9.º *Mampostería*.—Se hará con piedra caliza o pedernal, pudiendo el contratista emplear cualquiera de estos dos materiales, o los dos; pero debiendo adoptarse uno mismo de ellos para todas las fábricas vistas de los edificios.

La piedra, tanto de una como de otra clase, presentará aspecto suficientemente uniforme, sin que ello implique la igualdad absoluta de color.

La piedra caliza será precisamente de cantera conocida por larga experiencia, pudiendo rechazar el Arquitecto aquéllas cuya procedencia no le merezca suficiente garantía de buen resultado.

Las piedras serán de regulares dimensiones, que no bajen de quince decímetros cúbicos (15), y una quinta parte, lo menos, cuajarán todo el espesor de los muros; no admitiéndose la piedra menuda sino para enripiar.

Art. 10. *Piedra de hormigón*.—Será silicea, de dos a seis centímetros (2 a 6) de dimensiones medias, limpia y exenta de tierra ni polvo menudo.

Podrá ser almendrilla que tenga el dicho tamaño, o piedra machacada, admitiéndose para esto último indistintamente el canto rodado o el pedernal.

Art. 11. *Ladrillo*.—El ladrillo recocho será del llamado «cerámico», o sea el ordinario procedente de fabricación mecánica sin prensar, de la marca ordinaria, o sea veintiocho centímetros de largo, catorce de ancho y cuatro de espesor (0'28 por 0'14 por 0'04), estando formado de tierra arcillosa de buena calidad, sin caliches, de sonido claro, bien cocido, de grano fino, bien moldeado, con los paramentos planos y aristas vivas, poco absorbente y no heladizo, y resistir una carga de rotura de cien kilogramos por centímetro cuadrado, como mínimo.

Su calidad será análoga a la del procedente de las fábricas de Zaldo y Valderribas de las inmediaciones de Madrid.

El ladrillo santo será el corriente usado en la localidad, bien cocido y no deformado.

Art. 12. *Madera de armar*.—Toda la madera gruesa que se emplee en armados será precisamente de Cuenca, salvo que el Arquitecto autorice por escrito otra clase en algunas piezas; cortada en sazón, escogida, limpia y sin veteaduras ni nudos salta-

dizos, completamente seca, de fibra delgada y vetiderecha, bien labrada y escuadrada, debiendo tener el marco correspondiente para la varias clases de madera a los dos tercios de raigal, sin contar con la uña, continuando en una dimensión proporcionada, pero que no podrá exceder de 1'40 del grueso por metro lineal. No se admitirán, bajo ningún concepto, rollizos, maderos de a diez de los que miden quince pies, ni piezas que sean gomosas, estén pasmadas o tengan defectos, como entrecascos, nudos saltadizos o las fibras irregulares o vetisesgadas.

Art. 13. *Madera para carpintería de taller.*—Toda la madera para carpintería de taller será limpia y exenta de repelos u otros defectos, bien desangrada y curada, empleándose de las Navas y Balsaín para largueros y peinaos, todo el tableraje de Soria, sin nudos saltadizos, veteaduras ni repelos y cortada en sazón.

Art. 14. *Hierro.*—El forjado será dúctil, sin hojas ni oquedades, desechándose el agrio o quebradizo, o el que tenga cualquier otro defecto; iguales condiciones reunirá el laminado en barras y hierros especiales. El fundido será del llamado «gris», y deberá presentar en sus secciones un grano menudo y regular, susceptible de la lima, resultando limpio y sin faltas en sus perfiles y relieves. Todo hierro se pintará de minio antes de colocarlo en obra o inmediatamente después de colocado.

Art. 15. *Plomo y zinc.*—Deberán ser uno y otro dúctiles, de grueso uniforme, sin picaduras, hojas ni grietas, lo mismo el de planchas tiradas en cilindros, como tubos.

Art. 16. *Baldosín.*—Será de primera calidad, del llamado catalán, de color uniforme, muy compacto, teniendo sus lados a escuadra y aristas muy vivas.

El baldosín de cemento comprimido satisfará a las mismas condiciones.

Art. 17. *Pintura.*—Todos los colores que se empleen serán de la mejor calidad, para que ofrezcan una gran fijeza, cubran bien la superficie sobre que se extienda, se mezclen perfectamente con los diversos líquidos que sirvan para desleirlos, sequen rápidamente, insolubles en el agua, y no se descompongan por su combinación con los demás.

Los colores blancos serán carbonato de zinc, puros, sin contener sulfato de barita, creta ni otras sustancias extrañas.

El negro provendrá de la combustión de aceites, más o menos grasos, sin mezcla de otras materias.

Los grises se obtendrán por la combinación de los dos anteriores.

Los amarillos deberán proceder de sustancias minerales, o sean los llamados ocre, y de ninguna manera de sustancias vegetales; deberán molerse con facilidad y apoderarse del agua con rapidez.

El azul deberá ser del llamado de Prusia, ofreciendo en terrones un color aterciopelado de tinta violeta.

Cualquier otro color que se juzgue conveniente emplear será puro, y procederá de sustancias minerales, debiendo someterse todos ellos a las pruebas que el Arquitecto creyese necesarias.

Los aceites que se empleen serán de lino, sin posos, poco viscosos, ambarados, finos, de color amarillo, claros y exentos de otras sustancias.

Se clasificarán antes de mezclarlos con los colores, para quitarles la crasitud y el rancio que puedan contener. El litargirio será de primera calidad y de un color amarillento y rojizo.

Los barnices serán transparentes y con un brillo perfecto, debiendo secarse con prontitud y conservar estas propiedades una vez adquiridas.

Art. 18. *Otros materiales.*—El resto de los materiales no enumerados y que hayan de emplearse en la ejecución de estas obras, se entenderá que han de ser, sin excepción, de la mejor clase que se conozca en esta capital, previa la aceptación del Arquitecto Director de las obras, quien desechará los que no fueren de su agrado.

Este examen previo no supone recepción de los materiales; de consiguiente, la responsabilidad del contratista en el cumplimiento de estas obligaciones no cesará mientras no sean recibidas las obras en que se hayan empleado. Los detalles de las pruebas a que hayan de someterse los materiales y la obra hecha para cerciorarse que satisfacen a las condiciones de resistencia necesaria, se practicarán según lo disponga el Arquitecto Director, bien sea en los talleres o al pie de obra y en cualquier estado de ella.

## CAPÍTULO III

### Ejecución de las obras.

---

#### INSTRUCCIONES GENERALES Y TRABAJOS PREPARATORIOS

Art. 19. *Planos e instrucciones.*—Todas las obras se ejecutarán con sujeción al presente pliego y a los planos del proyecto, así como a los detalles e instrucciones que para su mejor interpretación dará el Arquitecto Director oportunamente.

De todos los detalles e instrucciones acusará recibo el contratista, devolviéndolos con su firma, bien originales o en copia, para ser archivados por la Dirección facultativa.

El contratista no podrá interpretar por sí mismo ningún plano del proyecto, que serán considerados como de conjunto, sujetos a las modificaciones que en sus detalles resulten al desarrollarlos a mayor escala, y, por tanto, si alguna obra se hiciere defectuosamente por contravenir a esta disposición, será considerada por el Arquitecto como hecha contra sus instrucciones.

Art. 20. *Valla y oficinas.*—Será de cuenta del contratista la colocación de una valla de tabla ripia de dos metros de altura, con sus correspondientes pilarotes y correas, rodeando todo el perímetro del edificio.

Deberá asimismo construir en el sitio que designe la Dirección facultativa, una caseta de construcción bastante sólida y de capacidad suficiente para instalar en ella la oficina técnica de las obras, y otras más pequeñas, distribuidas en varios puntos del terreno, para tener cerca de las diferentes secciones de los trabajos los detalles y documentos propios de cada uno.

Art. 21. *Replanteos generales.*—Una vez hecha la tira de cuerdas del solar, por el Arquitecto municipal correspondiente, y por el Ministerio de Fomento, por lo que se refiere al límite del río Manzanares, se procederá al deslinde exacto del solar por el Arquitecto Director, auxiliado por el personal de la oficina técnica que el contratista deberá montar a su costa desde la adjudicación del remate; acotándose con toda precisión sus vértices, en situación y rasante, por medio de pilastras de fábrica coronadas con losa de cantería.

Realizado este trabajo, se hará el replanteo general de calles y grupos de edificios, estableciéndose las rasantes de unos y otros, y fijándose los puntos importantes de este trazado general, como encuentro de ejes o alineaciones de calles, cambios de rasantes, etcétera, en situación y nivel de modo antes expresado, a fin de que sirvan de referencia para el desarrollo de las obras.

Art. 22. *Replanteos parciales.*—Establecidas las bases generales para la implantación de los diferentes grupos de edificios, se procederá a la construcción simultánea de éstos, haciendo sus replanteos particulares, que se fijarán por medio de camillas, miras fijas y demás medios acostumbrados o que disponga el Arquitecto Director, ateniéndose



se a las acotaciones del plano general de implantación. No se empezarán a abrir zanjas de cimientos hasta que aquel facultativo compruebe el replanteo de las mismas y firme su conformidad en el libro de actas que se llevará al efecto.

Art. 23. *Medición de los terraplenes.*—Antes de empezar el terraplenado se levantará un plano exacto de la situación actual del terreno; refiriéndose las nivelaciones de los perfiles a los puntos fijos del replanteo general, firmándose dichos planos por duplicado por el Arquitecto Director y el contratista, para que sirvan de base a las cubicciones de las tierras que han de formar el terraplén.

Si el contratista comenzare a copiar aquéllas sin haberse llenado dicho requisito, se entenderá que se conforma con la medición que de las mismas haga el Director de las obras.

Art. 24. *Pago de los terraplenes.*—El precio que figura en el cuadro correspondiente del presupuesto para el metro cúbico de tierra se aplicará a todas las de préstamo que constituyan las de aquél, sean vírgenes o de vertedero, con arreglo a la cubicación que resulte de la nivelación primitiva a que se refiere el art. 23. Sólo se descontará de este volumen el de las tierras de producto de las excavaciones para cimientos hechas dentro del solar.

Art. 25. *Excavación para cimientos.*—En general se profundizarán las zanjas para todos los cimientos, solamente hasta encontrar la arena lavada o firme; llegándose a las capas impermeables de roca o arcilla, sólo en las fundaciones de partes de edificios de gran elevación o peso.

Antes de empezar las excavaciones tendrá el contratista obligación de hacer varios pozos de reconocimiento y sondeos con sonda ordinaria, en los sitios que designe el Arquitecto Director, sin derecho a abono de los gastos que ocasionen.

Los precios que figuran en presupuesto para las excavaciones, llevan comprendido el gasto de las entibaciones o acodalamientos que puedan ser necesarios, tanto en las de menos de tres metros de profundidad, como en las de profundidad comprendida entre tres y ocho metros.

El hacer uso o no de esas entibaciones, queda al arbitrio del contratista, que será único responsable de los accidentes que su no uso pueda originar a los operarios o a las obras. Sin embargo, el Arquitecto Director tendrá derecho a exigir su empleo en todos los casos que a su juicio sean indispensables.

Art. 26. *Cimentaciones extraordinarias.*—Si fuera preciso profundizar las zanjas a más de ocho metros (8) o hacer agotamientos a cualquier profundidad, estos trabajos los hará el contratista por administración intervenida por el Municipio en la forma que se resuelva; abonándose al contratista un cinco por 100 ciento (5 por 100) sobre el importe de los gastos a que den lugar dichos trabajos.

El Arquitecto podrá exigir que se sustituya el portland por cemento rápido en los hormigones de cimientos, aumentando la cantidad de cemento en proporción a la diferencia de precio, en los casos en que con esta precaución baste para evitar los inconvenientes de las humedades del terreno, sin llegar al agotamiento.

Art. 27. *Cimientos.*—En general, se rellenarán las zanjas de cimientos con hormigón hidráulico hasta salvar el nivel probable a que alcancen las humedades del terreno.

Este hormigón se hará por tongadas de treinta centímetros (0'30) de espesor, como máximo, bien apisonadas; y se compondrá de un volumen de piedra de las condiciones marcadas en el art. 10, y medio volumen de mortero. Este mortero se compondrá a su vez de doscientos cincuenta (250) quilogramos de portland, por cada metro cúbico de arena.

La mampostería se hará a baño de mortero, de modo que éste rellene perfectamente todos los intersticios, para que ninguna parte de las piedras quede a hueso con otras, y enripiando con cuidado los huecos que lo requieran. Además, se enrasará la fábrica cada

cincuenta o sesenta centímetros (0'50 o 0'60) con verdugadas de una hilada de ladrillo santo.

El Arquitecto podrá exigir que se sustituya la mampostería de piedra, por fábrica compuesta en su totalidad de ladrillo santo, en los sitios en que crea conveniente sustituir los cimientos corridos por arcos apoyados en las cimentaciones más profundas, rigiendo para esta fábrica el mismo precio que para la mampostería en cimientos figura en presupuesto.

Art. 28. *Peralte de cimientos.*—Se aplica esta designación en el proyecto a la parte de muros que habrá de ejecutarse desde encima de los cimientos hasta alcanzar el nivel superior del terraplén general del solar, o sea el nivel de asiento de zócalos de los edificios, que quedará diez centímetros (0'10) más bajo que el pavimento de las aceras de las calles interiores.

Esos muros se harán con mampostería de piedra y verdugadas de ladrillo santo, en la misma forma descrita en el artículo anterior, enrasándose en su coronación con dos hiladas de ladrillo. Sus paramentos no necesitan quedar perfectos, sino simplemente aplomados y enripiados para su solidez, toda vez que han de quedar enterrados.

En las columnas y apoyos aislados que disponga el Arquitecto, se sustituirá esa fábrica por hormigón igual al de los cimientos, en toda su altura o en la parte superior, a fin de empotrar en el mismo las columnas de hierro o los tochos para atornillar las mismas. Para este hormigón, regirá el precio correspondiente del presupuesto.

#### EDIFICIOS DE ADMINISTRACIÓN

Art. 29. *Zócalos de cantería berroqueña.*—Tendrán las dimensiones que marquen las memorias de cantería que se darán para cada edificio, abonándose sólo los volúmenes que resulten de dichas memorias.

En general, se despiezarán los zócalos alternando los tizones, cuajando todo el espesor de muros en los puntos en que la resistencia deba ser mayor, y reduciendo el grueso en los demás.

El trasdosado de zócalos se hará con fábrica de ladrillo y cemento para la igualdad de asientos.

Art. 30. *Fábrica de mampostería y ladrillo en fachadas.*—Las fachadas por encima del zócalo de cantería, serán de fábrica mixta de mampostería y ladrillo, éste en esquinas, huecos y verdugadas; y aquélla en los entrepaños, tal como representan los planos.

La mampostería irá careada al paramento, que se rejuntará cuidadosamente con cemento a juntas rehundidas. Tanto el preparado de caras de la piedra como el rejuntado, se harán en forma análoga a como están en el convento de la Encarnación, restauración de la casa de Cisneros y Asilo del Pilar en el paseo de las Delicias de esta Corte.

La fábrica de ladrillo se hará con el material descrito en el art. 9.º, escogiéndole para los paramentos, de color uniforme y bien dimensionado. Estos se rejuntarán también con mortero fino de cal.

En una y otra se empleará mortero de doscientos (200) kilogramos de portland, por metro cúbico de arena.

La medición de estas fábricas se hará por sus verdaderos volúmenes, con el espesor que en cada parte tengan realmente. En las molduras y partes decoradas, se medirá cada elemento por su vuelo mayor. Los huecos se descontarán por las luces de mochetes; las partes ocupadas por los tizones de la piedra artificial o sillería, se descontarán igualmente.

Art. 31. *Piedra artificial.*—Todas las partes representadas en los planos como de sillería, a excepción de los zócalos de berroqueña, se harán con piedra artificial.

La fabricación de ésta será de lo más esmerado, encomendándose a personal práctico y competente.

La arena que se emplee en ella, será procedente de la trituración de piedra caliza.

La calidad del cemento se fijará después de practicar los ensayos de dureza y color que disponga el Arquitecto inspector.

Las piedras se moldearán con toda la antelación necesaria para que al colocarse en obra, se hayan endurecido debidamente y el fraguado deberá verificarse en atmósfera húmeda, en lo posible, a cuyo efecto se regarán las piezas a menudo, prohibiéndose su ejecución en las épocas de grandes calores. Una vez sentada la piedra o antes en las piezas ornamentales, se lavarán sus paramentos vistos con cepillo de hierro y agua para quitar a las superficies la patina lisa con que sale de los moldes, debiendo quedarles el aspecto de verdadera piedra.

En las repisas, dinteles o piezas de gran vuelo, se meterán hierros de sección suficiente para aumentar su resistencia.

Art. 32. *Pisos*.—Serán de viguetas de doble T, forjados con bovedillas de un solo tabicado de rasilla y tablero de lo mismo para cielo raso. En los pisos sobre sótano, no se pondrá este tablero, guarneciéndose directamente sobre las bovedillas.

Todos los embrochalados, cosidos, anclajes, jácenas, y demás elementos auxiliares que dicho facultativo crea necesarios para la debida solidez de los pisos, tendrá el contratista obligación de ejecutarlos dentro del precio unitario del hierro, sin derecho a reclamación alguna.

Art. 33. *Solados*.—Los que vayan directamente sobre el terreno, bien en sótano o en planta baja, se sentarán sobre una capa de hormigón de piedra o ladrillo santo machacado y mortero de portland o de cal de Tehil, según disponga el Arquitecto, el cual fijará las proporciones según la calidad del material aglomerante. Esta capa de hormigón tendrá diez centímetros de espesor mínimo, y se tenderá después de bien apisonado y regado el terreno; el solado de baldosín de Ariza se sentará con cemento en los pisos que vayan sobre el terreno y con yeso en los demás.

El baldosín hidráulico será de la mejor calidad, de color uniforme, en diferentes tonalidades del gris. En los patios se pondrá chaflanado o ranurado.

Art. 34. *Entarimados*.—Se harán con tabla de pino rojo del Norte, de pulgada de grueso, y del ancho que señale el Arquitecto, el cual designará también las habitaciones en que se ha de colocar a corte de pluma o en recuadros, y en cuáles liso, haciéndose aquéllo sólo en las habitaciones principales de las viviendas y en los despachos importantes.

Unos y otros se construirán con tabla de buena calidad, que no tenga defectos que alteren su resistencia o duración, o perjudiquen sensiblemente a su buen aspecto. También se exigirá que la tabla esté perfectamente seca y que se hagan los entarimados en época a propósito para evitar las influencias atmosféricas.

Por último, se sentará sobre el número de rastreles necesarios para su buena sujeción, y recibidos éstos con todas las precauciones debidas para que no se muevan nunca.

Art. 35. *Armaduras y cubiertas*.—Todas las de estos edificios, a excepción de los patios centrales, serán de viguetas de doble T, de las dimensiones convenientes, según los vanos y apoyadas en los muros de fachada y traviesa, con los debidos asientos, uniones y codales.

Entre estas viguetas se voltearán bovedillas de rasilla hechas con yeso puro y enrasadas con cascote y yeso, guarneciéndose su parte inferior para que sirva de cielo raso y encima se sentará la teja plana con mortero de portland.

Art. 36. *Cubiertas de los patios*.—Serán de hierro y cristal de la forma que marcan los planos, y para su construcción dará oportunamente detalles el Arquitecto Director.

La parte de las mismas, más próxima a los muros del patio, se cubrirá con azotea de baldosín catalán sobre tablero de rasilla.

Art. 37. *Limas y canalones*.—Serán de zinc de los números 12 y 14, según su destino y del ancho que señale el Arquitecto Director. Unas y otras se sentarán sobre camas de ladrillo y yeso, y dejando los resaltos y juntas de dilatación convenientes.

Art. 38. *Carpintería de taller*.—Será objeto de memorias especiales en que se expresarán sus medidas y circunstancias.

Las clases de maderas y gruesos serán los que se marcan en el cuadro de precios correspondiente. La medición de las diferentes partes de la carpintería se hará de fuera a fuera de los cercos, o sea *con todas*, aplicándose el mismo precio a toda la superficie. Los herrajes serán los usuales en la buena construcción corriente, pero de las clases más fuertes; todos ellos se elegirán por el Arquitecto Director.

Los vidrios corrientes serán perfectamente limpios y planos; las demás clases expresadas en el presupuesto las elegirá el Arquitecto.

La carpintería deberá tenerse labrada y ensamblada, pero sin acuñar, seis meses por lo menos antes de ser colgada, y se conservará durante ese tiempo en sitio seco, y bien apilada, para evitar alabeos.

En cuanto el contratista reciba las memorias, construirá y presentará al Arquitecto modelos de cada clase de huecos con sus herrajes, los cuales, una vez aprobados y sellados, quedarán en la oficina de la Dirección, para la confrontación de toda la carpintería.

Art. 39. *Escaleras*.—Se construirán sobre bóvedas a la catalana del número de tabicados de rasillas que exijan las dimensiones de los tramos, forjando con cascote y yeso los peldaños, cuyos frentes se forrarán de azulejo, y las huellas de tablón de Cuenca, de seis centímetros de grueso con sus correspondientes nudillos. Las barandillas serán de balaustre corriente de hierro, y los pasamanos de pino-tea barnizado.

#### EDIFICIOS AUXILIARES DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL

Art. 40. Análoga construcción a la señalada en los artículos anteriores, será la de los edificios para portería, fielato, laboratorio, cuadras y cocheras para coches y automóviles y encerradero de perros.

Las únicas obras especiales de los mismos que conviene especificar son las siguientes:

Art. 41. *Armaduras de madera*.—Las de la portería, fielato y cuadras, serán de madera de Cuenca o del Norte, de la disposición y dimensiones de sus piezas que señalará oportunamente el Arquitecto Director.

Sobre el entramado se sentará la teja plana cogida con alambre sobre listones.

Art. 42. *Armaduras de madera y hierro*.—Las de las dos cocheras se compondrán de formas de hierro, que se abonarán al contratista con arreglo a su peso, y entramado formado por correas de hierro y parecillos de madera, estos últimos labrados para ir al descubierto, sobre los cuales se clavará la tabla machihembrada con la cara buena hacia abajo, que será de pino rojo y de pulgada de grueso por cuatro de ancho.

Encima de la tabla se clavarán los listones, a los cuales se sujetará la teja plana.

Art. 43. *Pavimento de granito*.—En la cochera para carros y coches, en la cuadra y en el puesto de incendios, se formará el pavimento con losas de cantería granítica sin sujetarse a medidas fijas de superficie, siempre que éstas no bajen de 0'80 por 0'60 metros, y cuyo grueso no deberá ser inferior a 0'10 metros.

Estas losas serán de cantería llamada de «grano mediano» y labradas a picón fino, con sus juntas perfectamente escuadradas en ambos sentidos, y se sentarán directa-



mente sobre el terreno, apisonándolo y regándolo antes convenientemente y rellenando bien todos los intersticios y juntas con lechada fuerte de portland.

En el precio del metro cuadrado va incluido el trabajo de las regueras y líneas para encauzar las aguas de limpieza y orines hacia los sumideros.

El enlosado de la cochera de automóviles será como el anterior, pero sentado sobre una capa de hormigón hidráulico de quince centímetros de espesor, hecho con piedra silícea bien limpia y mortero de portland.

Art. 44. *Pavimento de cemento y hormigón.*—En el taller de reparaciones de automóviles se hará un piso compuesto por una primera capa de hormigón, formado por una parte de portland y seis partes de gravilla o garbancillo, con doce centímetros de espesor; esta capa se apisonará fuertemente con pisones de hierro especiales, y a las veinticuatro horas, se tenderá una segunda capa de tres centímetros de mortero, de una parte de portland y dos de arena de río, trabajándola bien con paleta y remolinador y dejando la superficie lisa, pero sin bruñir.

Art. 45. *Fosos de limpieza.*—Para la limpieza de automóviles se construirán en su cochera unos fosos de tres metros de longitud por uno de ancho y uno de altura, revestidos interiormente de portland y con peldaños en un extremo para el descenso. En uno de sus costados tendrá practicada una pequeña caja para alojar una lámpara eléctrica, y en el suelo un sumidero en comunicación con la alcantarilla.

En el borde superior llevarán un rebajo en el que se alojarán las tapas que serán de chapa de hierro, reforzada por debajo con angulares y divididas en tres trozos iguales, provisto de agarraderos para su fácil manejo.

Art. 46. *Pesebres.*—Los de la cuadra serán de madera de Cuenca, de la forma corriente y construcción muy sólida, corridos en toda la longitud del local y divididos en plazas de 1'50 metros convenientemente separados.

Irán forrados interiormente de zinc del núm. 14, bien doblado y soldados, de modo que no puedan los animales lastimarse con los bordes ni arrancarlos; en su parte anterior llevarán una fuerte argolla de hierro, así como otra fija en la pared sobre el pesebre.

Art. 47. *Vallas.*—Se construirán también para separar las plazas de las cuadras vallas de madera de las llamadas colgantes, formadas por tablones de Cuenca de seis centímetros de grueso, machihembrados y reforzados en ambos extremos con unas dobles llantas de hierro atornilladas que abracen todo su contorno, y en cuya parte superior llevarán anillas para suspender dichos extremos, uno del pesebre por medio de un gancho, y el otro del techo con una cadena.

Todo ello se pintará al óleo.

#### NAVES DE DEGÜELLO DE LAS DIFERENTES CLASES DE GANADO

Art. 48. *Fachadas.*—Llevarán exteriormente zócalo de cantería berroqueña, y sobre él se elevarán los muros con fábrica mixta de mampostería y ladrillo, ejecutado todo en las mismas condiciones que fijan los artículos 29 y 30.

Art. 49. *Traviesas.*—Son en estos edificios unas corridas de fábrica y otras formadas por apoyos aislados y jácenas de hierro, y, por último, otras de esta última disposición, sosteniendo encima muros de ladrillo formando fachada en los lucernarios.

Las primeras se ejecutarán de fábrica de ladrillo cerámico con mortero de 200 kilogramos de portland.

Los apoyos aislados, que serán de fundición o armados de hierros laminados, según los casos, irán todos sólidamente fijos en el suelo, empotrándolos en macizos de hormigón hidráulico de un metro en cuadro y de la altura necesaria, los cuales apoyarán a su vez sobre el cimiento de mampostería y hormigón que llegue hasta el firme. Esos apo-



yos llevarán además en su base un ensanchamiento para repartir la presión y asegurar el empotramiento.

Sobre las cabezas de los apoyos descansarán las jácenas o carreras, formadas con viguetas en el número y dimensiones que correspondan a cada caso, y a las alturas convenientes se unirán a ellas puentes formados por otras viguetas destinadas a sostener los tornos y monorieles, todo lo cual completará además el arriostramiento y rigidez del conjunto.

Art. 50. *Cubiertas de teja plana.*—Se emplearán en los lucernarios de todas las naves y en las crujías más altas de las naves de cerdos.

En los lucernarios se compondrán las armaduras de ligeras formas de hierro, correspondiéndose con los apoyos o pilastras y unidas por un caballete y dos correas, y sobre éstas los parecillos de madera y tablas de entarimar, unos y otros labrados para ir al descubierta, y, por último, la teja plana, colocada sobre listones.

En las crujías de la nave de cerdos en que éstos se degüellan y depilan, la disposición será la explicada en el art. 42, y como allí se pagará separadamente el hierro de las formas por su peso, y el entramado y el tejado por metros cuadrados.

Por último, en el cuerpo alto del pabellón del laboratorio, la armadura será toda de madera con su cielo raso correspondiente.

Art. 51. *Cubiertas de teja sobre rasilla.*—En todas las demás partes de estos edificios se emplearán cubiertas formadas de teja plana, sentada con mortero de portland sobre un tablero de rasilla hecho también con portland, el cual descansará a su vez sobre las bovedillas volteadas entre las viguetas de hierro que harán de parecillos, las cuales, como su enjuntado, se hará con yeso.

Art. 52. *Enlosado granítico sobre hormigón.*—Se empleará este pavimento en las naves de degüello de ganado vacuno.

Se construirán con losa de granito del más duro y de grano fino, de cincuenta centímetros de ancho por ochenta de largo, y se sentarán con portland sobre una capa de hormigón de quince centímetros de grueso.

Las losas tendrán un grueso mínimo de diez centímetros; se labrarán a picón fino, con las juntas perfectamente hechas y escuadradas, y se sentarán de modo que sus juntas transversales corten en partes iguales a las longitudinales.

El hormigón se hará con seis partes de piedra silícea, limpia, dos de arena de río y una de portland, y se apisonará fuertemente dejándole descansar veinticuatro horas antes de tender el mortero sobre que han de sentarse las losas.

En el precio del metro cuadrado de este piso va comprendido el trabajo de hacer las regueras y badenes para encauzar las aguas hacia los sumideros.

Art. 53. *Pisos de cemento sobre hormigón.*—Se empleará en los corralillos de entrada del ganado bravo a la nave de degüello, en toda la extensión de las naves de terneras, lanares y cerdos, y en los pasos de entrada a todos estos edificios.

Se construirá con un espesor de veinte centímetros, formado de dos capas. La primera de diez y seis centímetros de grueso de hormigón, compuesto de seis partes de piedra silícea, limpia, dos partes de arena de río y una de portland, y la segunda de cuatro centímetros de mortero, compuesto de dos partes de arena de río y una de portland.

Al hacer estos pisos se dejarán las pendientes, regueras y desagües perfectamente ejecutados, rebajando previamente el terreno debajo de los badenes para que el espesor no sea menor del señalado en ningún punto de la superficie.

Art. 54. *Ejecución de los pisos de cemento.*—La perfecta ejecución de todos los pisos de cemento comprendidos en esta contrata, es una de las cuestiones a que la Dirección facultativa ha de dar más importancia, pues de ella depende el que su resultado práctico sea bueno o malo.

Como quiera que esta clase de pavimento se halla suficientemente ensayado en di-

versos puntos de España y del extranjero con excelente éxito, el Arquitecto obligará a rehacer los pisos, antes de la recepción definitiva de las obras, cuantas veces sea preciso hasta conseguir buena ejecución.

Para conseguir este fin, el contratista deberá encomendar desde luego estos trabajos a personal acostumbrado a realizarlo con competencia, eligiendo con todo cuidado los materiales.

Art. 55. *Revestimiento de gres esmaltado en muros.*—En todas las naves de degüello se cubrirán los muros interiores hasta una altura de dos metros de placas de gres esmaltado blanco, recibido con portland, coronando este zócalo con una moldura del mismo material, y poniendo en su parte inferior piezas en forma de media caña para redondear el ángulo de muros y pisos.

El material empleado será precisamente de fabricación alemana, del llamado «gres esmaltado silesiano», de las dimensiones que designe el Arquitecto, que serán próximamente quince por siete y por dos ( $0'15 \times 0'07 \times 0'02$ ) centímetros.

Art. 56. *Puertas de corredera.*—Las de entrada del ganado a todas las naves serán de este sistema, de dimensiones variables, según la clase de animales, pero sin exceder de un metro de ancho por dos de altura; se colocarán a los haces interiores de los muros y serán de chapa de hierro reforzado con angulares y corriendo sobre guías superiores e inferiores.

Art. 57. *Burladeros.*—Se dispondrán en la nave de vacuno bravo y serán de chapa de hierro y fijos en montantes verticales de hierro fundido, sujetos a las columnas de la nave y en los muros.

En sus detalles se sujetarán a las instrucciones que dará oportunamente el Arquitecto, sin apartarse de la disposición general representada en los planos de esta nave.

Art. 58. *Vidrieras de hierro.*—Todos los huecos de luz de las naves serán de hierro, con una o varias partes móviles para la ventilación y provistos de un aparato especial de hierro movido con una manivela al alcance de la mano, para hacer bascular fácilmente las partes móviles.

Los cristales de estas vidrieras serán todos semidobles, transparentes o estriados, según disponga el Arquitecto Director.

Art. 59. *Ventiladores.*—Todos los edificios llevarán el número de ventiladores que la Dirección facultativa disponga, los cuales serán precisamente del sistema Aeolus, de construcción alemana, salvo que en la época de su colocación se tuviere noticia de algún otro sistema más perfecto y cuyo coste sea el mismo, en cuyo caso, tendría el contratista obligación de adoptarlo.

#### CÁMARAS FRIGORÍFICAS

Art. 60. *Muros.*—Su construcción exterior será la misma que en los edificios descritos en los artículos anteriores.

Interiormente irán recubiertos de una capa de material aislante sobre el cual se adosará un tabique de panderete. El suministro y colocación de la capa aisladora no es de cuenta del contratista, pues formará parte de la contrata especial de instalación de las cámaras.

Art. 61. *Pisos.*—Los de planta baja serán de baldosín hidráulico, sentado sobre una capa de hormigón de piedra silicea y portland de diez centímetros de espesor. El piso así formado se sentará directamente sobre el terreno, bien apisonado en las antecámaras o colgaderos, y en las cámaras, propiamente dichas, irá sobre una doble capa aisladora, compuesta de treinta y cinco centímetros de grava, más gruesa en su parte inferior y menuda encima, y quince centímetros de carbón vegetal en polvo; regada la superficie de éste con lechada de cal fuerte, se sentará encima el hormigón hidráulico.

Los pisos de planta principal serán de vigueta de doble T y bovedillas, estas últimas sirviendo de cielo raso, y una vez enjuntadas con cascote y yeso, se colocará la capa aisladora análoga a la de los muros (que, como aquella, no será de cuenta del contratista), y encima se recibirá el baldosín hidráulico. Antes de sentar éste se regruesará el forjado del piso para dar las pendientes debidas, a fin de que las aguas de limpieza tengan fácil salida.

Por último, el piso de sotabanco de las cámaras irá formado como el anterior, pero substituyendo el baldosín hidráulico por el de Ariza.

Art. 62. *Cubiertas*.—La de las antecámaras serán en forma de azotea, compuesta de baldosín catalán, sentado sobre doble tablero de rasilla, hecho todo con cemento; y éste apoyado sobre tabiques sencillos, espaciados cincuenta centímetros, y descansando a su vez en el cielo raso de viguetas y bovedillas. Los espacios comprendidos entre el cielo raso y el tablero de azotea, se rellenarán con ceniza de carbón y carbón vegetal en polvo.

La cubierta del cuerpo alto, o sea de las cámaras, se construirán con correas de hierro, apoyadas sobre las carreras del entramado metálico que forma el armazón interior del edificio, y sobre ellas parecillos horizontales, a los que se clavará el entarimado, que será de tabla machihembrada de pulgada de grueso. Encima se pondrá la teja plana con listones, según ya se ha explicado anteriormente.

Art. 63. *Carpintería de taller*.—Será toda metálica y de disposición especial, a excepción de las puertas, que serán de madera, con armadura interior y doble forro de tablón, enrasado por las dos caras.

Los cristales especiales de las vidrieras de las cámaras no serán de cuenta del contratista.

#### EDIFICIOS PARA MÁQUINAS Y CALDERAS

Art. 64. *Fachadas*.—Su construcción será la misma de los demás edificios, con sólo la particularidad de que los machones principales que soportan las grandes formas irán construídas interiormente con sillería granítica desbastada (para ir luego recubierta con el guarnecido), y cuyos sillares que se correspondan con las cadenas de piedra artificial de la fachada, atizonarán toda la superficie de dichos machones para la debida trabazón e igualdad de asientos.

Art. 65. *Pisos*.—Los de las salas de calderas, carboneras, sótano de máquinas y planta baja de los depósitos de agua, serán de cemento portland sobre hormigón, formado por una capa de este último de ocho centímetros de espesor, compuesto de seis partes de gravilla o guijo y una de portland, y dos centímetros de mortero, compuesto de dos partes de arena de río y una de portland.

El piso de la sala de máquinas que va sobre el sótano se hará de baldosín hidráulico gris sobre viguetas de hierro y bovedillas, apoyando éstas a su vez en machones de fábrica o entramados metálicos, según aconseje el montaje de las máquinas y aparatos y sus transmisiones.

Por último, los pisos de la torre de los depósitos de agua serán de hormigón armado y se construirán simultáneamente con estos últimos, a los cuales sirven de fondo.

Art. 66. *Cubiertas*.—Las de los dos pabellones para máquinas y calderas irán armadas con formas de hierro, sobre las que apoyarán el entramado de correas de hierro, parecillos de madera, entarimado de tabla de pulgada y teja plana sobre listones, todo ello en las condiciones que ya se han detallado.

Las de la carbonera y fábrica de hielo serán en forma de azotea de baldosín catalán sobre un tablero de rasilla, bovedillas y viguetas de doble T.

Por último, la del depósito de agua será de hormigón armado con enlucido de cemento.

Art. 67. *Chimenea*.—Llevará zócalo berroqueño, sobre el que se elevará el resto de la construcción de fábrica de ladrillo con algunas partes de piedra artificial.

Sus dimensiones exactas y detalles de fundaciones se señalarán oportunamente, de acuerdo con el plan general de la instalación mecánica.

#### MONDONGUERÍA Y SECADERO DE PIELES

Art. 68. *Sistema general de construcción*.—Consistirá en muros de recinto de fábrica de ladrillo y mampostería, con algunas piezas de piedra artificial y zócalo exterior de sillería berroqueña, las cuales en las tres plantas superiores se reducirán a pilares de planta rectangular, de ladrillo y cemento, alternados con otros de cemento armado.

Todo el resto de estos edificios, que serán cuatro pabellones iguales y aislados, unidos sólo por pasadizos, irá construido de cemento armado, tanto los apoyos como los pisos y la cubierta.

Estos últimos sobresaldrán fuera del paramento exterior de fachadas, en forma de voladizos, a fin de resguardar de la lluvia y del sol a las pieles; sirviendo, además, esos vuelos de pasadizos para el servicio, a cuyo efecto irán rodeados de una sencilla barandilla de hierro, formada por montantes de hierro forjado a un metro de distancia próximamente y dos barras redondas horizontales.

Art. 69. *Cemento armado*.—a) El contratista tendrá obligación de ejecutar todos los pisos, cielos rasos y apoyos de la obra, por los precios unitarios correspondientes de la contrata, cualquiera que sea la distribución que a los mismos crea conveniente dar el Arquitecto Director.

En el precio del metro cuadrado de piso, se supone incluido el de las vigas, viguetas y pilares correspondientes, así como el enlucido de portland que se dará sobre su superficie.

b) El Arquitecto Director dará al contratista planos detallados de la distribución de apoyos, vigas y viguetas de los pisos.

Con estos datos, el contratista encargará toda la obra de hormigón armado, precisamente a una Sociedad o persona que tenga patente para esta clase de construcciones, la cual, bajo su responsabilidad y la del contratista, estudiará el proyecto en sus detalles de dimensiones, sometiéndolo a la aprobación del Ayuntamiento y Arquitecto Director.

Esta aprobación será requisito indispensable para ejecutar la obra de hormigón armado; pero no exime de la responsabilidad del buen éxito de la misma, que será íntegra del constructor y en su defecto del contratista, hasta que las obras hayan sido recibidas definitivamente después de probadas como se expresa en el apartado siguiente:

c) Se someterán a pruebas todas las partes de la obra que el Director facultativo crea conveniente, bajo las condiciones que siguen:

1.<sup>a</sup> Con la carga del cálculo, que es de 400 quilogramos por metro cuadrado, la flecha no alcanzará a cinco milímetros en las vigas ni en las viguetas.

2.<sup>a</sup> El Director facultativo podrá ordenar que la carga de prueba se eleve a 500 quilogramos por metro cuadrado, y en este caso, la flecha de las vigas y viguetas no deberá exceder de 10 milímetros.

3.<sup>a</sup> Si excedieran las flechas de las cifras indicadas, podrá el Director de la obra ordenar la demolición de lo ejecutado o recibir el tramo con un descuento en el precio, si la obra, a pesar de su defecto, fuera aceptada.

4.<sup>a</sup> Los gastos de estas pruebas serán de cuenta del contratista.



Art. 70. *Pisos de planta baja.*—Los de planta baja, en el interior de las mondonguerías, serán de losas graníticas de igual clase, y sentadas sobre hormigón en igual forma, y con arreglo a las mismas condiciones descritas para las naves de degüello de ganado vacuno en el art. 52.

Los patios intermedios entre los pabellones, se pavimentarán de portland sobre hormigón, con arreglo a las condiciones que establecen los artículos 53 y 54.

Art. 71. *Otras obras* —Los diferentes talleres de mondonguería llevarán zócalos de azulejo blanco, en la forma y condiciones que fija el art. 55 para el de gres.

Las vidrieras serán de hierro con vidrios semidobles translúcidos o estriados según disponga el Arquitecto; y con paneles movibles por medio de aparatos de tornillo del sistema descrito.

#### TALLER DE VACIADO

Art. 72. *Sistema general de construcción.*—Los muros de fachada serán análogos a los de todos los edificios reseñados.

La cubierta consistirá en formas de hierro, sobre las que se apoyará el entramado de correas de hierro, parecillos de madera, entarimado y teja plana sobre listones, en condiciones iguales a las ya fijadas en anteriores artículos.

El piso de portland sobre hormigón de veinte centímetros de grueso, también descrito anteriormente.

Los muros llevarán zócalo de azulejo.

Art. 73. *Vertederos.*—Para verter las materias estercoláceas sobre los vagones que han de recogerlas, se construirán cinco vertederos formados por planos inclinados de forma trapezoidal y con bordes laterales, dispuestos en voladizo.

Serán de cemento armado e irán sólidamente empotradas sus armaduras en el zócalo de fábrica, sobre el que se apoyarán.

Art. 74. *Persianas y puertas* —La carpintería de taller de las ventanas, se reducirá a persianas de madera de tablillas fijas bastante espaciadas, que evitando el sol y la lluvia, permitan el paso del aire.

En las puertas se colocarán rejas de hierro que rebatan sobre los muros.

#### EDIFICIOS DE LOS MERCADOS DE GANADOS, DE ABASTO Y DE TRABAJO

Art. 75. *Sistema general de construcción.*—Puede dividirse en dos sistemas: el de edificios completamente metálicos, para las naves de exposición y venta de ganado grande, o sea el vacuno y el de trabajo; y el de edificios con muro de fábrica y cubierta de teja sobre armadura mixta de madera y hierro, para exposición y estabulación del ganado pequeño (terneras, laneros y cerdos), y cuadras y establos del grande.

Art. 76. *Naves de hierro.*—Aunque la disposición y magnitud de los edificios mencionados en el artículo anterior es diferente, su construcción será la misma.

Consistirá en apoyos aislados de hierro laminado, fuertemente empotrados en macizos de hormigón hidráulico en igual forma que se describió en el art. 49, sobre los cuales se apoyarán las armaduras, y en éstas a su vez, descansará la cubierta de chapa ondulada por intermedio de parecillos y correas de hierro.

Los peraltes de unas armaduras sobre otras llevarán vidrieras movibles de hierro con cristal semidoble estriado, provisto de aparatos para hacerlos bascular, y sobre ellas persianas de baldosilla de vidrio.

Art. 77. *Pisos de cemento.*—Tendrán quince centímetros de espesor e irán formados por una capa de hormigón de doce centímetros, compuesta de seis partes de gravi-



Tla y una de portland, y otra de dos centímetros, compuesta de dos partes de arena y una de portland.

En el precio de este piso van incluidas las regueras y vertientes, que se dejarán con todo el espesor señalado, a cuyo efecto se preparará convenientemente el terreno antes de tender el hormigón.

Art. 78. *Chapa ondulada*.—Será galvanizada de un milímetro (0'001 milímetro) de gruesa y con las ondulaciones bien pronunciadas y perfectamente rectas, a fin de que al ponerse en obra formen todas ellas líneas paralelas y rectas en toda la extensión de los faldones.

El contratista deberá presentar al Arquitecto Director muestras de las mejores clases de estas chapas que se fabriquen, para que dicho facultativo elija la que crea conveniente.

Art. 79. *Peso del hierro*.—Abonándose todo el hierro de apoyos y formas de armadura por su peso, éste habrá de comprobarse al pie de obra, de acuerdo entre el Arquitecto y el contratista, para todas las piezas antes de su colocación, haciéndose en ellas una marca o numeración que permita distinguirlas de sus semejantes y llevándose un libro de pesos, en el que se hagan constar los que resulten de cada pesada, con las firmas de ambas personas expresadas.

Si el contratista colocase en obra alguna pieza que no hubiera sido pesada con los requisitos anteriores, tendrá que conformarse con el peso que en la liquidación le asigne el Arquitecto Director.

Para los efectos de este artículo, habrá siempre en la obra una potente báscula debidamente rectificada.

Art. 80. *Edificios de fábrica*.—Los muros de fachada y traviesas serán de la misma construcción que los anteriormente descritos.

El interior de las naves de exposición de ganado de cerda, lanar y terneras se construirá enteramente diáfano, por medio de apoyos de hierro aislados, sobre los que descansarán las cubiertas de teja con armaduras mixtas de madera y hierro.

Todo lo consignado en anteriores artículos para los edificios en que entra esta clase de construcción, se aplicará a los que son objeto del presente, sin que en ellos haya ninguna unidad de obra que no haya sido descrita.

#### EDIFICIOS DE LA SECCIÓN SANITARIA

Art. 81. *Sistema general de construcción*.—Serán en todo lo mismo de los edificios de las otras secciones ya explicadas, pues en rigor los de la sanitaria vienen a ser como la reducción de aquéllos, pero reuniendo todas sus condiciones.

Se les aplicará, por tanto, todo lo expuesto en los artículos anteriores.

#### CALLES Y ACERAS

Art. 82. *Calles*.—Todas las calles y plazas serán pavimentadas de portland sobre hormigón, con las mismas condiciones que marca el art. 53.

Art. 83. *Aceras*.—Se pavimentarán también con cemento, con un espesor de diez centímetros, formado por una capa de hormigón de gravilla y portland en proporción de seis a uno y de ocho centímetros de espesor, y otra de mortero de dos partes de arena de río y una de portland de dos centímetros de grueso. Esta segunda se dividirá en cuadros por medio de ranuras hechas con cuchilla especial de acero, después de pasar sobre la pasta un cilindro de dientes que produzca el efecto de un agradinado.

Los bordes de las aceras se defenderán con un encintado granítico formado por adoquines de veinte centímetros de ancho por veintiocho de altura y un metro lo menos de longitud, labrados a picón fino en sus caras vistas.

El asiento del encintado se hará sobre capa de arena de diez centímetros, tendida en la caja abierta en el terreno, después de bien apisonada ésta.

Las partes de las aceras situadas enfrente de las puertas por donde hayan de entrar carros o carrillos del servicio interior del establecimiento, se harán con el mismo espesor de hormigón y cemento que los centros de calle.

Art. 84. *Espacios no edificados.*—Se dejarán sin ninguna clase de pavimento, pero con la tierra bien nivelada y extendida, a fin de que puedan plantarse árboles en su contorno y convertir en campos esos espacios para que contribuyan a sanear el ambiente.

#### ALCANTARILLADO

Art. 85. *Sistema.*—El adoptado en el proyecto es el tubular, con tuberías de gres para las acometidas a los colectores principales y tubos de sección ovoide para estos últimos. Los sifones, registros, cámaras de limpia, depósitos de descarga de agua, ventilación y demás elementos auxiliares que se describen en los artículos siguientes, son los propios de dicho sistema de evacuación.

Art. 86. *Disposición general.*—Dada la escasa pendiente del terreno en todos sentidos, y especialmente en el longitudinal, se ha evitado el hacer colectores de gran extensión en este último sentido, dividiendo el solar para su evacuación en diez y siete cuencas o secciones transversales, que vierten cada una a un colector normal al río Manzanares, los cuales, a su vez, desaguarán en el colector general paralelo a éste, próximo a construirse.

Los diez y siete colectores citados serán tubulares, de hormigón armado, asentados en cimientos y cunas de hormigón de piedra, a fin de que descansen en el mismo plano de asiento que las demás construcciones. Las acometidas de todas clases serán de tubo de gres. Las uniones o encuentros de todos los tubos que se verifiquen directamente, se harán por medio de piezas especiales en forma de T o con ángulos más o menos pronunciados, según disponga el Arquitecto. Los precios para el abono de estas piezas los fijará el Arquitecto Director, con arreglo a sus dimensiones y dificultad de ejecución.

Art. 87. *Arquetas sifones.*—El aislamiento de las acometidas con los colectores generales se hará por medio de las arquetas sifones que se representan en el plano de detalle correspondiente, las cuales se situarán fuera de los edificios, o en puntos de los mismos que no impidan su fácil y diaria limpieza. Entre los sumideros o bajadas de aguas sucias y esas arquetas sifones, no habrá obstáculo alguno que se oponga al paso de los gruesos, haciéndose el cambio de dirección vertical u horizontal de las tuberías de gres por medio de codos de bastante radio.

Art. 88. *Arquetas registros.*—Se harán con arreglo al plano correspondiente y se dispondrán en puntos intermedios de las tuberías de gres, cuando las longitudes de éstas entre los sumideros y sifones sean grandes, a fin de facilitar su limpieza. Llevarán o no sumidero en su tapa, según las conveniencias de cada local o caso a que se aplique.

Art. 89. *Cámara de limpia.*—Para la limpieza de las tuberías de hormigón armado, se dispondrán en los puntos de las mismas que se señalan en el plano general del alcantarillado cámaras especiales construidas según el plano de detalle correspondiente, provistas de doble tapa para el mejor aislamiento de los gases, que permitan los movimientos de un hombre en su interior y el paso de los utensilios de limpieza de una a otra cámara, cuando el uso de la manga de riego no baste a conseguir el objeto.

Art. 90. *Depósito de descarga.*—En el testero o extremo superior de cada colector se dispondrá de un depósito automático para producir descargas periódicas de agua, que además de empujar las materias que pudieran detenerse en los tubos, contribuyan a aumentar la velocidad de las aguas en los mismos, si su poca pendiente la hiciera algo escasa.

Esos depósitos estarán alimentados por una tubería general de plomo, con llaves de paso independientes, alojadas en arquetas especiales para cerrar o regular la frecuencia de las descargas, y una llave de paso general para que un empleado corte el agua durante las horas en que no sea necesario su efecto, evitando un gasto inútil.

Art. 91. *Absorbederos.*—Obedecerán también a un modelo especial según el plano correspondiente; y se instalarán en los sitios señalados en el plano general o donde el Arquitecto Director los crea necesarios para el completo desagüe de calles y espacios que reciban el agua de lluvia.

Art. 92. *Chimeneas ventiladoras.*—Las proyectadas, tanto para toma de aire exterior como para salida del contenido en las alcantarillas, detalladas ambas en planos especiales, afectan forma de columnas aisladas de hierro fundido. Pero el Arquitecto Director podrá disponer se sustituyan por tuberías de hierro adosadas a los edificios, y con el remate apropiado a su destino, siempre que las circunstancias de cada caso lo permitan y resulte más económica esta disposición; abonándose entonces en vez del precio del presupuesto, el que se establezca contradictoriamente.

Art. 93. *Construcción de los tubos de hormigón armado.*—Los que formen los diez y siete colectores de la red, serán de sección ovoide constante, de veinticuatro centímetros (0'24) de luz en el eje horizontal y treinta y seis centímetros (0'36) en el eje vertical, y un espesor de siete centímetros (0'07.)

Se construirán en taller en moldes de hierro dispuestos verticalmente, y apisonando el hormigón con pisones de hierro fundido de forma apropiada.

La longitud de cada tubo será de un metro (1) y sus extremos tendrán forma apropiada para los enchufes.

La armadura estará constituida en cada trozo de tubo por diez (10) directrices de acero redondo de siete milímetros (0'07), y diez (10) generatrices de igual varilla, que se unirán entre sí por una atadura continua de alambre recocido del núm. 4. Las directrices llevarán sus extremos bien soldados.

Colocada la armadura en el molde en posición vertical, y sujetas con cuñas para que no se mueva, se echará el mortero por tongadas de cinco centímetros (0'05) de espesor, apisonándolas fuertemente. El mortero se compondrá de un metro cúbico y diez centímetros (1'10) de arena de río cribada, cuyos granos oscilen entre medio y cuatro milímetros, y cuatrocientos cincuenta (450) de portland en cada volumen.

Se desechará todo tubo que no se haga completo en el mismo día.

Los tubos no se sacarán de los moldes antes de las setenta y dos horas; y, a los tres días de fabricados, se sumergirán en el agua de un estanque o depósito, que el contratista hará con este objeto, donde se tendrán lo menos veinte días, cuidando de que el agua los bañe por completo constantemente.

Art. 94. *Colocación de los tubos de hormigón armado.*—Preparada la cimentación con hormigón hecho como se indica en el art. 27, pero con sólo ciento cincuenta (150) quilogramos de portland por metro cúbico de arena, cuya cimentación de cuarenta y cinco centímetros (0'45) de ancho se elevará todo lo que exija la rasante de los tubos, y, dispuesta en su coronación una cuna o asiento de la forma que indica el plano correspondiente, se tenderá en esta cuna una capa de mortero igual al que forma los tubos, de unos seis milímetros de espesor, colocando encima los tubos, a los cuales, se habrá llenado con igual mortero el rebajo del enchufe; y después de bien ajustados, se arreglará interiormente la junta con la mano. Por último, se reforzará exteriormente la junta

con un zuncho de mortero de dos centímetros de grueso por diez de ancho próximamente.

Art. 95. *Pintado interior*.—Cada dos o tres tubos, o el número que permita hacer fácilmente la operación, se pintarán interiormente después de colocados, con brea, alquitrán, pixolina al fuego, o el medio que el Arquitecto Director designe oportunamente.

Art. 96. *Pruebas*.—Cada tramo entre dos cámaras, se probará cerrando sus extremos y llenándolo por completo de agua, enseguida que se vayan construyendo; no debiendo admitirse una trasudación o filtración que exceda del veinte por ciento (20 por 100), en cada veinticuatro horas. Las pruebas se repetirán para los trozos que hayan admitido la anterior, antes de la recepción provisional de las obras en cuya época la pérdida por filtración no excederá del diez por ciento (10 por 100).

Estas pruebas se harán por cuenta del contratista.

Art. 97. *Tuberías de gres*.—Serán de sección circular, y se emplearán de cuatro diámetros distintos.

De quince centímetros (0'15) de luz entre los sumideros y las arquetas sifones.

De veinte centímetros (0'20) entre estas últimas y los tubos de hormigón armado.

De veinticinco centímetros (0'25) entre los absorbedores y los tubos de hormigón.

Y de ocho centímetros (0'08) para los ramales de las columnas ventiladoras.

Los tubos deberán ser de primera calidad, bien cocidos, sonoros, impermeables e inatacables por los ácidos. El barnizado deberá formar cuerpo íntimamente con el tubo.

Sumergidos en agua durante veinticuatro horas, no deberán absorber más de un quince por ciento (15 por 100) de su peso. Además, deberán resistir a una presión mínima de dos atmósferas.

Su colocación se hará sobre lecho de arena, regando y apisonando bien éste, y haciendo las juntas con mortero de portland, del modo explicado para los tubos de hormigón.

Art. 98. *Piezas especiales*.—Las arquetas sifones, cámaras y demás partes auxiliares de la red de desagüe, se construirán con sujeción a sus planos especiales y a las instrucciones que el Arquitecto Director dará para su interpretación, tanto en dimensiones, como en calidad de los materiales y forma de ejecución.

#### RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUAS

Art. 99. *Disposición general*.—El abastecimiento de agua, se hará por medio de dos tomas de la cañería general del Canal de Isabel II; una en la glorieta de entrada del paseo de las Delicias, y otra en la del paseo de Santa María de la Cabeza, y como reserva para el caso improbable de que ambas tomas se cortasen, por causa de reparación o avería, se contará con los depósitos elevados que se describen en los artículos 65 y 66.

Tanto las dos tomas citadas, como los depósitos, comunicarán con una tubería general de hierro, de quince centímetros de luz, que se instalará en la calle principal que recorre el edificio longitudinalmente, próxima al paseo de la Chopera.

De esa tubería saldrán otras normales de hierro de 0'12 metros de luz, que comunicarán a su vez con otro longitudinal de igual clase, situada en la calle que separa los edificios del Matadero de los de estabulación de ganado lanar y de cerda, prolongándose en línea recta hasta el Mercado de ganado de trabajo.

Por último, las tuberías que abastezcan a los diferentes edificios, se harán con tuberías de hierro de 0'10 o de 0'08 metros, según sus necesidades; y lo mismo las que sirvan a las calles secundarias, para el servicio de las bocas de riego.



Todas las acometidas parciales, tanto de edificios como de bocas de riego, se harán con tubo de plomo de sección proporcionado al gasto, haciendo las tomas por medio de piezas especiales de bronce.

Art. 100. *Tomas principales.*—Se establecerán en los puntos que expresa el párrafo del artículo anterior, comunicando con los dos extremos de la tubería general de alimentación del edificio, a fin de que, cuando por una de ellas deje de entrar el agua, se verifique por la otra; y sólo en caso muy excepcional, dado que ambas tomas procedan de calles bastantes distantes entre sí, sea preciso acudir a los depósitos principales que estarán siempre llenos.

En las dos tomas mencionadas se dispondrán unas válvulas de modelo especial para cuya construcción dará detalles el Arquitecto Director, que cierran automáticamente el paso cuando se corta la entrada del agua, impidiendo que salga la que llena la cañería.

Art. 101. *Tubos de hierro.*—Serán de la misma calidad y condiciones que los que emplea la empresa del Canal de Isabel II, para la distribución de aguas de esta Corte y colocados en igual forma, debiendo resistir a una presión de quince atmósferas (15). El Arquitecto Director podrá disponer se prueben a su presencia; y por cuenta del contratista, todos los tubos que tenga por conveniente, antes y después de colocados.

Art. 102. *Tubos de plomo.*—Los que se empleen en el suministro del agua serán de la mejor calidad, sin defecto alguno que comprometa su resistencia, de la clase llamada «reforzada»; debiendo tener los siguientes espesores de paredes correspondientes a cada diámetro.

NÚMERO con que se designan las clases de los tubos.	DIÁMETRO en milímetros.	ESPESOR de las paredes en milímetros.	PESO en quilogramos del metro lineal.
Tubo núm. 3.....	Cuarenta (40) .....	Siete y medio (7'5).....	12'750
» » 4 .....	Veinte (20).....	Seis y medio (6'5) .....	5'700
» » 3.....	Quince (15).....	Seis (6).....	4'800
» » 2.....	Doce (12).....	Cuatro (4).....	4'000

Lo mismo que los tubos de hierro, podrá el Arquitecto Director, hacer probar a su presencia los de plomo, siempre que lo crea conveniente.

Art. 103. *Bocas de riego, grifos, llaves, etc.*—Las bocas de riego que vayan en el piso, bien en las calles o en los edificios, serán del mismo modelo que tiene adoptado el Municipio para las vías públicas.

Las que se coloquen fijas en los muros o en las columnas de hierro, para el riego de algunos edificios, serán de un modelo análogo, pero reformado según las instrucciones del Arquitecto Director, sin tapa y sujeto con fuertes bridas o espárragos en el sitio en que deba recibirse.

Para el lavado de carnes y otros usos análogos, se emplearán grifos Cadet de 20 milímetros, con placa atornillada en las columnas o en un tocho de hierro y un hocico con rosca para atornillar la manga con que ha de hacerse el lavado.

En general todos los grifos y llaves de paso que se empleen serán de sistema Cadet; y los primeros con placa que se atornillará en tochos de hierro en vez de nudillos de madera, en todos los casos en que el Arquitecto Director lo disponga.



## CAPÍTULO IV

### Condiciones generales.

Art. 104. Todo trabajo que no estuviere ejecutado con arreglo a las prescripciones anteriores, o a lo especificado en el presupuesto y cuadro de precios, será obligación del contratista el deshacerlo y ejecutarlo de nuevo con la debida perfección; en la inteligencia de que nunca servirá de pretexto el que no se haya notado por el Arquitecto Director, o que las obras estén terminadas, porque sea cualquier el estado en que se encuentren, se harán en ellas los trabajos necesarios para dejarlas en las debidas condiciones, ateniéndose siempre a las instrucciones verbales o escritas que recibiere del Arquitecto Director.

Art. 105. El contratista se obliga a hacer todos los recorridos que sean necesarios hasta la completa terminación de las obras, sin que por ello pueda exigir remuneración alguna. Será también de su cuenta la reparación de todos los desperfectos que se ocasionen en la construcción con motivo de las heladas, lluvias, imprudencia de la gente u otras causas hasta la recepción definitiva de las obras, para lo que adoptará las medidas más indispensables a prevenir aquellos daños, teniendo la correspondiente guardería hasta que dicha recepción se verifique.

Art. 106. Todos los materiales que fuesen rechazados por carecer de las condiciones prescritas, serán retirados inmediatamente de las obras, sin excusa ni pretexto alguno, por cuenta del contratista.

El contratista se obliga antes de emplear cualquier material en la construcción, a llevar muestras al Arquitecto Director, que hará su elección; también presentará modelos de huecos de carpintería, témpanos de los diferentes trabajos de herrería y muestras de los diferentes oficios, haciéndose las variaciones necesarias para que la mano de obra y materiales de esos trabajos resulten con las debidas condiciones de solidez y mejor aspecto.

Art. 107. Será de cuenta del contratista, sin que esto le dé derecho a remuneración alguna por hallarse comprendido en los cuadros de precios, el coste de la formación de andamios, herramientas, tiros y cuantos medios auxiliares fuesen precisos en los distintos trabajos objeto de esta contrata.

En la formación de andamios adoptará el contratista las medidas convenientes para evitar desgracias a los operarios o al público, en la inteligencia que será directamente responsable de los accidentes a que pudiera dar lugar su impericia o imprevisión.

Art. 108. Será responsable el contratista de todos los accidentes que por impericia, descuido o mala fe, deficiencias de medios o mala construcción, pudieran sobrevenir en las obras hasta la recepción definitiva, así como también de las desgracias personales que por dichas causas pudieran ocurrir.

El contratista asimismo, es el patrono definido en el art. 1.º del reglamento de 28 de Julio de 1900 para la aplicación de la ley de Accidentes del trabajo de 30 de Enero del mismo año, quedando obligado también al cumplimiento de todas las disposiciones que se dicten sobre este particular.

Art. 109. Las obras estarán siempre despejadas y limpias en cuanto sea posible. Se pondrán chaperas cómodas y se cuidará de tapar los huecos horizontales y de tomar toda clase de precauciones para evitar caídas.

Art. 110. El contratista será responsable de los daños y perjuicios que se ocasionen durante las obras por fuerza mayor o de incendio, para lo cual deberá asegurarlás por

el valor en que se estipule, en una Sociedad de seguros a prima fija, abonando los gastos de inscripción.

Esta inscripción se hará a nombre del Excmo. Ayuntamiento, entregando al excelentísimo Sr. Alcalde el resguardo de la póliza, por si ocurriese incendio cobrar el valor de su indemnización, y reservarse la cantidad que importen los daños y perjuicios que se originen, entregando el resto al contratista.

Art. 111. El contratista no podrá ceder el todo ni parte de la contrata, y será el único responsable desde el principio al final de las obras.

Art. 112. El Arquitecto Director de las obras tendrá derecho a exigir del contratista que cualquiera de sus operarios sea despedido de ella por insubordinación, inmoralidad u otra causa que influya en el buen orden de los trabajos.

## CAPÍTULO V

### Condiciones económico facultativas.

Art. 113. *Pago de las obras.*—El pago de las obras se hará al contratista mensualmente, previas liquidaciones parciales practicadas por el Arquitecto Director, comprensivas de las realmente ejecutadas y en estado de abonarse; pero entendiéndose que estas liquidaciones y las certificaciones correspondientes, son sólo documentos provisionales para pagos a buena cuenta, sujetos a la rectificación final, sin que impliquen de ningún modo recepción de las obras que comprendan.

Las obras que por causa de rescisión o cualquiera otra, sea preciso abonar incompletas, se valorarán con arreglo a los detalles del cuadro de precios núm. 2 del presupuesto; y si éste no proporcionase suficientes datos, las tasará el Arquitecto Director, cuya resolución será inapelable.

Art. 114. *Plazo de ejecución.*—El contratista deberá dar comienzo a las obras en el término de dos meses, contados desde la fecha en que firme la escritura de su contrata, y tendrá la obligación de terminirlas en el plazo de dos años y medio, a partir de la misma fecha.

Art. 115. *Pago del proyecto.*—Es obligación del contratista el pagar al Arquitecto autor del proyecto de las obras contratadas, el valor del mismo, con arreglo a la tarifa de honorarios vigente. Este abono deberá realizarlo antes de otorgarse la escritura, a cuyo efecto no se le autorizará para firmar ésta, sin que previamente presente documento justificativo de haber realizado el expresado pago del proyecto.

Art. 116. *Oficina técnica.*—Será igualmente obligación del contratista el costear el personal necesario para los trabajos de dirección técnica de las obras, tanto de gabinete como de campo, y el número de sobrestantes y vigilantes que el desarrollo de aquéllas exija. Estos últimos habrán de ser precisamente nombrados por el Arquitecto Director, del cual serán delegados en la inspección de las obras, pudiendo separarlos cuando lo juzgue conveniente; y, en general, todo el expresado personal, habrá de merecer su confianza para la mayor eficacia de los trabajos.

Al frente de esa oficina, y como representante técnico del contratista, habrá precisamente un Arquitecto.

Art. 117. *Responsabilidades.*—El Arquitecto municipal encargado de la inspección de las obras será al propio tiempo su Director técnico, y como tal ejecutará por sí mismo, y con el auxilio del personal a que se refiere el artículo anterior, todos los trabajos de desarrollo del proyecto y detalles necesarios para su realización asumiendo, por tanto, toda la responsabilidad en lo concerniente a planos e instrucciones técnicas.

Fuera de ésto, o sea en la forma de cumplir estas instrucciones y órdenes verbales, o escritas, así como la organización de los trabajos y seguridad de los obreros, la responsabilidad será del contratista.

Como indemnización por los trabajos de dirección de las obras, el contratista tendrá que abonar al Arquitecto municipal encargado de la misma, el medio por ciento del importe de todas las certificaciones mensuales, a medida que éstas se le vayan expidiendo.

Art. 118. *Condiciones supletorias.*—Para todos los casos no previstos por las cláusulas de este pliego regirán como supletorias, las contenidas en el pliego general vigente para la contratación de obras públicas, aprobado por Real decreto de 13 de marzo de 1903.

Madrid, mayo de 1910.—El Arquitecto, *Luis Bellido*.

## APÉNDICE NÚMERO 5

# PLIEGOS DE CONDICIONES ADMINISTRATIVAS Y FACULTATIVAS

PARA LOS

**Concursos de suministro y montaje de todas las instalaciones  
mecánicas precisas para el nuevo Matadero.**





**Pliego de condiciones económico administrativas, con arreglo al cual se anuncian los concursos que a continuación se detallan:**

1.<sup>a</sup> Este Excmo. Ayuntamiento abre tres concursos públicos entre casas constructoras nacionales y extranjeras para la contratación de las instalaciones mecánicas en general, para la de las instalaciones frigoríficas y para la de las instalaciones de carácter sanitario precisas para el nuevo Matadero, con arreglo a las presentes condiciones económico administrativas y a las facultativas correspondientes, publicándose todas al efecto con el anuncio del concurso en la *Gaceta de Madrid* y en el *Boletín oficial* de la provincias de acuerdo con lo que previene el art. 40 del Real decreto e Instrucción para la contratación de servicios provinciales y municipales de 24 de enero de 1905. Tanto este pliego de condiciones como el correspondiente de las facultativas a que habrán de sujetarse las instalaciones mencionadas y los planos del edificio correspondiente, estarán de manifiesto en el Negociado 7.º (Abastos) de esta Secretaría, plaza de la Villa, 5, tercero, todos los días laborables, de diez de la mañana a una de la tarde.

2.<sup>a</sup> Las proposiciones para optar a estos concursos se admitirán durante el plazo de de tres meses, a contar desde el día siguiente al en que aparezca el anuncio en la *Gaceta de Madrid*, presentándose en el Negociado de Subastas de esta Secretaría, en los días hábiles de que conste dicho plazo.

Las proposiciones se presentarán bajo sobre cerrado, en el cual se hará constar el concurso o concursos de que se trate, y la firma del proponente, sin perjuicio de que las casas constructoras puedan presentar proposiciones en que se engloben los tres asuntos objeto de estos concursos, y se extenderán en papel timbrado del Estado de la clase undécima, redactándolas sus autores en la forma que tengan por conveniente, siempre que se ajusten a lo que previene el presente pliego y el correspondiente de condiciones facultativas.

3.<sup>a</sup> A todo pliego de proposición deberá acompañar, por separado, el resguardo en que acredite haber consignado en la Caja general de Depósitos la fianza provisional de 25.000 pesetas, para el concurso de las instalaciones frigoríficas; de 40.000 pesetas, para las instalaciones mecánicas en general, y de 10.000 pesetas, para las instalaciones de carácter sanitario, pudiendo verificarlo en metálico o en valores o signos de crédito del Estado o de este Ayuntamiento o en Obligaciones del mismo de cualquiera de sus Deudas consolidadas y autorizadas para la cotización en Bolsa, computándose el valor de los efectos públicos del Estado, al precio de la cotización oficial del día en que se constituya la fianza, y el de las Obligaciones del Ayuntamiento por todo su valor nominal.

4.<sup>a</sup> Las proposiciones habrán de hacerse precisamente a nombre y bajo la responsabilidad directa de una casa constructora de reconocida práctica y competencia, que acreditará con certificados y referencias de las instalaciones similares ejecutadas.

Si se tratase de casas extranjeras, la firma se presentará legalizada por dos respectivos Cónsules españoles, y bastantada la legalización por uno de los Letrados consistoriales.

En caso de concurrir en representación de la firma de la proposición otra persona o entidad, ésta acreditará su personalidad y facultades en documento público legalizado y bastantado en la misma forma antes expresada.

5.<sup>a</sup> Acto seguido de la expiración del plazo de la admisión de proposiciones se verificará la apertura de los sobres presentados, bajo la Presidencia del Excmo. Sr. Alcalde, con asistencia de un Regidor Síndico y de un Notario público, exhibiéndose previamente a los proponentes para su examen y reconocimiento los pliegos presentados,

hecho lo cual, el Presidente procederá a la apertura y lectura en alta voz de las proposiciones y documentos que los acompañen, por el orden de su presentación, con lo cual se dará por terminado el acto, pasando dichos documentos a estudio de la Corporación, que habrá de decidir y resolver acerca de la adjudicación provisional o de la declaración de desierto el concurso, dentro de un plazo máximo de dos meses, a contar desde el primer día hábil al siguiente del en que se haya cerrado la admisión de proposiciones y y procedido a la apertura de sobres.

En este plazo improrrogable de estudio y resolución, se habrán de comprender los que se inviertan en los informes precisos e indispensables que habrán de emitir el Arquitecto municipal, Director de las obras, un Ingeniero industrial, también municipal, y otros Ingenieros especialistas de reconocida competencia que habrá de designar el Excmo. Ayuntamiento, previa propuesta de la Comisión 3.<sup>a</sup>

6.<sup>a</sup> Los proponentes sostendrán la validez de sus ofertas por un plazo mínimo de tres meses, dentro de cuyo plazo el Excmo. Ayuntamiento acordará la resolución definitiva del mismo, notificando el acuerdo al adjudicatario, si lo hubiera, y devolviéndose a los demás concursantes los resguardos de sus respectivos depósitos y los documentos que acrediten su personalidad.

El Ayuntamiento se reserva la facultad de proponer a los concursantes modificaciones que mejoren sus proposiciones, así como de declarar desierto el concurso si ninguna de las proposiciones le pareciese aceptable.

7.<sup>a</sup> Hecha por el Excmo. Ayuntamiento la adjudicación definitiva, el adjudicatario, dentro de un plazo que no podrá exceder de quince días, aumentará su fianza hasta el 10 por 100 de la cantidad en que se le haya adjudicado, entendiéndose de no hacerlo, que renuncia al concurso y a la fianza provisional en favor del Excmo. Ayuntamiento.

8.<sup>a</sup> El adjudicatario queda obligado a satisfacer los gastos de escritura, sus copias y demás que origine el concurso, así como el importe de la inserción de todos los documentos en los diarios oficiales de Madrid, presentando al efecto, antes de formalizar la escritura, el correspondiente resguardo de haber efectuado dichos pagos. También queda obligado a satisfacer a la Hacienda pública el importe de los derechos reales si los devengase, y el de cualquiera otra contribución o impuesto a cuyo fin adquiere el compromiso de presentar la escritura de adjudicación en las oficinas de la Comisión liquidadora, dentro de los plazos legales.

9.<sup>a</sup> Si el adjudicatario no prestase la fianza definitiva o no concurriera al otorgamiento de la escritura o no llenase las condiciones precisas para ello, dentro del plazo señalado, y de una prórroga que nunca excederá de quince días, y que sólo se le concederá por causa justificada, se tendrá por rescindido el contrato con pérdida de la fianza provisional.

10. Firmada la escritura, su fecha servirá de punto de partida para contar los plazos, que serán de tres meses, para principiar la colocación y montaje, y de ocho meses para la terminación y entrega en funciones de todo lo contratado.

11. Los pagos se efectuarán con cargo a los cuatro millones de pesetas, que, afectas a estas obras, tiene el Ayuntamiento a su disposición en el Banco de España, y se realizarán al contratista por libramientos parciales, previas certificaciones de material entregado y obras ejecutadas que excedan de 54.000, de 33.000 y de 13.000 pesetas, según se trate de las «instalaciones mecánicas en general», de las «instalaciones frigoríficas» y de las «instalaciones de carácter sanitario», respectivamente, que deberán expedir el Arquitecto Director y un Ingeniero industrial que designará el Ayuntamiento para el reconocimiento de materiales y obras.

De estos pagos se descontará un 10 por 100 como aumento de fianza y en concepto de mayor garantía, y que le será entregado en su oportunidad.

12. El contratista garantiza durante todo el primer año el buen funcionamiento de

todos los aparatos, construcciones y todos los servicios contratados, reparando o reponiendo los que se deterioren.

13. Terminado el año de garantía, y previa la certificación de los dos técnicos expresados, en que hagan constar hallarse cumplidos por el contratista todos sus compromisos, se acordará por el Ayuntamiento la recepción definitiva de las obras y material contratado, dando por terminado y cumplido el contrato, procediendo, por tanto, a la liberación de la fianza y a la entrega de todas las demás cantidades retenidas.

14. El contratista no podrá ceder ni traspasar los derechos que nazcan de la adjudicación.

15. El contratista, para todos los incidentes a que pudiera dar lugar este concurso renuncia al fuero de su Juez y domicilio y expresamente se somete a los Tribunales de esta Corte.

16. El presente contrato se entenderá sujeto, en cuanto lo permita su naturaleza, a la observancia de la ley de Protección de la producción nacional de 14 de febrero de 1907 y al reglamento para su ejecución, aprobado por Real decreto de 23 de febrero de 1908, con las condiciones de 25 de julio de 1908 y 12 de marzo de 1909.

Madrid, 21 de diciembre de 1916.—El Secretario, FRANCISCO RUANO.

### **Pliego de condiciones facultativas que habrán de regir en el concurso para la contratación del suministro y montaje de la instalación frigorífica.**

1.º *Objeto de la contrata.*—Lo constituyen los trabajos y suministros siguientes:

a) Máquinas y aparatos de todas clases para la producción del frío y enfriamiento de las antecámaras frigoríficas para cerdos, vacuno, terneras y lanar; cámara frigorífica general, y cámara para congelación y conservación de carnes congeladas.

b) Los motores necesarios para la instalación, que habrán de ser precisamente eléctricos.

c) Instalación para fabricar la cantidad de hielo que se fija más adelante.

d) Los materiales aislantes para los muros, pisos y techos y para los conductos de circulación del aire frío.

e) Los cristales aislantes para las ventanas exteriores del edificio.

f) Las puertas de acceso a los locales que deban enfriarse.

g) Deberá preverse la ventilación de las antecámaras frigoríficas para el caso de que, en los días fríos de invierno no sea preciso enfriarlas artificialmente.

2.º *Sistema de la instalación y agentes frigoríficos.*—Quedan en libertad los concursantes de proponer los que tengan por conveniente, empleando como agentes frigoríficos el amoníaco o el anhídrido carbónico.

3.º *Temperaturas.*—Las temperaturas que deberán poder obtenerse en los diferentes locales con una máxima a la sombra de +38º; del suelo, de +15º, y sobre el tejado, de +48º, y con un grado higrométrico del aire de 50 por 100 serán:

Antecámaras frigoríficas, +13º a +10º c.; cámaras frigoríficas, +5º a +2º c.; cámara de congelación y conservación de carnes congeladas, -7º a -8º c.

Los cálculos se basarán sobre las temperaturas más altas.

Las temperaturas podrán ser reguladas entre los anteriores límites. En la cámara de congelación deberá poder obtenerse una temperatura de -15º c. durante el tiempo preciso para congelar carnes sacrificadas en el Matadero, si así se desea.

Los locales designados en el plano con el nombre de «colgaderos» no han de ser enfriados, ni por consiguiente han de aislarse.

4.º *Agua.*—El coste del agua no debe tenerse en cuenta en los gastos de explotación, pues el Municipio dispone gratuitamente de toda la cantidad necesaria.

El agua llegará a los condensadores directamente de las tuberías de la población, en las cuales su temperatura no excederá en ninguna época del año de 20º c.

5.º *Corriente eléctrica.*—La que habrá de utilizarse para los motores, será la alterna trifásica de 220 voltios y 50 periodos.

6.º *Subdivisión de la instalación.*—Las máquinas, aparatos y toda la instalación en general deberá disponerse de modo que puedan enfriarse a la vez o por separado los diferentes locales a refrigerar.

7.º *Cantidades de carne a enfriar.*—En la antecámara frigorífica de cerdos se supondrán almacenados 20.000 quilogramos de carne durante veinte horas al día.

En la antecámara frigorífica de vacuno, lanar y terneras, se supondrán almacenados 35.000 quilogramos durante veinte horas al día.

En la cámara frigorífica general se supondrán almacenados 100.000 quilogramos durante veinticuatro horas al día; siendo la entrada máxima diaria de carne la suma de las cantidades fijadas para las antecámaras.

La cámara frigorífica general se proyectará dividida en tres partes próximamente iguales, que puedan enfriarse independientemente según las necesidades.

En la cámara de congelación y conservación de carnes congeladas se supondrán almacenados 200 000 quilogramos de carne; proyectándola dividida en cuatro partes próximamente iguales que puedan enfriarse independientemente según las necesidades. A la superficie ocupada por las carnes se agregará la que exijan las galerías de paso y y demás locales necesarios para el más perfecto servicio.

8.º *Condiciones generales de la instalación.*—Las máquinas frigoríficas necesarias se calcularán con arreglo a los datos indicados anteriormente para una producción máxima, sin considerar para nada el frío necesario para la producción de hielo, aunque deberá tenerse en cuenta el necesario para conservar el depósito de hielo a —2º, y para la cantidad del mismo que se indica más adelante.

La instalación constará de varias máquinas de la misma potencia, cada una con su motor correspondiente, que suministrarán en conjunto y lo más apróximadamente posible, las frigorías que resulten del cálculo que se indica en el párrafo anterior.

Además se instalará otra máquina del mismo tipo que servirá de reserva absoluta y dispuesta de manera que lo mismo esta máquina que cualquiera de sus aparatos complementarios, puedan emplearse en sustitución de otro análogo fuera de servicio.

La fábrica de hielo tendrá sólo la capacidad necesaria para la utilización de uno de los grupos frigoríficos.

El hielo será transparente empleando el procedimiento de agitación por varillas.

El depósito de hielo, será calculado para contener la producción de dos días.

El sistema de los condensadores queda a elección de los concursantes, debiendo advertir únicamente, que la cantidad de agua de que se dispone es ilimitada.

Las bombas de circulación estarán accionadas por su correspondiente motor, existiendo un grupo de reserva.

Los ventiladores serán calculados de manera que la renovación de aire sea de cuatro veces al día.

Se incluirá la instalación de termómetros a distancia.

Las cantidades de carne que se han de almacenar, serán las señaladas anteriormente, y a ellas deberán referirse los cálculos que se efectúen.

Cada frigorifero será provisto de su correspondiente ventilador, que a su vez estará accionado por un motor independiente.



Las puertas serán dobles, con el aislamiento que cada concursante juzgue necesario y que detallará, y las ventanas estarán provistas de vidrios Falconier, o en su defecto, de tres cristales del espesor llamado «doble».

Los locales en donde hayan de instalarse los grupos frigoríficos, se proyectarán con espacio suficiente para permitir la instalación de las máquinas correspondientes a una ampliación de la cámara de congelación y conservación de carne congelada, hasta la capacidad de 500.000 quilogramos. La fábrica de hielo, también será susceptible de sufrir ampliación hasta una capacidad doble de la que se proyecta instalar.

Los frigoríferos no podrán ser colocados sobre la crujía correspondiente a los colgaderos de carnes.

Para la debida unidad de los cálculos, se supondrá que los locales de las antecámaras frigoríficas tienen bajo el techo una altura de *cinco* metros; la cámara frigorífica general una altura de *tres* metros, pudiendo dársele mayor elevación en la parte correspondiente a las vías aéreas de transporte de la carne; y la cámara de congelación y conservación de carne congelada una altura de *tres* metros. Si los concursantes creen que estas alturas deben aumentarse o disminuirse, indicarán en sus planos y memorias las que juzguen convenientes, pero basando sus cálculos del número de frigorías en las alturas señaladas.

9.º *Gastos de explotación.*—Los gastos de explotación se especificarán con toda exactitud posible, indicando el número de horas al año que debe funcionar cada grupo, consumo exacto de fuerza en las condiciones más desfavorables de todos los motores eléctricos (compresores, bombas, ventiladores, etc.), gastos de reposición de sal y agente frigorífico, lubricantes, guarniciones y personal.

Los gastos de producción de hielo se calcularán teniendo en cuenta los mismos datos para las temperaturas máximas que se detallan, indicando el precio por quilogramo.

10. *Producción frigorífica.*—Cada concursante propondrá un régimen de marcha de sus máquinas más apropiado a las necesidades locales y con arreglo a los datos de cantidad, horas, temperatura, etc., suministrados anteriormente, y según dicho régimen garantizará la producción frigorífica; pero además deberá garantizar también la producción normal de su instalación frigorífica, como si ésta funcionase a un régimen tal que la temperatura de evaporación del agente frigorífico fuera de  $-10^{\circ}$  y la de licuefacción de  $+20^{\circ}$  c.

De igual manera deberán garantizar la fuerza motriz absorbida por los compresores para este último régimen de marcha, aparte de la garantía para el que cada uno proponga.

Toda la instalación deberá ser calculada para el caso de que deba dar el máximo de rendimiento, debiendo servir de base como temperatura del agua, llegando a los condensadores, la de  $+20^{\circ}$ .

11. *Documentos de que constarán las proposiciones.*—Serán los siguientes:

a) Memoria sucinta de la instalación, a la que acompañará un cálculo de frío exacto y detallado con arreglo a las bases fijadas más arriba, y que no podrán ser variadas bajo ningún pretexto.

b) Planos bien detallados del edificio, a escala suficiente para que se aprecien bien todas las disposiciones y dimensiones, acotando las de más importancia, tales como espesores de muros, capas aislantes, espacios sobre dobles techos, conductos, alturas de los locales, puertas, etc.

c) Planos de la instalación mecánica y de sus fundaciones, con los mismos detalles y cotas expresados para el edificio.

d) Pliego de condiciones perfectamente especificado que pueda servir como contrato, en el que se consignén todos los detalles de la construcción, sistemas propuestos para las diferentes partes de la instalación, temperaturas garantizadas, condiciones de



ejecución y montaje de las máquinas, plazos señalados para los diferentes períodos de la ejecución, formalidades a llenar para la entrega de los planos de cimentación, pruebas de la instalación, forma y fecha de la recepción, garantías de exacto cumplimiento y penalidad por retraso, gastos de explotación en función de un precio del kilowatio hora de 15 céntimos y cuantas condiciones se crean precisas para la debida garantía de ambas partes contratantes.

e) Presupuesto que será precisamente a tanto alzado, o sea por una cantidad fija para todas las instalaciones y trabajos objeto del concurso; pero al cual se acompañará un cuadro de precios de aquellas unidades de obra susceptibles de sufrir aumento o disminución durante los trabajos, para que sirva de base a la tasación de dichas variaciones.

Se llama expresamente la atención de las casas constructoras respecto de la necesidad ineludible de presentar perfectamente completos todos los documentos que se mencionan anteriormente; pues su falta o deficiencia podrá considerarse como causa de nulidad de la proposición.

12. *Obras de fábrica y albañilería.*—a) Se consideran excluidas de la contrata, y, por tanto, serán ejecutadas por cuenta del Municipio, todas las que formen parte de los edificios, tanto las necesarias para la terminación de éstos, como las que sea preciso aumentar para acomodarlos a las instalaciones mecánicas, siempre que constituyan elementos completos o de nueva planta, tales como muros, pisos y cubiertas.

También se consideran excluidas y serán construídas por cuenta del Ayuntamiento las cimentaciones o fundaciones de máquinas y aparatos con sus correspondientes movimientos de tierra, así como los fosos o excavaciones que exija la implantación de las instalaciones.

Para la ejecución de estos trabajos dará el contratista cuantos dibujos e instrucciones sean precisos a juicio del Arquitecto Director, el cual devolverá firmado un ejemplar de los mismos, no respondiendo sino de la exacta ejecución de lo representado en dichos planos.

b) Se considerarán como incluídos en la contrata, teniendo obligación de realizarlos por su cuenta el adjudicatario de la misma, todos los trabajos de perforación de muros, pisos o cubiertas existentes, recibido de hierros y demás piezas, reformas parciales de los referidos elementos de la construcción, reposición al estado en que se encuentren de aquellas partes de los edificios que sufran deterioros por causa de las instalaciones, y, en general, todos los trabajos similares a los enumerados que no estén comprendidos entre los que se especifican en el apartado a) de esta misma condición.

También será de cuenta del contratista el personal de todas clases, y los andamios y medios auxiliares que se empleen en estos trabajos y en todos los demás objeto de la contrata.

c) Las dudas que puedan surgir respecto a la interpretación de esta condición, serán resueltas por el Arquitecto Director, cuyas decisiones serán inapelables.

13. *Facilidades al contratista.*—El contratista podrá disponer de los espacios libres que existen dentro del Matadero, para depósito de materiales y establecimiento de talleres provisionales, previa autorización del Arquitecto Director.

También podrá utilizar el ramal del ferrocarril municipal que une la estación de las Delicias con el Matadero y las vías y muelles interiores de este último.

14. *Plano del edificio.*—Al presente pliego se acompaña un plano de planta baja de la parte comenzada a construir del edificio en que se ha de montar la instalación frigorífica.

Como en el mismo va indicado, en dicha parte del edificio, y en su planta baja, única que por ahora se construirá, sólo serán refrigerados los locales destinados a la cámara frigorífica general, y a dos antecámaras situadas a ambos extremos de la anterior, suprimiéndose la refrigeración en las naves de oreo.

La planta principal de este cuerpo de edificio se destinará a futuras ampliaciones de la cámara frigorífica general.

La cámara de congelación y conservación de carnes congeladas se proyectará independientemente del repetido cuerpo de edificio, utilizando el terreno contiguo al mismo; y disponiéndola de modo que se reduzca su planta todo lo posible, multiplicando el número de pisos, que podrán llegar a cinco o más el día en que se realicen las ampliaciones de que más atrás se ha hablado.

15. *Edificio para máquinas y aparatos y fabricación de hielo.*—No se representa en el plano, para que los concursantes propongan libremente la disposición que crean más conveniente, utilizando la parte del solar marcada en dicho plano.

16. *Sistemas de construcción empleados en el edificio.*—a) Los muros son de ladrillo, están contruidos con 0'45 metros de espesor, para completar luego éste con las capas aislantes que forman parte de esta contrata, y con otro segundo grueso de ladrillo interior si se cree conveniente, pudiendo llegar hasta un espesor total de 0'85 metros.

La parte interior de ladrillo, así como sus revestimientos y pintura, serán ejecutados por cuenta del Ayuntamiento.

b) Los techos y cubiertas y los apoyos aislados o columnas, serán de hormigón armado.

Los primeros podrán proyectarse dobles con el espacio que se crea conveniente para alojar los conductos o elementos de enfriamiento.

17. *Estado del edificio y variaciones admitidas.*—Del edificio estarán sólo contruidos en la fecha en que se haga la adjudicación de esta contrata, los muros hasta la altura de cinco metros sobre el pavimento de planta baja. Por tanto, podrá darse a esta última mayor o menor altura, así como las demás dimensiones que se deseen en el sentido de las alturas de los locales y espacios entre los dobles techos.

18. *Referencias.*—Los concursantes completarán sus listas de referencia con una relación de las instalaciones de mataderos que hayan contruido, con indicación de las poblaciones y su número de habitantes, agente frigorífico y cuantas otras consideren interesantes.

Madrid, 11 de octubre de 1917.

## **Pliego de condiciones facultativas que habrán de regir para la contratación de las instalaciones mecánicas en general (1).**

1.º *Objeto de la contrata.*—La constituyen los trabajos y suministros siguientes:

a) Material de trabajo de las naves de degüello, tanto del Matadero propiamente dicho, como de la sección sanitaria.

b) Material móvil auxiliar de las naves de degüello, para la recogida de despojos y su transporte a los talleres de industrialización de los mismos.

c) Red completa de vías aéreas para el transporte de carnes dentro de las naves de degüello, antecámaras y cámaras frigoríficas, sección sanitaria y comunicación entre los locales anteriores.

d) Básculas automáticas combinadas con las vías aéreas.

(1) Este pliego de condiciones es el que se ha impuesto a la *S. Dyle et Bacalan*, adjudicataria provisional del concurso, como obligatorio para la redacción de su proposición definitiva.

e) Aparatos para facilitar el descuartizado de las carnes de vacuno colgadas en las vías aéreas.

f) Carrillos móviles con ganchos para el transporte de carnes por las vías aéreas.

g) Colgaderos de carnes para las naves de degüello, antecámaras y cámaras frigoríficas.

h) Celdas de reja o malla metálica para la subdivisión de la cámara frigorífica.

i) Calderas, cubetas, ganchos y mesas para las mondonguerías y tripería de la nave de cerdos.

j) Instalación para el secado de pieles por aire caliente.

k) Instalación para fundir sebos.

l) Generadores de vapor para las calderas de las mondonguerías y de la nave de degüello de cerdos, y para la calefacción del aire del secadero de pieles, y tubería de conducción del vapor desde los generadores a dichas calderas y secaderos.

m) Generador de agua caliente para las cubetas de las mondonguerías, y tuberías de conducción correspondientes.

n) Básculas para el peso en vivo del ganado.

o) Corralillos para los establos de terneras, lanar y cerda, con sus comederos fijos y móviles.

2.º *Material de trabajo para las naves de degüello.*—Será el siguiente para las diferentes clases de ganado:

A) *Naves de vacuno.*—Como puede apreciarse en los planos, se han construido dos naves iguales. Cada una de estas está dividida en tres zonas longitudinales, las dos laterales para el trabajo y la central para depósito y transporte de carnes. Las zonas laterales están rodeadas de burladeros o vallas de hierro de 1'60 metros de altura, para defensa del personal. Dentro de cada zona lateral habrán de colocarse 40 tornos con sus correspondientes barras de suspensión de las reses, o sea un total de 80 tornos en cada nave.

Aunque en el plano se representa la disposición que se ha previsto para las vías aéreas de evacuación de esos 80 tornos, esta disposición no es obligatoria para la casa constructora, que podrá proponer otra distinta si la cree más conveniente, teniendo en cuenta la dificultad que para el paso de las carnes colgadas de las zonas laterales a la central ofrecen los burladeros, que ya están contruidos, y cuyas puertas no pueden variarse ni aumentar de número, a menos que las variaciones fuesen muy ligeras y de fácil ejecución. Los tornos deberá colocarse en los muros laterales. El peso medio de las reses vacunas es de 250 kilogramos. Se calcula una matanza máxima diaria de 300 reses.

B) *Nave de terneras.*—El trabajo se hará en forma análoga al del ganado vacuno, o sea por medio de tornos y barras de suspensión, aunque unos y otros, naturalmente, proporcionados en dimensiones y potencia al menor peso y tamaño de estas reses.

La disposición de los tornos y vías aéreas también será parecida a la de las naves de vacuno; pero como en esta de terneras no hay burladeros, se simplifica la red de vías.

Se han previsto 24 tornos en cada zona lateral de la nave, o sea en total 48 tornos con sus correspondientes barras de suspensión.

La matanza máxima diaria será de 300 reses y el peso medio de estas es de 50 kilogramos. Debe tenerse en cuenta, que a las terneras no se les quita la piel, con la cual salen del Matadero.

La disposición que en el plano se representa para los tornos y vías de esta nave, podrá ser alterada si la casa constructora lo estima conveniente.

C) *Nave de ganado lanar.*—En esta nave, se verificará no sólo el sacrificio de las reses, sino el oreo de la carne. Para facilitar este último, se dispondrán los ganchos de

desollar y limpiar los animales en forma de bastidores movibles, que puedan elevarse o bajarse a voluntad por medio de tornos, pasando la carne después del oreo a los ganchos móviles suspendidos de los carrillos que circulan por las vías aéreas, para su transporte al colgadero.

La distancia de gancho a gancho en los bastidores mencionados, no será inferior a 0'425 metros.

La matanza máxima diaria será de 3.500 reses, y el peso medio de cada una es de 10 kilogramos.

D) *Nave de cerdos*.—Siendo varios y muy diversos los sistemas de trabajo conocidos para la matanza y limpieza de esta clase de ganado, no se prescribe ninguno como obligatorio, quedando en libertad la casa constructora para proponer el que crea más conveniente, teniendo en cuenta, que se han de poder sacrificar diariamente 700 cerdos en doce horas de trabajo. El peso medio de cada cerdo es de 100 kilogramos.

E) *Naves de degüello de la sección sanitaria*.—Son dos, una para cerdos, y otra para vacuno, terneras y lanar.

En la de cerdos, se dispondrá una sola caldera de las dimensiones menores que permita el tamaño de estos animales, teniendo en cuenta que no excederán de cuatro o cinco cerdos enfermos los que se sacrifiquen en el día.

La de vacuno, terneras y lanares, está dividida en dos zonas de trabajo, y una central para las salidas de las carnes.

En una de aquéllas se pondrá un torno y barra de suspensión para vacuno, y otro torno y barra de suspensión para terneras.

En la otra zona se pondrán colgaderos para lanares.

3.º *Material móvil auxiliar de las naves de degüello, para la recogida de los despojos y su transporte a los talleres de industrialización de los mismos*.—Consistirá en recipientes para la sangre y carrillos para los despojos de todas clases, incluso las pieles.

Serán de forma y tamaño apropiado para su fácil manejo.

No se fija su número ni las disposiciones que deban afectar.

La casa constructora propondrá libremente la clase y número de artefactos, que, a su juicio, deban necesitarse para el servicio, habida cuenta de las matanzas máximas que se fijan en el artículo anterior, de modo que siendo suficientes no sean excesivas, recargando innecesariamente el presupuesto de esta contrata.

4.º *Red de vías aéreas para el transporte de carnes*.—Puede considerarse dividida en los grupos siguientes:

a) Vías interiores de las naves de degüello.

b) Vías de comunicación de dichas naves con la sección frigorífica, que comprenderán las que crucen la calle de intercomunicación por frente a las naves y las longitudinales que recorran toda la fachada de la sección frigorífica.

Unas y otras irán protegidas por marquesinas de cemento armado.

c) Vías interiores de las naves de oreo, antecámaras y cámaras frigoríficas y colgaderos de carne.

En el plano que se acompaña del edificio correspondiente (único que ha sufrido variación con respecto a los planos que se entregaron con las bases primitivas de este concurso), no se marca la disposición de las vías aéreas, pudiendo la casa constructora proponer la que crea más conveniente, teniendo en cuenta al proyectarlas el que quepa en los locales la mayor cantidad de carne colgada, pero expresando claramente cual parte de la red de vías será suficiente para las necesidades de las matanzas máximas indicadas, cuya parte de vía será la única que se incluya en el presupuesto.

d) *Vías de la sección sanitaria*.—Se compondrán de una parte perfectamente determinada, correspondiente a las naves de degüello; y otra que no se conocerá exacta-



mente hasta que se adjudique la contrata del material sanitario (esterilizadores, digestores, etc.)

Para esta última parte de vías se fijará en el presupuesto de la presente contrata una longitud prudencial, deducida de los planos, a reserva de liquidar luego el valor del aumento o disminución que resulte en la ejecución, en la forma que se dirá más adelante.

No se prescribe cuál haya de ser el perfil de las vías ni sus cambios o agujas; pero se recomienda emplear los hierros de menor dimensión compatible con el buen funcionamiento, por razones de economía.

5.º *Básculas automáticas combinadas con las vías aéreas.*—Serán del sistema que crea mejor la casa constructora. Se dispondrán aproximadamente en los sitios que marca el plano, y su número será: *tres* básculas para el colgadero de vacuno; *una* para el de terneras; *tres* para el de lanar, y *dos* para el de cerdos.

El marcador de la báscula irá situado de modo que se vean sus pesadas perfectamente desde el sitio que ocupan los Fieles que presencian el peso (marcado en el plano).

6.º *Aparatos para facilitar el descuartizado de las carnes de vacuno colgadas en las vías aéreas.*—Como las reses vacunas salen de las naves de degüello enteras y así permanecerán en los locales que sirven para nave de oreo y mercado de carnes, hasta la hora de hacerse el peso o «romaneo», cuya operación y la subsiguiente carga en los carros de transporte a las tablajerías debe hacerse por cuartos de res, es preciso, en el momento de ir a proceder al peso, descuartizar las reses o sea dividir las en cuatro partes.

Aunque no se da como preceptiva ninguna disposición para realizar este trabajo, sería de desear que todos los carriles de transporte de las reses vacunas se construyesen de forma que pueda bajarse el gancho o camal móvil 80 centímetros, respecto de su posición normal cuando se vaya a hacer el descuartizado; volviendo a elevarse una vez descargado el carrillo, bien a mano o mejor automáticamente.

7.º *Carrillos móviles con ganchos para el transporte de carnes por las vías aéreas.* Serán del sistema que la casa constructora crea conveniente, teniendo en cuenta las diferentes condiciones de las cuatro clases de ganado a transportar, y su número será el que aquélla considere necesario y suficiente para el buen servicio, sin recargar inútilmente el presupuesto.

8.º *Colgaderos de carnes para las naves de degüello, naves de oreo, antecámaras y cámaras frigoríficas y colgaderos.*—Como se dijo al tratar de las vías aéreas, se deja en libertad a la casa constructora para proponer la disposición que crea mejor; con iguales prescripciones respecto al proyecto total de colgaderos y a la parte de los mismos de construcción inmediata que han de figurar en el presupuesto.

9.º *Celdas de reja o malla metálica para la subdivisión de la cámara frigorífica.* Se hacen iguales prevenciones que en el artículo anterior.

10. *Calderas, cubetas, ganchos y mesas para las mondonguerías y triperías de la nave de cerdos.*—a) *Mondonguería.*—Se llama así al conjunto de talleres en que se limpian e industrializan los despojos de vacuno, terneras y lanares, situados en el edificio correspondiente.

Esos talleres son 14, de los cuales 12 son de menor dimensión, y 2 son de superficie casi doble que los anteriores.

En los primeros se pondrá en cada uno una caldera con los cestillos de hierro perforado correspondiente, y cuatro cubetas de limpieza con sus mesas, provistas cada una de un grifo para agua fría, y otro para agua caliente. Además, se pondrán barras con ganchos de diferentes tamaños a ambos costados, todo en la disposición que marcan los planos.

En los dos talleres mayores se pondrán dos calderas y ocho cubetas en cada uno, y el número de ganchos proporcional.



El sistema de ventilación previsto para estos talleres, consisten en ventanas de forma de persianas situadas en las fachadas laterales, para la entrada del aire exterior, y una serie de aberturas dispuestas en la parte alta de los muros longitudinales paralelos a dichas fachadas, las cuales comunican por medio de un conducto general con una chimenea de expulsión de aire viciado, en cuya parte superior actuarán dos potentes aspiradores de turbina con motor eléctrico.

La casa constructora podrá proponer otros sistemas de ventilación si los considera más perfectos.

b) *Tripieria de la nave de cerdos.*—Haciéndose este trabajo en igual forma que en todas partes, la casa constructora proyectará este servicio como tenga por conveniente, al mismo tiempo que el resto de la nave de degüello de cerdos de la que forma parte.

11. *Instalación para el secado de pieles por agua caliente.*—El secadero estará dividido por dos locales iguales situados encima de los talleres de mondonguería.

No forma parte de este concurso el emparrillado para colgar las pieles, sino únicamente los conductos del aire caliente y los medios de propulsar y calentar dicho aire.

La disposición a adoptar para estos aparatos y conductos se deja al arbitrio de la casa constructora.

12. *Instalación para fundir sebo.*—Consistirá simplemente en la primera fusión de los mismos para la obtención de los llamados «panes de sebo».

Los aparatos irán colocados en el último piso del mismo edificio de las mondonguerías y secadero de pieles, debiendo disponerse de forma que las operaciones produzcan el menor desprendimiento de olores posible.

Se calcula que habrán de tratarse diariamente 11.500 quilogramos de sebo, como máximo; pero por ahora se limitará la instalación a lo suficiente para tratar la mitad de esta cantidad.

13. *Generadores de vapor y tuberías de conducción del mismo a las calderas de las mondonguerías, y la nave de degüello de cerdos al secadero de pieles y a la fundición de sebo.*—Como se trata de varios servicios que funcionarán simultáneamente o separados, deben proyectarse varios generadores, pero dispuestos de forma que puedan combinarse entre sí por medio de las tuberías de salida de vapor y llaves de paso.

Se tendrá en cuenta al proyectarlos, que los servicios se verificarán a las horas siguientes:

El de la nave de cerdos, durante toda la mañana y parte de la tarde.

El de mondonguerías, todo el día, con un promedio de diez horas diarias.

El de la fundición de sebos, las mismas horas que la mondonguería; y

El del secadero de pieles funcionará, sin interrupción, las veinticuatro horas del día.

Hay que prever que se habrá de dar también vapor a la nave de degüello de cerdos de la sección sanitaria y a los aparatos de esterilización y aprovechamiento industrial de carnes enfermas situados en la misma sección, objeto estas últimas de otro concurso; por lo cual, al proyectar los generadores de vapor mencionados en este artículo, deberá dejarse sitio para uno más destinado a la referida sección sanitaria.

Los generadores irán todos emplazados en la planta baja del edificio del taller de vaciado, contigua al de las mondonguerías, cuyo local está equidistante próximamente de estas últimas, de la nave de degüello de cerdos y de la sala de aparatos de la sección sanitaria, comunicando con los dos últimos edificios por medio de galerías subterráneas de 0'70 por 1'20 de luces interiores.

Las tuberías de conducción del vapor a los diferentes servicios, se protegerán debidamente para evitar pérdidas por irradiación.

14. *Generator de agua caliente para las cubetas de las mondonguerías.*—Irà instalado en el mismo local que los generadores de vapor, aprovechando la parte Norte del mismo, en la cual se suman las alturas de planta baja y principal, permitiendo colocar

el depósito del agua caliente a nivel bastante alto para que llegue aquella a las cubetas sin dificultad.

15. *Básculas para el peso en vivo del ganado.*—Se instalarán en las naves de venta correspondientes, y serán dos para el ganado vacuno y terneras, una para lanares y una para cerdos.

16. *Corralillos para los establos de terneras, lanar y cerda, con sus comederos fijos y móviles.*—Siendo estos establos grandes naves corridas dentro de las cuales se harán las subdivisiones necesarias por medio de barandillas, con puertas de disposición especial, la construcción de estas barandillas o vallas con sus puertas forma parte de esta contrata, pudiendo la casa constructora proponer los tipos de vallas y puertas así como comederos fijos o móviles que crea mas conveniente.

La distribución que para los corralillos así formados se representa en los planos, no es obligatoria y podrá variarla la casa constructora, si lo estima oportuno, sin otra condición que la de conseguir el mejor aprovechamiento del local, sin perjuicio para la cómoda circulación de personas y ganados.

Aunque deberán proyectarse todos los corralillos que quepan en los edificios mencionados, no se construirán por ahora sino la mitad de los correspondientes a los establos de lanar y cerda, consignándose sólo estas cantidades en el presupuesto.

17. *Obras de fábrica y albañilería.*—a) Se consideran como excluidas de esta contrata, y, por tanto, serán ejecutadas por cuenta del Municipio, todas las que formen parte esencial de los edificios, como pisos, cubiertas, muros, revestimientos, etc.

También se considerarán excluidas y serán construídas por cuenta del Ayuntamiento las cimentaciones o fundaciones de calderas, motores y aparatos, con sus correspondientes movimientos de tierras, así como los fosos o excavaciones que exija la implantación de las instalaciones.

Para la ejecución de estos trabajos dará el contratista cuantos dibujos o instrucciones sean precisos, a juicio del Arquitecto Director, el cual devolverá firmado un ejemplar de los mismos, no respondiendo sino de la exacta ejecución de lo representado en dichos planos.

b) Se consideran como incluídos en la contrata, teniendo la obligación de realizarlos por su cuenta el adjudicatario de la misma, todos los trabajos de perforación de muros, pisos o cubiertas existentes, recibido de hierros y demás piezas, reformas parciales de los referidos elementos de la construcción, reposición al estado en que se encuentren al comenzar los montajes de aquellas partes de los edificios que sufran deterioros por causa de las instalaciones, y, en general, todos los trabajos similares a los enumerados que no estén comprendidos entre los que se especifican en el apartado a) de esta misma condición.

También será de cuenta del contratista el personal de todas clases y los andamios y medios auxiliares que se empleen en esos trabajos y en todos los demás objeto de la contrata.

c) Las dudas que puedan surgir respecto a la interpretación de esta condición, serán resueltas por el Arquitecto Director, cuyas decisiones serán inapelables.

18. *Facilidades al contratista.*—El contratista podrá disponer de los espacios no utilizados dentro del Matadero para depósito de materiales y establecimiento de talleres provisionalmente, previa autorización del Arquitecto Director.

También podrá utilizar el ramal del ferrocarril municipal que une la estación de las Delicias con el Matadero, y las vías y muelles interiores de este último.

19. *Planos de los edificios.*—No han sufrido otra modificación que la del edificio de la sección frigorífica, que se dispondrá como se representa en el plano que se acompaña al presente pliego de condiciones.

20. *Sistema de construcción empleado en los edificios.*—a) Las naves de degüello

tienen los muros de fábrica mixta de ladrillo y mampostería, con un espesor casi uniforme de 0'58 metros.

Los pisos son de hormigón de portland, de 0'20 metros de espesor.

Las armaduras de cubiertas y los apoyos aislados o columnas, son de hierro laminado.

Las cubiertas son de teja plana sobre entarimado de madera en los cuerpos más elevados de todas las naves; de teja plana sobre doble capa de rasilla, en los cuerpos laterales de las naves de vacuno, terneras y lanar, y de baldosín sobre triple capa de rasilla, formando azotea, en la parte de la nave de cerdos, correspondiente al colgadero y tripería.

b) El edificio de tratamiento de despojos (mondonguerías, pieles, etc.), tiene los muros de fábrica mixta de ladrillo y mampostería, de espesor casi uniforme de 0'58 metros.

Los pisos y cubiertas, así como las columnas son de hormigón armado de 0'10 metros de espesor medio, sin contar el grueso de los solados de baldosín. El piso de la planta de sótanos es de hormigón de portland de 0'20 metros de espesor.

c) El edificio de las cámaras y antecámaras frigoríficas, que no se terminará hasta que se contraten las instalaciones mecánicas, tiene los muros de fábrica de ladrillo de 0'45 metros de espesor que se completará con las capas aislantes y el grueso de ladrillo que se fijen en el contrato de dichas instalaciones.

Los pisos, techos y cubiertas, así como las columnas y la marquesina de la fachada de éste, serán de hormigón armado.

d) Los establos de cerdos, lanar y terneras, tienen los pisos de hormigón de 0'20 metros de espesor.

21. *Estado de los edificios.*—Los edificios todos objeto de este concurso, estarán terminados cuando haya de comenzar el montaje, a excepción del destinado a la sección frigorífica, cuyo estado de construcción se actúa ya en el pliego de condiciones del concurso correspondiente.

22. *Documentos de que constarán las proposiciones.*—Serán los siguientes:

A) Planos y memoria aclaratoria, bien detallados de todas las instalaciones, aparatos y útiles de trabajo, a escalas suficientes para que se aprecien perfectamente unas y otras. Los de aquellos elementos de más importancia, tales como tornos, barras de suspensión, modelos de vías aéreas, básculas, calderas de la nave de cerdos y de las mondonguerías, modelo de ganchos con los colgaderos y sus soportes, vallas de los establos con sus puertas y demás de análogo interés, se presentarán precisamente a escala que no sea menor de un décimo del natural.

B) Pliego de condiciones perfectamente especificado que pueda servir como contrato, en el que se consignen todos los detalles de construcción, sistemas propuestos para las diferentes instalaciones, número exacto de unidades de todos los elementos que constituyen el total de la proposición, temperaturas garantizadas del agua de las calderas, pruebas de resistencia de los tornos, ensayos a que han de someterse los ventiladores y sus motores eléctricos, plazos señalados para los diferentes períodos de la ejecución, formalidades a llenar para la entrega de planos de cimentación, forma y fecha de la recepción, garantías de exacto cumplimiento y penalidad por retraso y cuantas condiciones se crean precisas para la debida seguridad de ambas partes contratantes.

C) Presupuesto que será precisamente a tanto alzado, o sea por una cantidad fija para todas las instalaciones y trabajos objeto del concurso, pero al cual se acompañará un cuadro de precios de aquellas unidades de obras susceptibles de sufrir aumento o disminución durante los trabajos, para que sirva de base a la tasación de dichas variaciones.

Se llama expresamente la atención de la casa constructora respecto de la necesidad

ineludible de presentar perfectamente completos todos los documentos que se mencionan anteriormente; pues su falta o deficiencia podrá considerarse como causa de nulidad de la proposición.

23. *Modelos.*—Dentro del plazo de sesenta días, contados desde la fecha de la escritura de contrato, el adjudicatario presentará en la oficina de las obras, a disposición del Excmo. Ayuntamiento, un ejemplar de cada uno de los elementos diversos que integran la contrata, tales como un trozo de vía con una aguja, un torno, una barra de suspensión, carrillos con sus ganchos para el transporte por vías aéreas, carrillos para la recogida de despojos, cubetas de las triperías, básculas automáticas, etc., siendo requisito indispensable que dichos modelos se ajusten exactamente a los dibujos y condiciones fijadas en la proposición, y que lleven las marcas de fábrica de las casas constructoras, demostrativas de la autenticidad de su procedencia.

Si transcurriese el plazo expresado sin presentar todos los modelos, el excelentísimo Ayuntamiento podrá conceder una prórroga prudencial, al término de la cual, sin haberse cumplido esta condición, tendrá derecho a rescindir el contrato con pérdida de la fianza.

24. *Clase de corriente eléctrica.*—La que habrá de utilizarse para los motores de los ventiladores y aspiradores será alterna trifásica de 220 voltios y 50 periodos.

25. *Carácter provisional de este pliego.*—El presente documento no tiene otro objeto que servir de base a la proposición que se presente al concurso.

En caso de adjudicación, será sustituido por el pliego de condiciones a que se refiere el art. 22 apartado B), formulado por el concursante que resulte adjudicatario, modificado o completado de acuerdo entre éste y el Excmo. Ayuntamiento, si se creyese conveniente.

26. *Referencias.*—La Sociedad *Dyle et Bacalan* deberá ampliar las referencias presentadas con su proposición, consignando las instalaciones que haya realizado de Mataderos del sistema europeo, con expresión de las poblaciones y su número de habitantes.

27. *Límite del presupuesto.*—El presupuesto se reducirá todo lo posible, no pudiendo exceder en ningún caso de *dos millones doscientas cincuenta mil pesetas* (2.250.000 pesetas).

Madrid, 29 de junio de 1917.

---

### **Pliego de condiciones facultativas que habrán de regir en el concurso para la contratación de las instalaciones de carácter sanitario.**

1.<sup>a</sup> *Objeto del concurso.*—Lo constituyen los trabajos y suministros siguientes:

- a) Instalación completa para el aprovechamiento industrial de los cadáveres de animales, despojos y restos orgánicos del Matadero que no puedan utilizarse para el consumo.
- b) Aparatos para la esterilización de las carnes de animales enfermos que puedan ser consumidas mediante dicha precaución.
- c) Aparatos para el aprovechamiento industrial de la sangre.
- d) Estufas de desinfección de ropas.
- e) Generador de vapor para el funcionamiento de todos los aparatos anteriores.
- f) Carros especiales para la recogida y transportes de los cadáveres de animales.

2.<sup>a</sup> *Edificios en que han de alojarse las instalaciones objeto de este concurso.*—Todos estos servicios irán establecidos en la parte del Matadero que se denomina sec-



ción Sanitaria; destinada a la estabulación y matanza de todos los animales que se declaran enfermos o sospechosos al ser reconocidos a su llegada al Matadero. Como complemento de los servicios de dicha Sección sanitaria, se proyectan los que son objeto de este concurso.

El edificio o edificios en que han de montarse estas instalaciones no están construídos, pues habrá de sujetarse su construcción a las exigencias y disposición de dichas instalaciones. Para ello, los concursantes acompañarán a sus proposiciones los planos del edificio o edificios correspondientes, que proyectarán libremente, sin otra condición que la de ir emplazados en el sitio que al efecto se les ha reservado (marcado en el plano de planta general que se acompaña a este pliego), y guardar la debida relación con los demás pabellones de la Sección sanitaria, ya construídos y marcados igualmente en el plano general mencionado.

3.<sup>a</sup> *Instalación para el aprovechamiento industrial de cadáveres, despojos y restos orgánicos* —Los concursantes propondrán libremente el sistema y disposición que para la misma juzguen más conveniente, teniendo en cuenta que el número de cadáveres que deberá poderse tratar diariamente es el siguiente:

Caballos, mulas y asnos.....	8
Reses vacunas .....	2
Cerdos.....	2
Lanares.....	3
Perros.....	7

Al proyectar el edificio se tendrá en cuenta que los fosos o sótanos no pueden estar a mayor profundidad de 1'50 metros por debajo de la rasante exterior, por impedirlo las condiciones del subsuelo y el nivel de los desagües.

A las proposiciones se acompañará un cálculo aproximado de los ingresos y gastos de la explotación de este servicio, teniendo en cuenta que el agua no cuesta nada al Municipio, y que el Matadero abonará a los dueños de los animales inutilizados las siguientes indemnizaciones:

	Pesetas.
Por cada caballo, mula o asno.....	12
Por cada res vacuna.....	30
Por cada cerdo.....	40
Por cada lanar.....	1

4.<sup>a</sup> *Aparatos para la esterilización de carnes.*—Se proyectará un aparato capaz para el tratamiento de 400 a 500 quilogramos de carne, dejando sitio en el local para el emplazamiento de otro aparato igual, por si algún día se juzgase necesario.

5.<sup>a</sup> *Aparatos para el aprovechamiento industrial de la sangre.*—Se proyectará en el número y capacidad que se crean precisos para tratar diariamente 9.000 quilogramos de sangre.

6.<sup>a</sup> *Estufas de desinfección.*—Se instalarán dos: una, de pequeñas dimensiones, se emplazará en sitio contiguo a las instalaciones mencionadas en los artículos anteriores, teniendo por objeto la desinfección de ropas de los operarios de la Sección sanitaria. La otra, algo mayor, irá instalada en la planta baja del edificio de mondonguería y secadero de pieles, y se destinará a las ropas de los operarios que trabajen en el mismo.

7.<sup>a</sup> *Generador de vapor para el funcionamiento de todos los aparatos anteriores.*—Se instalará uno especial con dicho objeto, en el mismo local en que irán emplazados los demás generadores de vapor que forman parte del concurso de instalaciones mecánicas en general, o sea en la planta baja del edificio de mondonguería y secadero de pieles, antes mencionado.



8.<sup>a</sup> *Carros especiales para la recogida y transporte de cadáveres de animales.*—Serán de hierro, de cierre hermético, del sistema que los concursantes consideren más perfecto.

Se suministrarán diez carros de igual modelo.

9.<sup>a</sup> *Obras de fábrica y albañilería.* a) Se considerarán como excluidas de este contrato, y, por tanto, serán ejecutadas por cuenta del Municipio, todas las de construcción de nueva planta del edificio o edificios a que se refiere el art. 2.º de este pliego, en los cuales han de ir emplazadas las instalaciones objeto del mismo.

También se considerarán excluidas, y serán construídas por cuenta del Ayuntamiento, las cimentaciones o fundaciones de calderas, aparatos y motores, con sus correspondientes movimientos de tierras, así como los fosos o excavaciones que exija la implantación de las instalaciones.

Para la ejecución de estos trabajos dará el contratista cuantos planos, detalles e instrucciones sean precisos, a juicio del Arquitecto Director, el cual devolverá firmado un ejemplar de los mismos; no respondiendo sino de la exacta ejecución de lo representado en dichos planos.

b) Se considerarán como incluídas en la contrata, teniendo obligación de realizarlas el adjudicatario de la misma, todos los trabajos de perforación de muros, pisos o cubiertas existentes, recibido de hierros y demás piezas, reformas parciales de los referidos elementos de la construcción, reposición al estado en que se encuentre al comenzar los montajes de aquellas partes de los edificios que sufran deterioros por causa de las instalaciones, y, en general, todos los trabajos similares a los enumerados que no estén comprendidos entre los que se especifican en el apartado (a) de este artículo.

También serán de cuenta del contratista el personal de todas clases, y los andamios y medios auxiliares que se empleen en estos trabajos, y en todos los demás objeto de la contrata.

c) Las dudas que puedan surgir respecto a la interpretación de esta condición, serán resueltas por el Arquitecto Director, cuyas decisiones serán inapelables.

10. *Facilidades al contratista.*—El contratista podrá disponer de los espacios no utilizados que existan dentro del Matadero, para depósito de materiales y establecimiento de talleres provisionales, previa autorización del Arquitecto Director.

También podrán utilizar el ramal de ferrocarril municipal que une la estación de las Delicias con el Matadero, y las vías y muelles interiores de este último.

11. *Planos de los edificios existentes.*—Los planos generales y particulares de los edificios ya construídos, y del emplazamiento de los que han de construirse a tenor de lo expuesto en los artículos anteriores de este pliego, estarán de manifiesto en unión del mismo para su examen por los concursantes. De ellos facilitará copias el Arquitecto Director a quienes acrediten su carácter de representantes de casas constructoras de instalaciones del género de que se trata.

12. *Sistemas de construcción que habrán de emplearse en los nuevos edificios*— Los muros exteriores o de fachada serán de fábrica mixta de ladrillo y mampostería, de un espesor medio de 0'55 metros. Los muros interiores serán de ladrillo, del espesor que se juzgue preciso.

Los pisos intermedios, si los hubiese, así como sus apoyos aislados, deberán ser de hormigón armado.

El pavimento de planta baja será de cemento o losetas hidráulicas, sobre capa de hormigón.

Las cubiertas podrán proyectarse de teja sobre armadura de madera y de hierro, de ladrillo y hierro y todas de hormigón armado.

13. *Documentos de que constarán las proposiciones.*—Serán los siguientes:

a) Planos bien detallados de los edificios a construir, a escalas suficientes para que

se aprecien bien todas las disposiciones y dimensiones, acotando las de más importancia.

b) Planos de la instalación y de sus fundaciones, a escala mínima de un décimo del natural.

c) Pliego de condiciones perfectamente especificado que pueda servir como contrato en el que se consignent todos los detalles de construcción, sistemas propuestos para las diferentes partes de la instalación, condiciones de ejecución y de montaje de los aparatos, temperaturas garantizadas dentro de estas últimas, plazos señalados para los diferentes períodos de la ejecución, formalidades a llenar para la entrega de planos de edificios y cimentaciones de aparatos, pruebas de las instalaciones, forma y fecha de la recepción, garantías de exacto y penalidad por retraso, gastos de explotación y cuantas condiciones se crean precisas para la debida garantía de ambas partes contratantes.

d) Presupuesto, que será precisamente «a tanto alzado», o sea por una cantidad fija para todas las instalaciones y trabajos objeto del concurso; pero al cual se acompañará un cuadro de precios de aquellas unidades de obra susceptibles de sufrir aumento o disminución, tanto al estudiarse las proposiciones, como durante el período de realización de los trabajos, para que sirva de base a la tasación de dichas variaciones.

14. *Clase de corriente eléctrica.*—La que habrá de utilizarse para los motores, si fuesen necesarios, será alternativa trifásica de 220 voltios y 50 periodos.

Para el cálculo de los gastos de explotación, se supondrá un precio del kilovatio hora de 15 céntimos.

15. *Carácter provisional de este pliego.*—El presente documento no tiene otro objeto que servir de base a las proposiciones que se presenten al concurso. En caso de adjudicación será sustituido por el pliego de condiciones a que se refiere el art. 13, apartado c), formulado por el concursante que resulte adjudicatario, modificado o completado de acuerdo entre éste y el Excmo. Ayuntamiento, si se creyese conveniente.

16. *Datos complementarios.*—El Arquitecto Director suministrará a los concursantes cuantos datos o aclaraciones deseen para el estudio de sus proposiciones.

Madrid, de de 191 .—El Arquitecto Director, *Luis Bellido*.





# ÍNDICE

## CAPÍTULO PRIMERO

### NECESIDAD DE CONSTRUIR UN NUEVO MATADERO

	Páginas.
I.—Deficiencias del servicio de abasto de carnes en Madrid.....	3
II.—La construcción de un nuevo Matadero es reconocida unánimemente como indispensable para implantar un régimen de abasto que evite las deficiencias actuales.....	5

## CAPÍTULO II

### ESTUDIOS PREVIOS Y ANTECEDENTES PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO

I.—Los Mataderos en los diferentes países del mundo. Sistemas alemán y norteamericano.....	8
II.—Procedimientos de trabajo y elementos auxiliares empleados en los modernos mataderos.....	17
A.—Sacrificio de las reses.....	17
B.—Tornos y barras o «camales».....	19
C.—Básculas.....	21
D.—Escaldado de cerdos.....	22
E.—Cámaras frigoríficas.....	23
F.—Limpieza de despojos.....	27
G.—Industrias derivadas.....	28
H.—Tratamiento de carnes y restos procedentes de ganados enfermos o sospechosos y de los cadáveres de animales.....	29
III.—Bases para la redacción del proyecto de nuevo Matadero y Mercado de ganados.....	31

## CAPÍTULO III

### DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

I.—Emplazamiento.....	35
II.—Disposición general y clasificación de los edificios.....	39
III.—Explicación detallada de los diferentes edificios.....	41
Edificios del grupo primero.—Servicios generales.....	41
Edificios del grupo segundo.—Matadero.....	44
A.—Naves de degüello.....	45
B.—Locales para el oreo, «romaneo» o peso de las carnes y conservación de las mismas por el frío.....	49
C.—Elaboración de despojos.....	52

	Páginas.
Edificios del grupo tercero.—Mercado de ganado de abasto.....	55
Edificios del grupo cuarto.—Mercado de ganado de trabajo.....	59
Edificios del grupo quinto.—Sección sanitaria.....	60
IV.—Construcciones de carácter auxiliar o complementario de las edifica- ciones.....	62
A.—Servicio ferroviario.....	62
B.—Red de desagües.....	64
C.—Dotación de agua.....	65
D.—Pavimentos.....	67
E.—Muros de cerramiento exteriores e interiores y sus puertas...	69
V.—Decoración arquitectónica.....	70

## CAPÍTULO IV

Funcionamiento de los diferentes servicios en el nuevo edificio.....	72
--	----

## CAPÍTULO V

Rendimientos del nuevo Matadero.....	76
--------------------------------------	----

## CAPÍTULO VI

### ESTADO DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO

I.—Contratación de las obras y fases porque ha pasado su ejecución.....	80
II.—Cómo se ejecutan las obras.....	81
Elevación del nivel general del solar.....	81
Fundaciones.....	81
Composición, ejecución y resultado de las diferentes mezclas em- pleadas.....	84
Un dictamen técnico interesante.....	86
III.—Situación económica de las obras.....	88
IV.—Instalaciones mecánicas.....	89

## APÉNDICES

<i>Apéndice núm. 1.</i> —Número y peso de las reses sacrificadas en los Mataderos en los diez últimos años.....	93
<i>Apéndice núm. 2.</i> —Días de mayor matanza de reses en los años que se expresan.....	93
<i>Apéndice núm. 3.</i> —Derechos recaudados en el Mercado de ganados en los años que se expresan.....	94
<i>Apéndice núm. 4.</i> —Pliegos de condiciones administrativas y facultativas que rigen en la contrata de las obras del Matadero y Mercado de ganados.....	95
<i>Apéndice núm. 5.</i> —Pliegos de condiciones administrativas y facultativas para los concursos de suministro y montaje de todas las instalaciones mecánicas precisas para el nuevo Matadero.....	123



# LÁMINAS

---

FOTOTIPIAS DE HAUSER Y MENET



# EXPLICACIÓN DEL GRABADO

## SERVICIOS GENERALES

- Núm. 1.—Puerta principal.
- Núm. 2.—Administración y Bolsa de contratación. —Restaurant y fonda —Viviendas de empleados.
- Núm. 3.—Portería.
- Núm. 4.—Puesto de incendios.
- Núm. 5.—Cocheras, cuadra y perrera.
- Núm. 6.—Reconocimiento sanitario.—Venta de carnes.
- Núm. 7.—Fielato.—Cuerpo de guardia.
- Núm. 8.—*Garage*.
- Núm. 9.—Retretes y urinarios.

## MATADERO

- Núm. 10.—Naves de degüello de vacuno.
- Núm. 11.—Idem íd. de terneras.
- Núm. 12.—Idem íd. de lanar.
- Núm. 13.—Idem íd. de cerdos.
- Núm. 14.—Taller de vaciado.
- Núm. 15.—Mondonguerías y secadero de pieles.
- Núm. 16.—Cámaras frigoríficas.—Colgaderos.
- Núm. 17.—Máquinas y calderas.—Depósitos de agua.—Fábrica de hielo.
- Núm. 18.—Terrenos sobrantes para ampliación de edificios.

## MERCADO DE GANADO DE ABASTO

- Núm. 19.—Entrada y corrales del ganado bravo.
- Núm. 20.—Entrada y reconocimiento del ganado manso.
- Núm. 21.—Establos para vacuno.
- Núm. 22.—Exposición y venta de vacuno.
- Núm. 23.—Corrales para vacuno.
- Núm. 24.—Establo y exposición de terneras.
- Núm. 25.—Idem íd. de lanar.
- Núm. 26.—Idem íd. de cerdos.
- Núm. 27.—Corrales para terneras.
- Núm. 28.—Idem íd. lanar.
- Núm. 29.—Idem íd. cerdos.
- Núm. 30.—Estercolero.

## MERCADO DE GANADO DE TRABAJO Y DE CARROS

- Núm. 31.—Portería. —Intervención.
- Núm. 32.—Cantina

- Núm. 33.—Pista para pruebas.
- Núm. 34.—Carro de prueba.
- Núm. 35.—Exposición y venta del ganado.
- Núm. 36.—Cuadras para el ganado.
- Núm. 37.—Patio y cobertizos del mercado de carros.
- Núm. 38.—Cuadras del ídem íd.
- Núm. 39.—Lazareto.
- Núm. 40.—Estercolero.
- Núm. 41.—Retretes y urinarios.

## SECCIÓN SANITARIA

- Núm. 42.—Entrada del ganado.
- Núm. 43.—Salida de carnes y sus productos.
- Núm. 44.—Corrales.
- Núm. 45.—Portería.—Veterinarios.
- Núm. 46.—Establo para vacuno.
- Núm. 47.—Ídem para lanar y cerdos.
- Núm. 48.—Nave de degüello de vacuno y lanar.
- Núm. 49.—Ídem íd. de cerdos.
- Núm. 50.—Esterilizadores.—Extractores.—Sala de autopsias.—Reconocimientos micrográficos.
- Núm. 51.—Calderas.—Horno crematorio.
- Núm. 52.—Cobertizo para carros.

## SERVICIO FERROVIARIO

- Núm. 53.—Vías y apartaderos.
- Núm. 54.—Muelles y corralillos de reconocimiento para vacuno.
- Núm. 55.—Muelles de pisos y corralillos para lanar y cerdos.
- Núm. 56.—Muelles para caballos, mulas y asnos.
- Núm. 57.—Estación.
- Núm. 58.—Puesto de desinfección de vagones.



# PLANTA GENERAL

PROYECTO  
DE  
MATADERO Y MERCADO DE GANADOS  
PARA  
MADRID

R I O

MANZANARES  
PASEO  
LIMITE

CANALIZADO  
DEL  
RIO

EXTREMO ORIENTAL DE LA DENERIA DE LA ARANZUELA  
QUE PODRA DESTINARSE A APACENTAR EL GANADO

Madrid-Abril de 1916  
El Arquitecto

5 10 50 100

PASEO DEL MOLINO

PASEO DE LA DENERIA

PASEO

DE

LAS

CHUPERAS

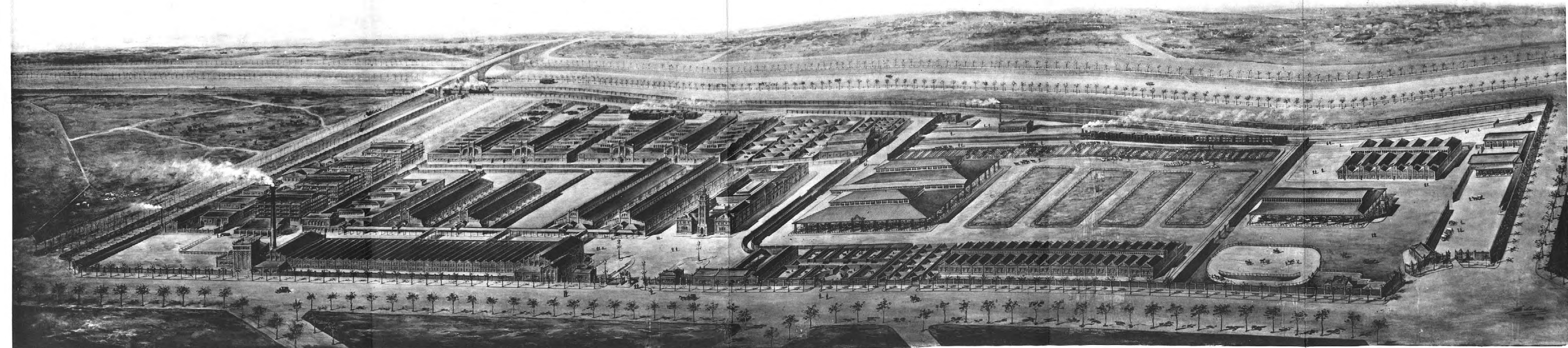
PARQUE DEL SUR

PASEO DE LAS VETERINAS

PASEO DE LA DENERIA

Ayuntamiento de Madrid





PERSPECTIVA DE CONJUNTO  
(REPRODUCCIÓN DEL PLANO CORRESPONDIENTE DEL PROYECTO)

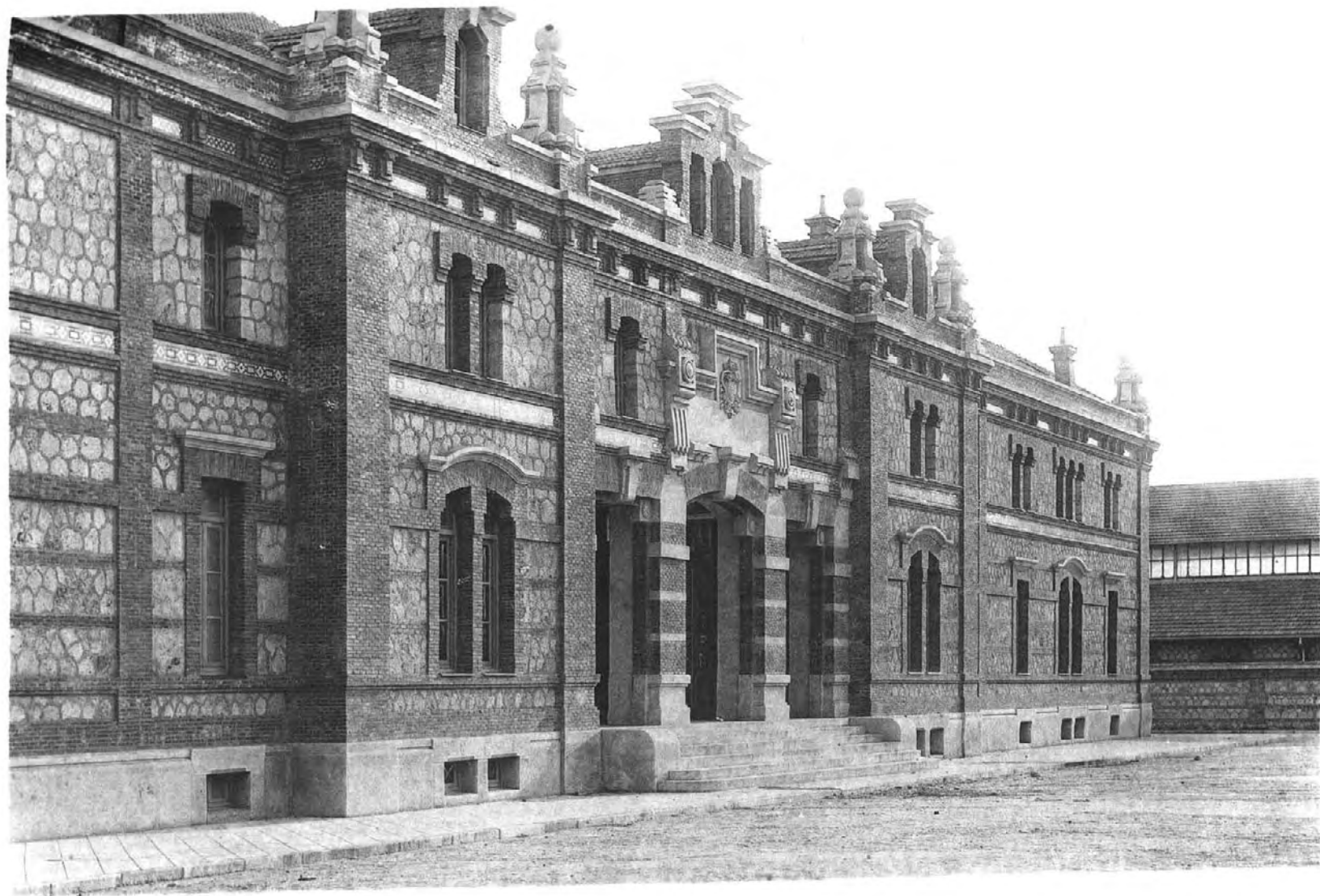
Ayuntamiento de Madrid



Dirección y Administración—Bolsa de contratación—Fonda  
Restaurant—Viviendas de Empleados

Ayuntamiento de Madrid





Entrada a la Bolsa de contratación

Ayuntamiento de Madrid



Patio de operaciones de la Bolsa de contratación

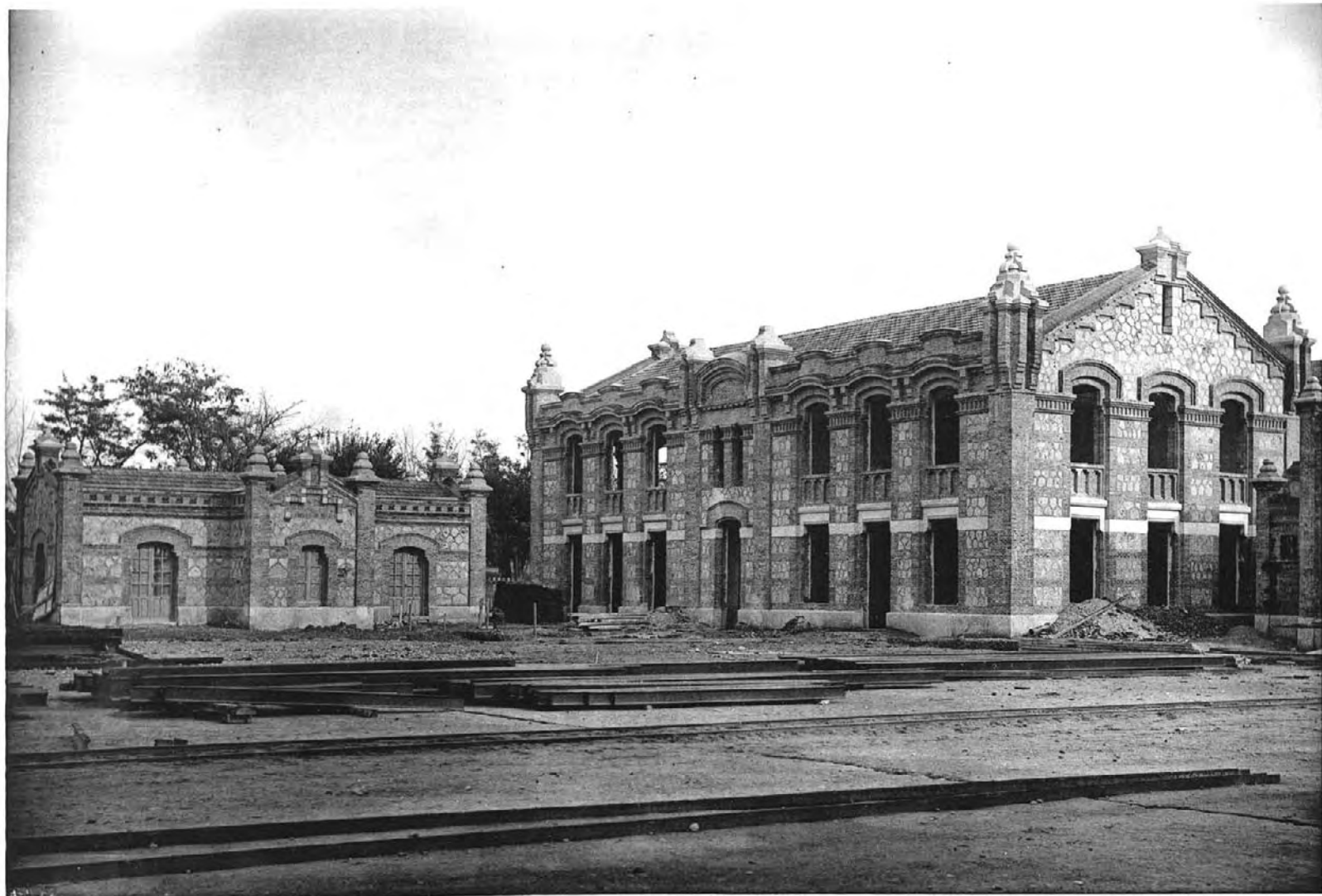


Puesto de Incendios

Porteria general

Ayuntamiento de Madrid





Inspección sanitaria y cuerpo de guardia

Laboratorio general para reconocimiento de carnes y jamones



Laboratorio general para reconocimiento de carnes y jamones

Evacuatorio público

Garage

Ayuntamiento de Madrid



Garage Anden cubierto de Depósito de agua  
los colgaderos

Naves de degüello



Naves de degüello de ganado vacuno

Ayuntamiento de Madrid



Una de las dos Naves de degüello de ganado vacuno  
Vista interior antes de la colocación de burladeros y pavimento

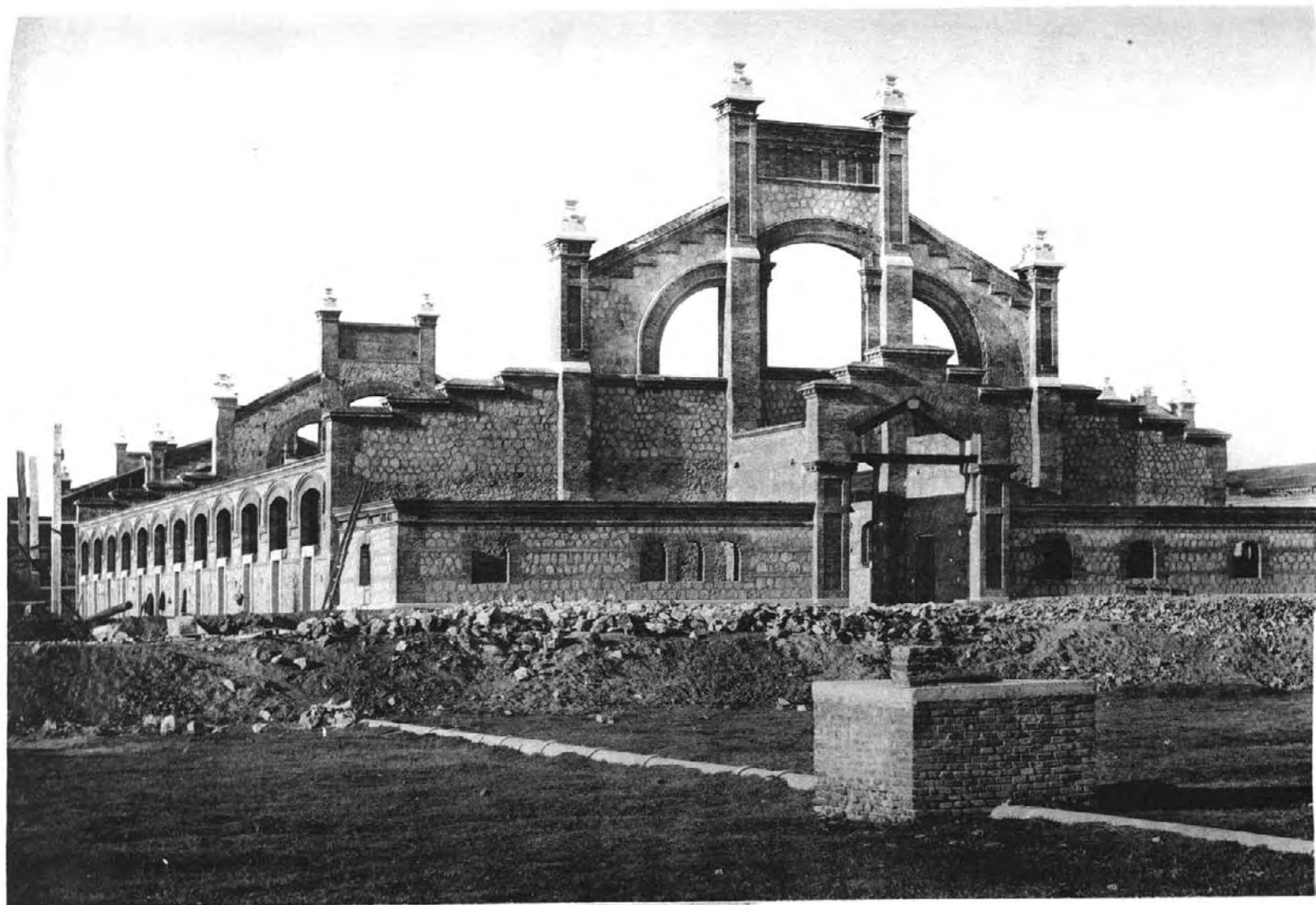
Ayuntamiento de Madrid





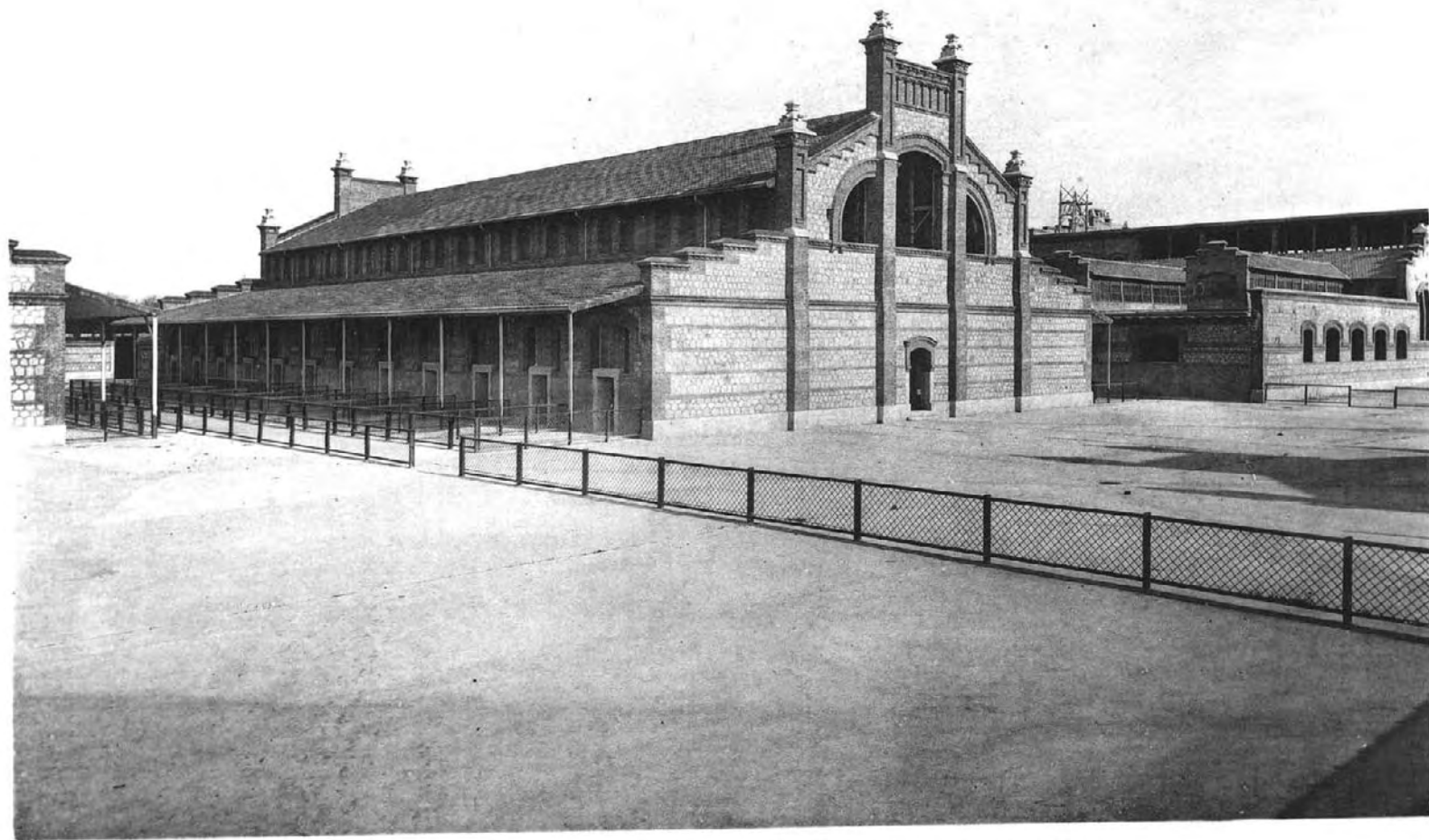
Una de las dos naves de degüello de ganado vacuno

Ayuntamiento de Madrid



Nave de degüello de ganado lanar

El estado de la obra (Enero 1916) permite apreciar la importancia del terraplenado general del solar, y el sistema de colectores y arquetas de limpia de los mismos



Fachadas posteriores de las naves de degüello de terneras, lanares y  
cerdos—Corralillos de espera del ganado a su entrada a las naves  
(En primer término los grandes corrales de acceso a los corralillos de espera)

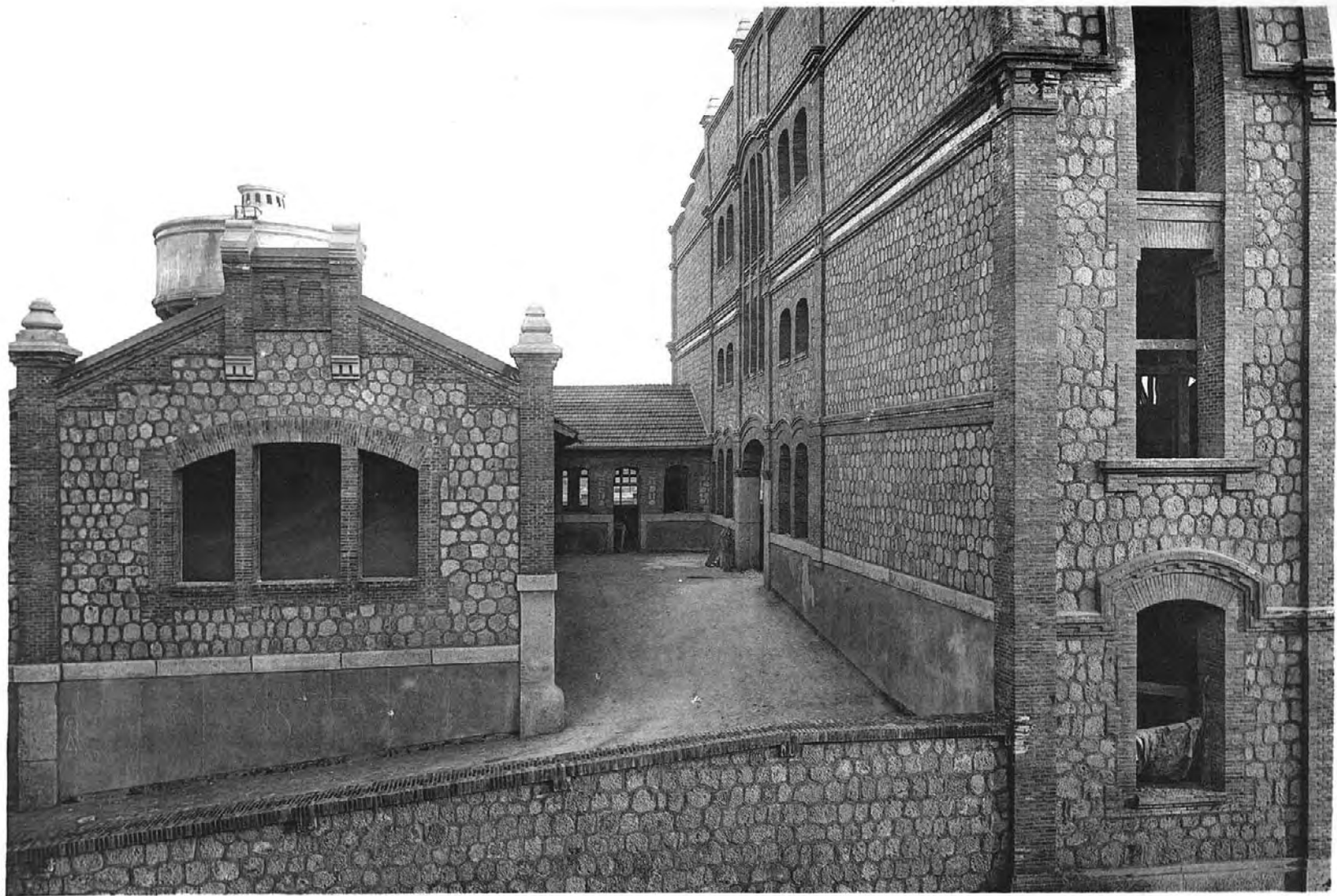
Ayuntamiento de Madrid



Depósito de agua

Sección Sanitaria

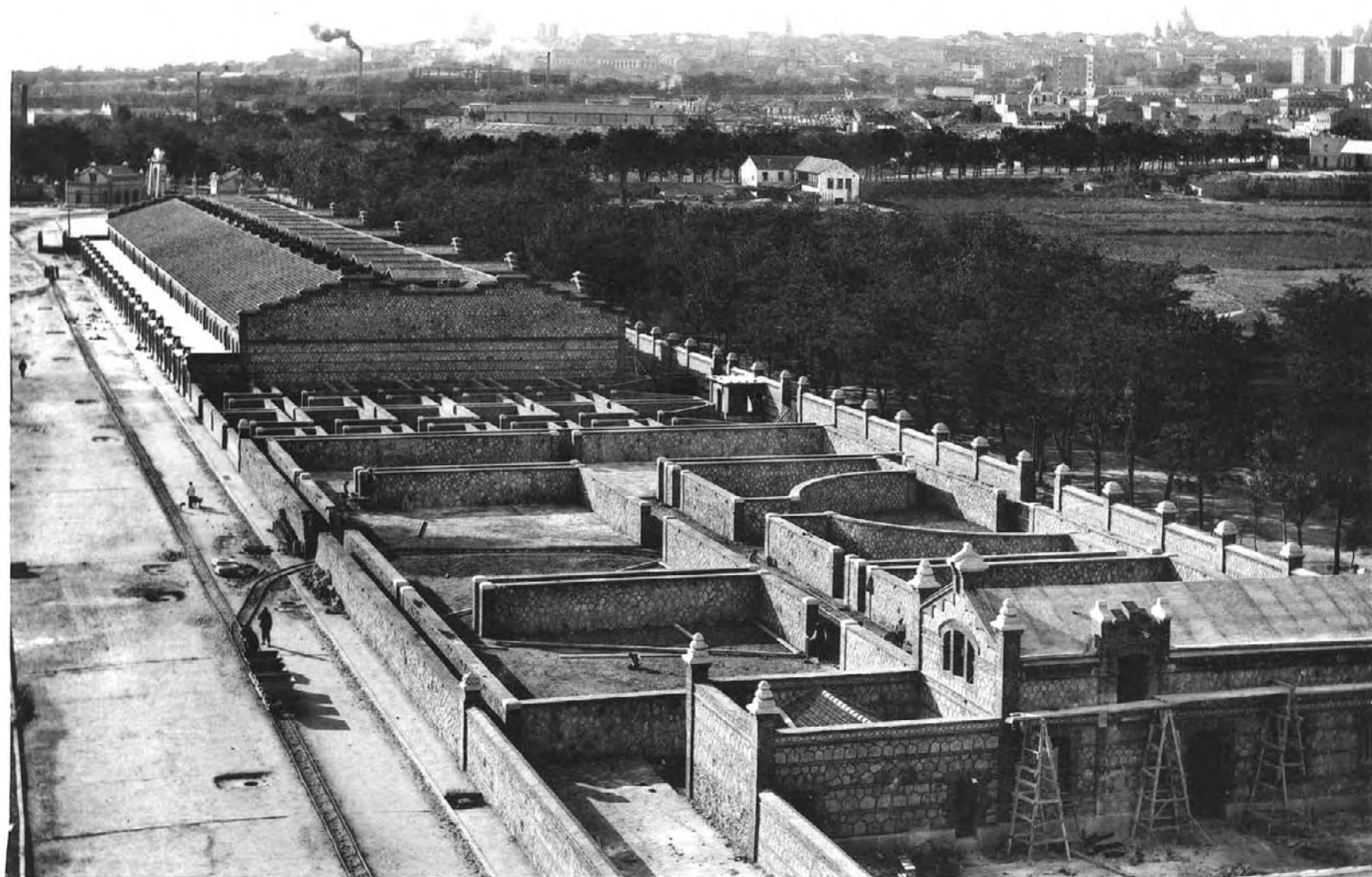
Mondongueria—Secaderos de pieles y sebos  
Taller de vaciado



Rampa de acceso al taller de vaciado y mondonguerías

Ayuntamiento de Madrid





Establos de ganado vacuno

Corrales de reconocimiento  
del ganado que llegue a pié

Corrales para ganado  
vacuno bravo

Perreras. Cuadra para  
caballerías de arrastre

Ayuntamiento de Madrid



Establos para ganado vacuno

Ayuntamiento de Madrid



Interior de un establo de ganado vacuno

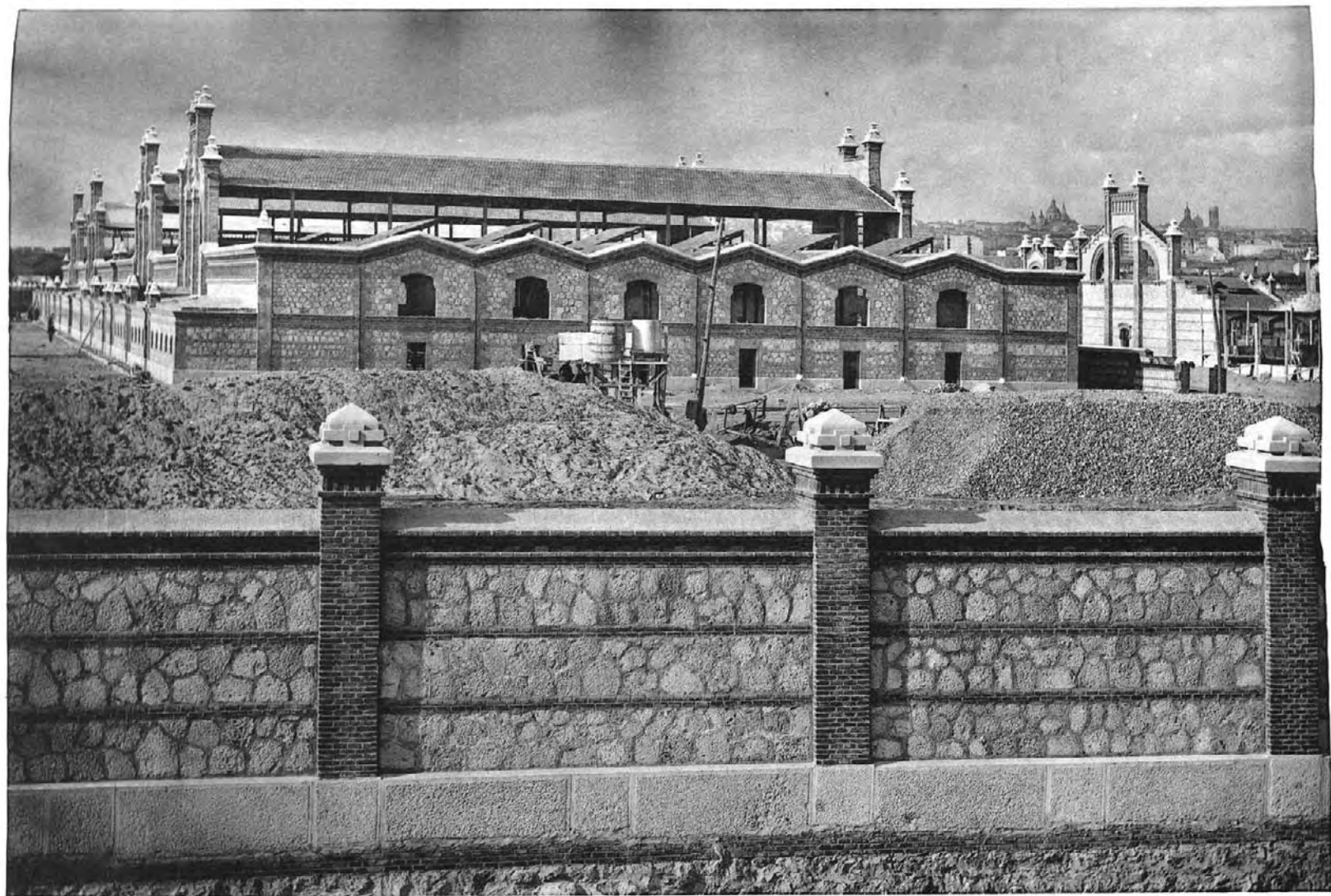
Ayuntamiento de Madrid



Nave de exposición, venta y estabulación del ganado de cerda.  
Fachada Oeste

Ayuntamiento de Madrid





Naves de exposición, venta y estabulación de ganados lanar y de cerda

Ayuntamiento de Madrid





Nave de exposición, venta y estabulación de cerdos. (La del ganado lanar es enteramente igual)  
Vista de la estructura metálica, en construcción

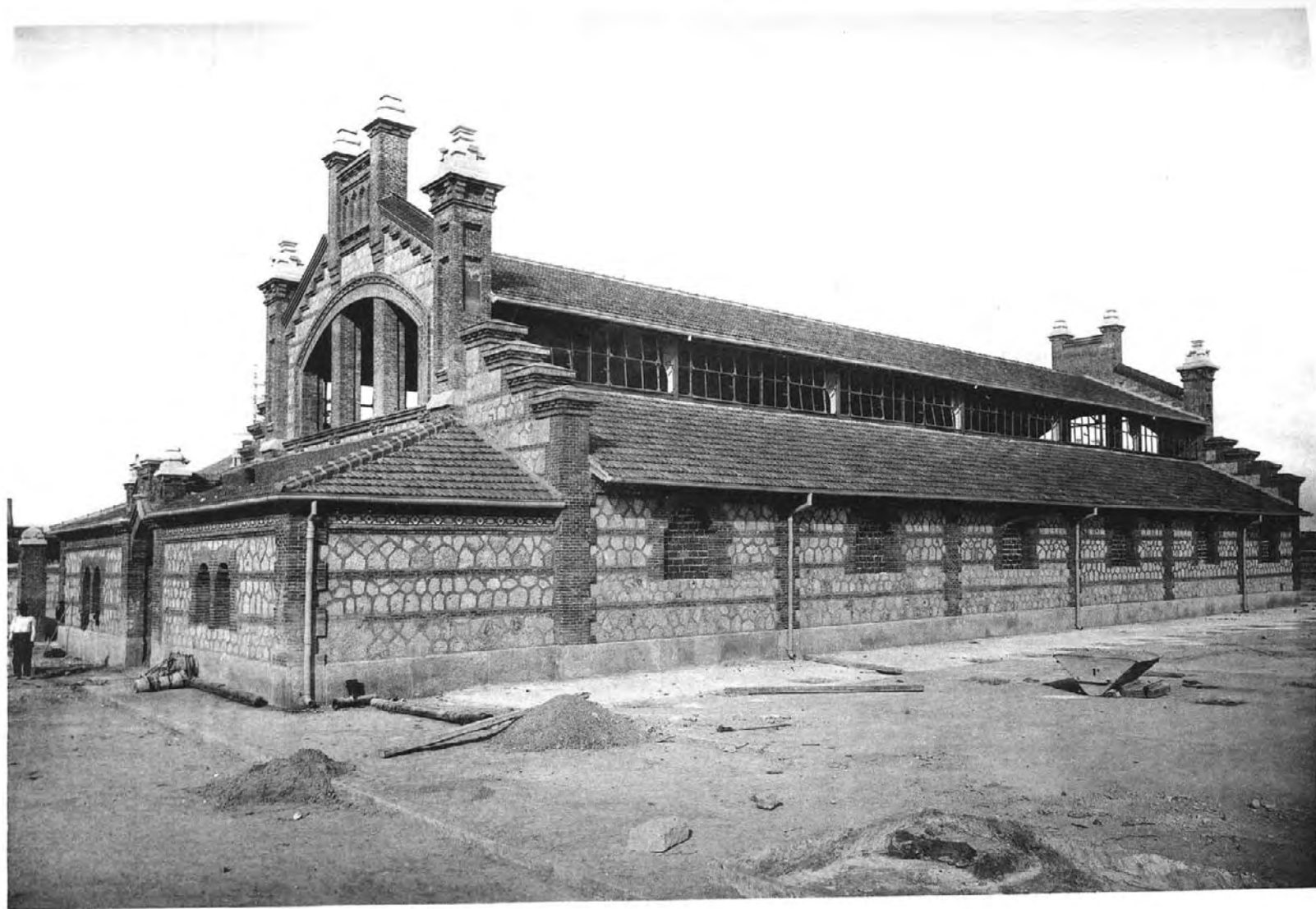
Ayuntamiento de Madrid



Nave de exposición, venta y estabulación de cerdos  
(Otra igual para ganado lanar)

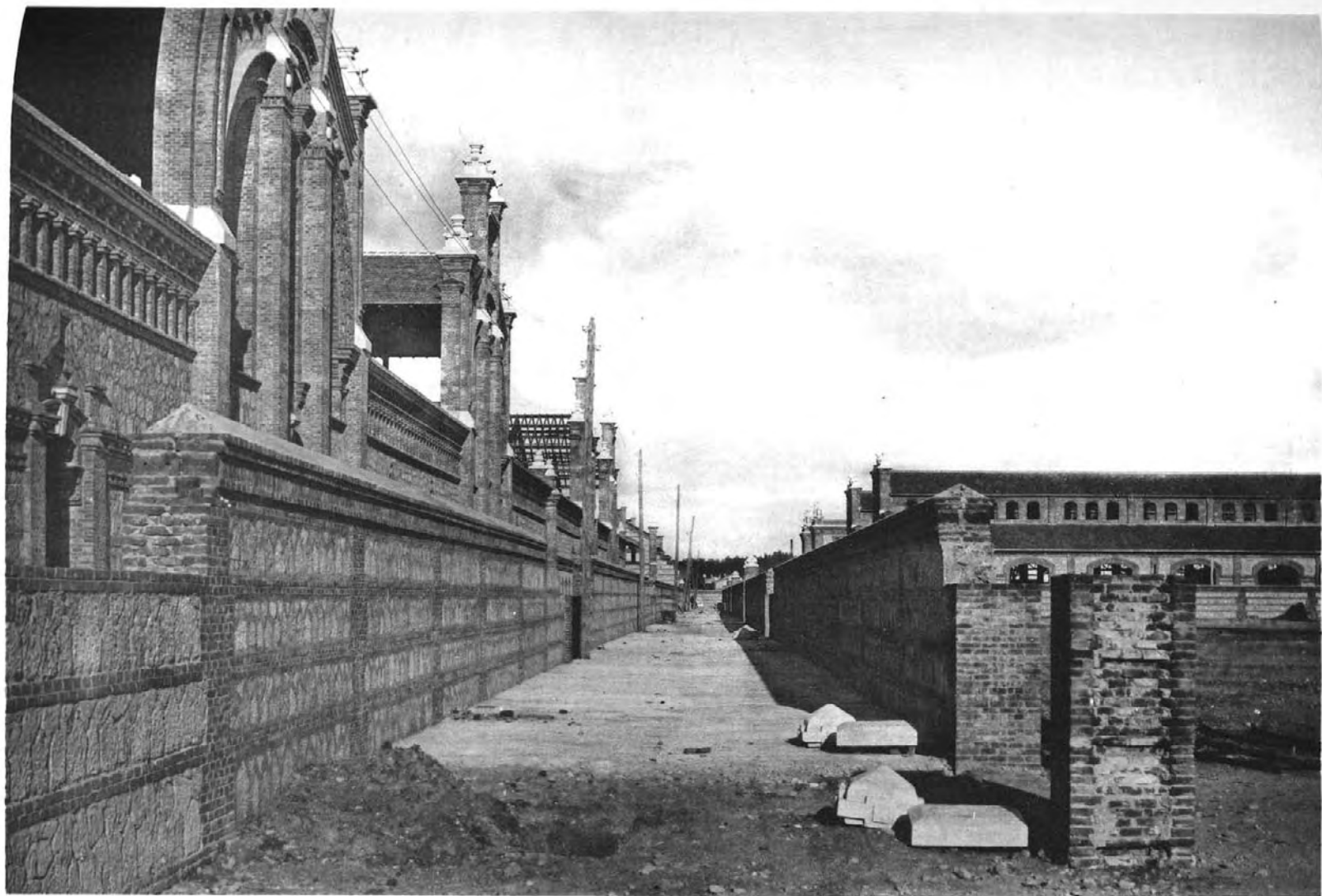
Vista del sistema de vidrieras giratorias

Ayuntamiento de Madrid



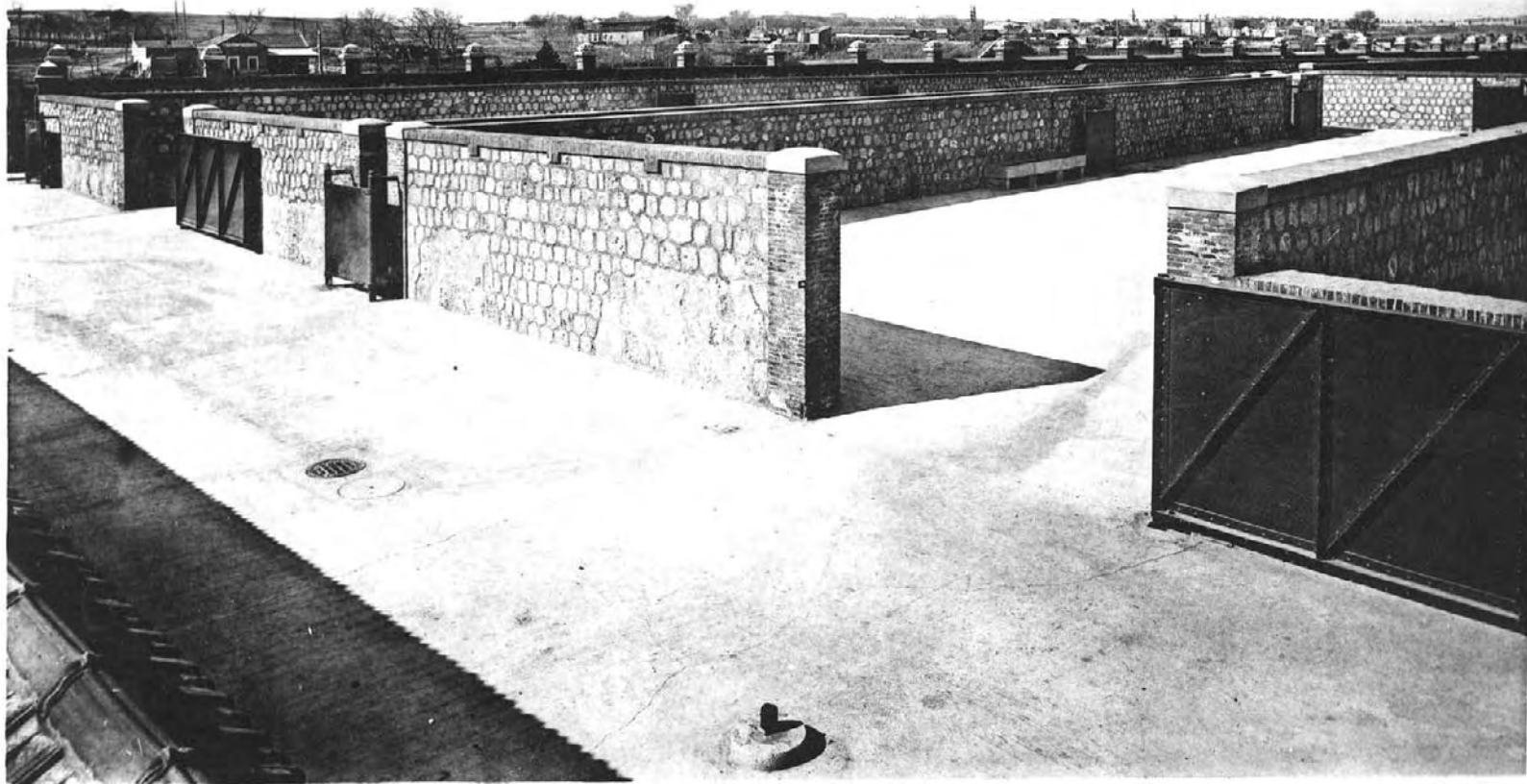
Naves de exposición, venta y estabulación de terneras

Ayuntamiento de Madrid



Callejón de intercomunicación entre los establos  
y las naves de degüello

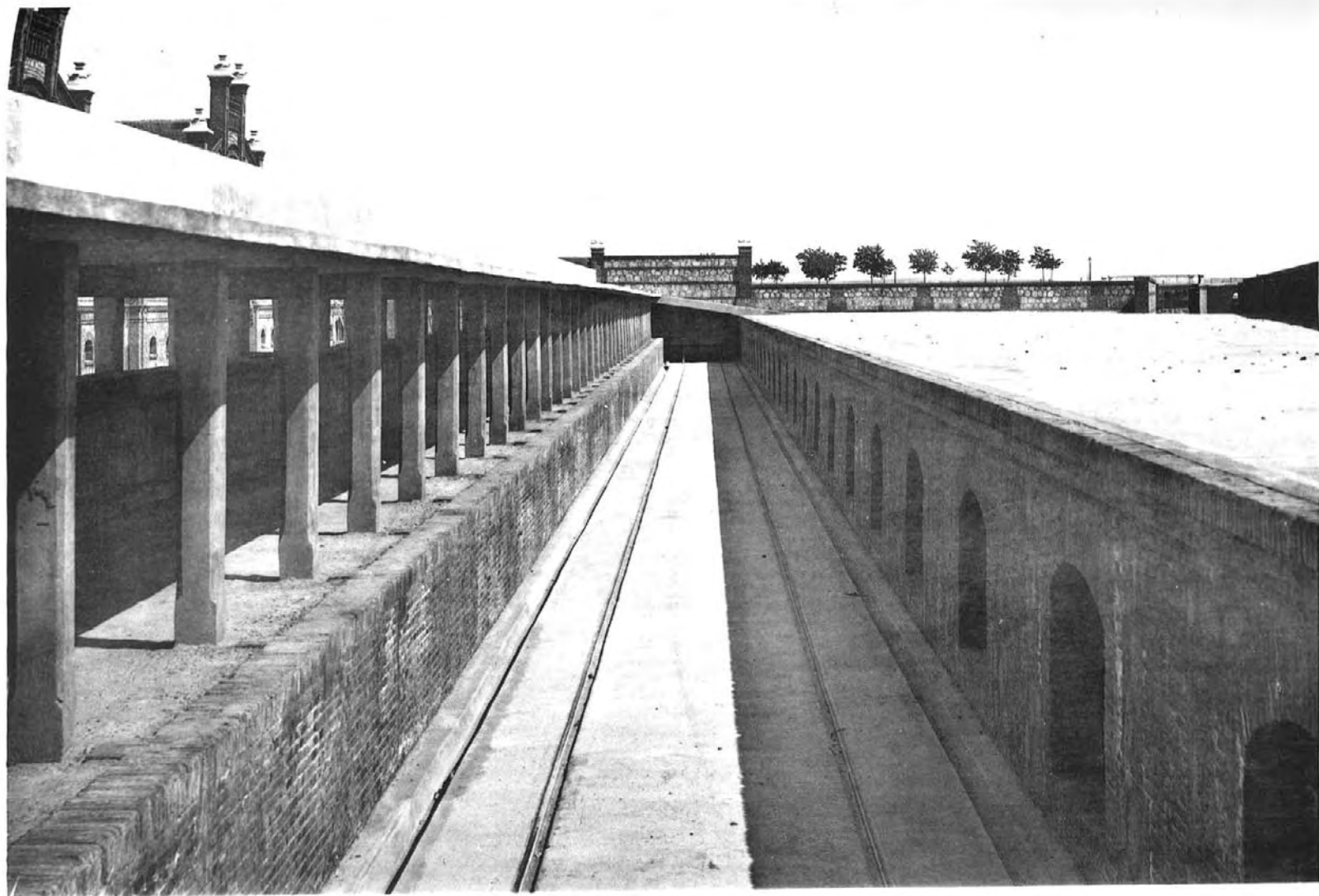
Ayuntamiento de Madrid



Corrales para ganado vacuno bravo

Ayuntamiento de Madrid





Muelles de tres pisos para desembarque del ganado lanar y de cerda

Ayuntamiento de Madrid



Porteria e intervención

Pista de pruebas

Cantina



Fachada posterior de las cuadras generales



Interior de una cuadra de ganado de trabajo  
Ayuntamiento de Madrid



Cuadras del lazareto

Cuadra del mercado de carros



Mondonguería y secaderos  
de pieles y sebos

Depósito de agua



SECCIÓN SANITARIA

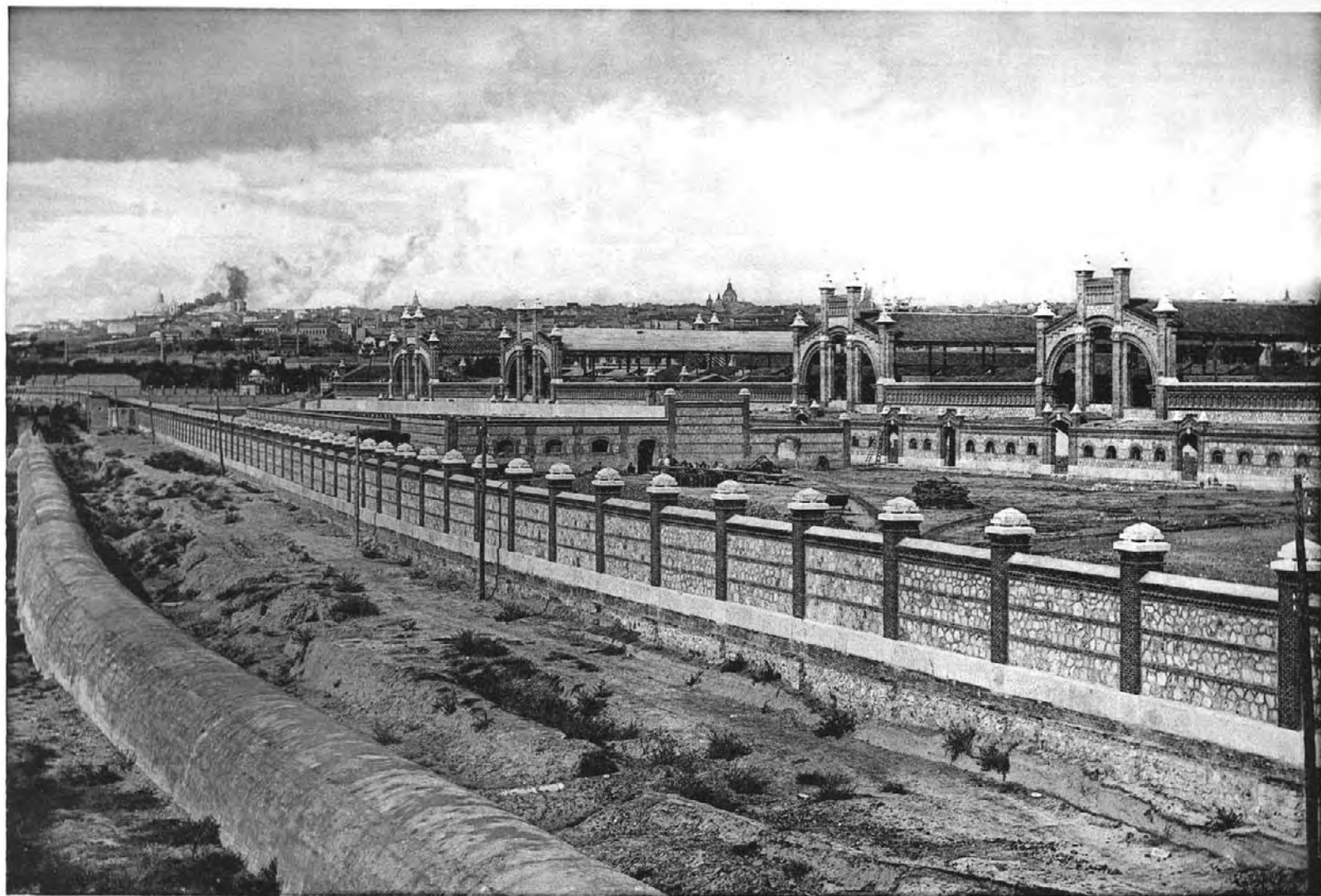
Portería

Corrales y establos de  
ganado lanar y de cerda

Nave de degüello de cerdos

Corrales y establo de ganado vacuno

Ayuntamiento de Madrid



Vista general desde el puente de la Princesa  
(En primer término el Colector de la margen izquierda del Manzanares)

Ayuntamiento de Madrid



Vista general desde el secadero de sebos.

Ayuntamiento de Madrid